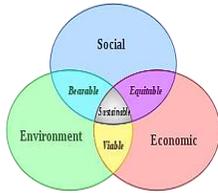


Volume 2 Nomor 1 Edisi Oktober 2018

**Diterbitkan oleh:  
Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan  
Universitas Islam Riau  
Pekanbaru**



ISSN 2528-3588

**BULETIN  
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**

Penanggung Jawab/*Advisory*

**Prof. Dr. Mukhtar Ahmad, M.Sc/Universitas Islam Riau**

Sekretaris

**Darus, SP.,M,MA**

Dewan Penyunting/*Editorial Board*

**Prof. Dr. Ir. Mukhtar Ahmad, M.Sc/Universitas Islam Riau**

**Prof. Dr. Ir. Sudirman Yahya, M.Sc/Institut Pertanian Bogor**

**Paof. Dr. Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc/Universitas Islam Riau**

**Prof. Dr.Sirosuzilan, M.Si/Universitas Sumatera Utara**

**Dr. Eni Kamal, M.Sc/Universitas Bung Hatta**

**Dr. Djaimi Bakce, SP.,M.Si/Universitas Riau**

**Dr. Mursyidah, M.Sc/Universitas Islam Riau**

**Dr. Nurmatias, M.Sc/STKPI**

**Dr. Ir. Ujang Paman, M.Agr/Universitas Islam Riau**

**Ir. Rossi Passarella, M.SE/Universitas Sriwiiaya**

Penyunting Pelaksana

**Muhammad Annapisa, S.I.Kom**

*Mitra Bestari/Bestari Partrer*

Dosen UIR dan Dosen Tamu UIR

*Alamat Redaksi/Editorial Address*

Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan Universitas Islam Riau

Jalan Kaharuddin Nasution No.113 P. Marpoyan - Pekanbaru - Riau - Indonesia

Kode Pos 28284 Telp: (0761) 674674 Fax : (0761) 674834

E-mail: pkpb@uir.ac.id

**BULETIN**  
**PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**  
Volume 2 Nomor 1 Edisi Oktober 2018

---

**DAFTAR ISI**

	Hal
Pengembangan Teknologi Produksi Tanaman Berkelanjutan <b>Sudirman Yahya</b>	1
Optimalisasi Penurunan Konsentrasi Deterjen dalam Sistem Rawa Bambu <b>T. Edy Sabli</b>	16
Pembangunan Berkelanjutan Kawasan Pesisir Di Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara <b>Nurmatias</b>	29
Sistem Agribisnis dan Rantai Persediaan Cabai Di Pekanbaru <b>Mukhtar Ahmad, Febriska, dan Darus</b>	48
Pengaruh Utama Aplikasi Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan Npk Organik pada Tanaman Terong <b>Sumitro, T. Rosmawati , Ernita</b>	64
Analisis Pengadaan Input Produksi dan Subsistem Usahatani Padi Sawah Di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi <b>Darus</b>	81
Peran Media Cetak Lokal dalam Komunikasi Bencana Sebagai Pendukung Manajemen Bencana <b>Muhammad Annapisa</b>	102

Catatan Penyunting :

### **Perluasan Pembangunan Berkelanjutan**

Sasaran Pembangunan *Millenium Development Goals* (MDGs) yang berakhir pada 2015 lalu dengan catatan keberhasilan. Karena sebagian besar negara, terutama Indonesia, berhasil menurunkan jumlah penduduk miskinnya lebih dari 50% dalam rentang waktu 15 tahun. Karena itu MDGs dikembangkan menjadi *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang berisi 17 tujuan dengan 169 target. Sasaran itu akan dicapai dengan melibatkan seluruh aktor pembangunan, baik itu pemerintah, *Civil Society Organization* (CSO), sektor swasta, dan para akademisi yang inklusif. Dengan tema "Mengubah Dunia Kita: Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan". SDGs sebagai aksi global 15 tahun ke depan sejak 2016 hingga 2030) merupakan tekad semua negara PBB termasuk negara maju berkewajiban moral mencapai Tujuan dan Target SDGs.

Di Universitas Islam Riau pada dua bulan lalu di tahun 2018 ini oleh Dirjen Menristek dikemukakan bahwa jumlah jurnal ilmiah di Indonesia tidak cukup melayani penerbitan tulisan para peneliti dan akademisi. Lebih dari 1900 jurnal lagi diperlukan. Maka Buletin Pembangunan Berkelanjutan ini, UIR bermaksud ikut-serta memajukan jumlah penerbitan tersebut. Di bawah pengelolaan Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan ditebitkanlah Buletin Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Bulletin*) yang mengutamakan hasil penelitian, tetapi didukung juga oleh gagasan, pemikiran dan pendapat yang berkenaan dengan pembangunan berkelanjutan terus, termasuk dengan pengembangan pertanian yang berkelanjutan.

Pada edisi kedua ini, diterbitkan Orasi Ilmiah Guru Besar IPB Prof. Dr. Ir. Sudirman Yahya, MSc. Tulisan itu merupakan bagian yang ke dua dari judul “ Keramahan Sumber Daya Alam Bagi Pengembangan Teknologi Produksi Tanaman Berkelanjutan ”.

Kemudian dimintakan kesediaan Dr. Ir. T. Edy Sabli, M.Si, Ketua Jurusan S2 Agronomi Universitas Islam Riau, ringkasan disertasi pada S3 Lingkungan Hidup, Universitas Riau. Sedangkan Dr. Ir. Normatias, M.Sc, Direktur pelaksana STKPI Tanjung Morawa, Deli Serdang, merelakan disertainya pada S3 Perencanaan

Pembangunan, Universitas Sumatera Utara. Lalu kemudian beberapa artikel ilmiah dari hasil penelitian para dosen, mahasiswa serta alumni Universitas Islam Riau disertakan dalam penerbitan kali ini.

Walaupun pelbagai upaya sudah dilakukan agar Buletin Pembangunan Berkelanjutan terbit tepat waktu, namun diakui sampai saat ini masih belum terlaksana. Ada beberapa kendala, di antaranya ketergantungan kepada artikel yang masuk. Oleh sebab itu pengelola sangat senang rasanya jika artikel dikirimkan tepat waktu. Jadwalnya penerbitan dua kali setahun atau setiap enam bulan sekali. Dengan penerbitan yang tepat waktu itu, kami berpengharapan senantiasa peningkatan mutu tulisan dapat ditingkatkan.

**Muhammad Annapisa, S.I.Kom**  
Penyunting Pelaksana

## **PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN BERKELANJUTAN**

**Sudirman Yahya**

Guru Besar Tetap Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor

### **ABSTRAK**

Teknologi produksi tanaman berkelanjutan haruslah yang mampu: (1) meningkatkan daya adaptasi tanaman terhadap cekaman kekeringan dan ketersediaan hara yang rendah, dan genangan, (2) membenahi sifat-sifat tanah yang menjadi faktor-faktor pembatas tersebut, yakni dengan memperbaiki kemampuan tanah menahan air dan kapasitas tukar kation, serta meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman, dan (3) mengefisienkan penggunaan input yang berbahan baku "*non renewable resources*" sebagai energi budi daya. Beberapa prioritas penelitian perlu dikemukakan sebagai upaya mempersiapkan teknologi budi daya agar tanaman mampu beradaptasi terhadap cekaman lingkungan tersebut.

Kajian respon fisiologi tanaman terhadap cekaman dapat diungkap dengan melibatkan beberapa genotipe tanaman yang mempunyai kemampuan berbeda dalam adaptasi terhadap cekaman lingkungan. Pada kajian tersebut biasanya dapat diperoleh karakter morfologi dan fisiologi yang menjadi pembeda tingkat toleransi atau kemampuan adaptasi, sekaligus mekanismenya. Karakter-karakter tersebut selain dapat digunakan sebagai karakter seleksi genotipe yang kita inginkan, juga sangat penting dalam pengembangan teknologi produksi yang dapat memperbaiki atau mengurangi pengaruh cekaman lingkungan tersebut.

Pengembangan teknologi produksi dapat dilakukan dengan pemanfaatan sumber daya alam mikroorganisme tanah melalui perbaikan lingkungan abiotik, interaksi faktor lingkungan abiotik dan biotik. Keramahan sumber daya alam berupa fenomena perbedaan tingkat toleransi terhadap cekaman dan keberagaman sumber daya tumbuhan dapat pula dimanfaatkan bagi pengembangan teknologi produksi. Femanfaatan keramahan sumber daya alam perlu pula

mempertimbangkan aspek efisiensi melalui pengembangan teknologi optimasi penggunaannya.

Kata Kunci: *fisiologi cekaman, teknologi produksi tanaman berkelanjutan.*

## **Pemanfaatan SDA Mikroorganisme Tanah**

Teknologi perbaikan lingkungan abiotik. Mikroorganisme tanah (antara lain mikoriza, bakteri penambat N, bakteri pelarut fosfat). Beberapa penelitian dan pengembangan sudah menunjukkan besarnya peranan mikroba tanah, baik secara mandiri, maupun bersimbiosis dengan tanaman dan atau dengan mikroorganisme lainnya. Peranan dapat berupa perbaikan dalam penyediaan hara dan penyerapannya oleh akar, serta dapat pula meningkatkan penyerapan air pada keadaan cekaman kekeringan.

Di wilayah Papua Barat (Kabupaten Sorong Selatan) terdapat sumber daya alam berupa deposit fosfat alam krandalit yang telah ditemukan oleh pemerintah kolonial Belanda. Lokasi endapan fosfat alam di Papua terdapat di Distrik Ayamaru, Kabupaten Sorong Selatan tersebut terdapat pada ketinggian 300-400 m di atas permukaan laut, yang dipetakan meliputi luasan kurang lebih 100.000 ha (Reynders dan Schultz 1958). Secara kuantitatif apabila potensi fosfat alam Ayamaru yang dapat dieksploitasi diasumsikan 50% dari luasan 100.000 ha dengan kedalaman 50 cm, maka akan diperoleh pupuk fosfat alam sebanyak 200 juta ton.

Antonius Suparno untuk penelitian disertasinya mengungkapkan peranan mikroorganisme dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kakao, yang juga dalam meningkatkan potensi batuan fosfat alam krandalit Papua. Penggunaan fosfat alam krandalit secara langsung telah dilakukan pada bibit kakao bersamaan dengan inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Inokulasi FMA dapat meningkatkan potensi fosfat alam krandalit Ayamaru yang diaplikasi pada bibit kakao (Suparno 2009; Suparno *et al.*2015). Keefektifan FMA dalam meningkatkan potensi fosfat alam Ayamaru dapat lebih ditingkatkan jika inokulasi FMA dikombinasikan dengan asam humat dan bakteri pelarut fosfat (Suparno *et al.*2012). Inokulasi FMA aplikasi fosfat alam Ayamaru juga meningkatkan pertumbuhan bibit kakao

(Suparno *et al.*2014) dan bibit kopi (Suparno *et al.*2013; Suparno *et al.*2015).

Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang sebagian lahannya didominasi oleh lahan marjinal yaitu tanah ultisol. Berdasarkan Data Dinas Pertanian Tanaman Pangan (2010), Provinsi Jambi memiliki potensi tanah masam yang didominasi oleh ultisol dengan Luas 2.272.725 ha atau 44,56% dari luasan Provinsi Jambi.

Jika dilihat dari luasnya, ultisol sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai lahan produktif untuk tanaman pertanian, namun untuk pemanfaatannya ultisol menghadapi beberapa kendala seperti sifat fisik dan biologi yang kurang baik, pH yang rendah, kandungan Al dan Fe yang tinggi. Khusus unsur fosfor ketidakterseediaannya dalam tanah masam adalah akibat fiksasi fosfat oleh ion-ion Al dan Fe membentuk Al-P dan Fe-P, sehingga tidak dapat diserap tanaman. Selain itu, berkembangnya tanah marjinal juga terjadi oleh adanya alih fungsi lahan pertanian untuk kegiatan di luar pertanian yakni kegiatan penambangan baik tambang minyak bumi maupun batubara. Di Provinsi Jambi terdapat 757.241,10 ha areal Izin Usaha Penambangan (IUP) (Dinas Sumber Daya Energi dan Mineral 2010) sehingga kemungkinan besar lahan bekas tambang minyak bumi dan batu bara juga sangat luas, dan dapat dimanfaatkan untuk ditanami berbagai tanaman.

Baik lahan ultisol maupun lahan bekas tambang batu bara mempunyai tingkat kesuburan yang rendah dan masalah dalam penyerapan air, akibatnya tanaman akan mengalami cekaman kekeringan pada musim kemarau sehingga perlu dilakukan kegiatan untuk memperbaikinya. Reklamasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki lahan-lahan marjinal (ultisol dan pasca penambangan) yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan revegetasi. Revegetasi sendiri bertujuan untuk memulihkan kondisi fisik, kimia, dan biologis tanah tersebut. Namun, upaya perbaikan dengan cara ini masih dirasakan kurang efektif karena tanaman secara umum kurang beradaptasi pada lingkungan ekstrim, termasuk bekas lahan tambang. Untuk mengatasi keadaan tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu : 1) penambahan pembenah tanah seperti kapur dan asam humik. 2) penggunaan jenis tanaman

yang toleran terhadap aluminium yang merupakan adaptasi tanaman terhadap kendala pada tanah ultisol, 3) penggunaan mikroorganisme tanah yang potensial dan ramah lingkungan yang sering disebut sebagai pupuk hayati yang terlebih dahulu diseleksi pada kondisi Al tinggi. Mikroorganisme tanah tersebut antaralain : *Fungi Mikoriza Arbuskula* (FMA), mikroorganisme pelarut fosfat (PSB) dan bakteri penambat nitrogen (*Azospirillum*).

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan mikroorganisme yang bermanfaat yaitu *Fungi Mikoriza Arbuskular* (FMA) yang mampu bersimbiosis dengan hampir semua jenis tanaman, maka tanaman akan terbantu dalam pengambilan air dan unsur hara pada tanah yang miskin unsur hara seperti pada tanah bekas tambang minyak bumi dan batu bara serta ultisol. Perkembangan FMA pada setiap areal lahan berbeda-beda dan pengaruhnya terhadap tanaman juga berbeda sehingga diperlukan isolat FMA yang cocok terhadap lingkungan dan tanaman yang di budi dayakan. Berdasarkan potensi dan permasalahan yang diungkap di atas, dalam penelitian disertasinya berlokasi di Jambi, Elis Kartika menunjukkan bahwa bibit kelapa sawit yang bersimbiosis dengan FMA memberikan tanggap pertumbuhan dan serapan hara bibit yang lebih tinggi dibandingkan dengan bibit tanpa FMA pada setiap cekaman kekeringan. Bibit kelapa sawit yang bersimbiosis dengan FMA lebih efisien dalam penggunaan air dibandingkan dengan bibit tanpa FMA (Kartika 2006; Yahya *et al.* 2006). Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa inokulum campuran isolat yang mengandung masing-masing isolat tunggalnya merupakan isolat yang lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan serapan P di tanah ultisol bekas hutan dibandingkan masing-masing isolat tunggalnya (Kartika *et al.* 2006).

Dari beberapa penelitian yang sudah dilalankan, telah diperoleh teknologi yang efektif, ramah lingkungan, murah, dan berkelanjutan. Dari hasil penelitian Kartika *et al.* (2009) diperoleh 4 jenis FMA indigen yang berasal dari lahan bekas tambang batubara. FMA tersebut kemudian diuji keefektivannya pada tanaman jarak pagar (Kartika, *et al.* 2010) dan diperoleh hasil bahwa FMA jenis *Glomus sp* 3 merupakan jenis yang paling efektif dan kompatibel dengan

tanaman jarak pagar tersebut. Selanjutnya untuk memverifikasi hasil penelitian tersebut, Kartika *et al.* (2011) melanjutkan penelitiannya dengan menguji jenis FMA tersebut langsung di lahan bekas tambang batubara. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa tanaman jarak pagar yang bersimbiosis dengan FMA menunjukkan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman tanpa inokulasi FMA pada lahan bekas tambang batu bara. Perlakuan FMA yang dikombinasikan dengan 50% dosis anjuran pupuk P memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman jarak pagar yang terbaik di lahan bekas tambang batu bara. Tanaman yang bersimbiosis dengan FMA dan ditanam pada lahan bekas tambang batu bara dapat lebih efisien dalam pemakaian pupuk P sampai 50% dari dosis rekomendasi.

Margarettha dan Kartika (2009) meneliti tentang pengembangan teknologi mikoriza indigen pada bibit karet untuk revegetasi lahan bekas tambang minyak bumi. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa FMA indigen efektif dan kompatibel dengan bibit karet dan mampu meningkatkan pertumbuhan bibit karet di lahan bekas tambang minyak bumi.

Suryanto *et al.* (2011) meneliti tentang pengembangan teknologi pupuk hayati indigen untuk bibit karet dalam rangka revegetasi lahan tercemar hidrokarbon aromatik polisiklik. Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi pupuk hayati indigen yang berupa FMA mampu meningkatkan pertumbuhan bibit karet di media revegetasi lahan tercemar hidrokarbon aromatik polisiklik. Suryanto *et al.* (2012) melanjutkan penelitian tersebut dan diperoleh hasil bahwa FMA indigen tersebut mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karet di lahan tercemar hidrokarbon aromatik polisiklik.

Kartika *et al.* (2012), mencoba meneliti lebih lanjut keragaan pertumbuhan bibit kelapa sawit pada aplikasi FMA dan pupuk P di lahan bekas tambang batubara. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa pemberian berbagai jenis mikoriza, dosis pupuk P serta interaksi antara pemberian berbagai jenis mikoriza dan pupuk P mampu meningkatkan keragaan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 3 bulan di tanah bekas tambang batubara pada pembibitan awal. Pemberian mikoriza jenis *Glomus sp-3* dan 75% dosis anjuran

pupuk P mampu meningkatkan keragaan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 3 bulan yang terbaik di tanah bekas tambang batubara pada pembibitan awal.

Kartika *et al.* (2013) meneliti peranan FMA indigen hasil penelitian Kartika *et al.* (2009) terhadap bibit karet yang ditanam pada tanah asal tambang batubara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis mikoriza dan jenis klon karet serta interaksi antara pemberian berbagai jenis mikoriza dan jenis klon karet mampu meningkatkan pertumbuhan bibit karet umur 5 bulan yang ditanam di tanah bekas tambang batubara pada pembibitan utama. Bibit klon karet RRIC-100 yang diinokulasi isolat mikoriza jenis *Glomus sp-16* mampu meningkatkan pertumbuhan bibit karet umur 5 bulan yang terbaik di tanah bekas tambang batubara.

Kartika *et al.* (2013) meneliti kajian FMA dan berbagai pupuk organik terhadap bibit kelapa sawit di pembibitan utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis mikoriza dan jenis pupuk organik serta interaksi antara pemberian berbagai jenis mikoriza dan jenis pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 5 bulan yang ditanam di tanah marjinal (ultisol) pada pembibitan utama. Pemberian mikoriza jenis *Glomus sp-16* dan pupuk kompos kotoran sapi mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit umur 5 bulan yang terbaik di tanah marjinal (ultisol) pada pembibitan utama.

Selanjutnya, Kartika *et al.* (2014) melanjutkan penelitian tahun 2013 dengan mengkaji peranan FMA indigen tersebut dengan pupuk organik kompos kotoran sapi terhadap tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM I) di lahan marjinal (ultisol). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza dan berbagai dosis pupuk kompos kotoran sapi serta interaksi antara pemberian mikoriza dan berbagai dosis pupuk kompos kotoran sapi mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM 1) yang ditanam di lahan marjinal. Pemberian mikoriza dan pupuk kompos kotoran sapi dengan dosis 75% dari dosis rekomendasi (15 kg/tanaman) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM 1) yang terbaik di lahan marjinal.

Gusniwati *et al.*(2015) mengisolasi dan mengidentifikasi spesies cendawan mikoriza arbuskular di bawah tegakan tanaman duku serta mempelajari peranannya dalam pertumbuhan bibit duku (*Lansium domesticum* Corr). Dari hasil-hasil penelitian tersebut terbukti bahwa pemanfaatan FMA dan pupuk organik pada tanaman perkebunan terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian sebelumnya juga sudah membuktikan bahwa FMA mampu memperbaiki penyerapan hara dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. FMA menginfeksi akar tanaman kemudian memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam penyerapan unsur hara. Unsur hara yang diserap tanaman yang terinfeksi FMA terutama P, karena P diperlukan dalam jumlah yang relatif banyak, tetapi ketersediaannya terutama pada tanah-tanah masam menjadi terbatas sehingga sering kali menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi tanaman. Selain itu, akar yang terinfeksi mikoriza mampu meningkatkan penyerapan  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$  serta Mg.

Dengan pola penanganan yang serupa terhadap lingkungan tumbuh suboptimal, Panca Dewi Manu Hara Karti memulai dengan penelitian disertai pada tanaman pakan ternak. Karti *et al.* (2012) mempelajari mekanisme toleransi *Setaria splendida* terhadap keracunan Al dan peranan mikroorganisme tanah dalam meningkatkan kelarutan fosfat tanah. Pada berbagai penelitian lanjutan telah dilakukan penelitian guna pengembangan teknologi produksi pada kondisi lingkungan cekaman kekeringan, meliputi :

1. Pengaruh pemberian fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Setaria splendida* Stapf yang mengalami cekaman kekeringan (Karti 2004).
2. Peranan FMA dalam meningkatkan produktivitas, kualitas nutrisi, dan mekanisme toleransi terhadap kekeringan pada *Stylosanthes seabrana*, (Karti *et al.* 2012)
3. Adaptasi legum pohon *Macrophilium bracteatum* yang diinokulasi dengan fungi mikoriza arbuskular (FMA) saat cekaman kekeringan (Sowmen *et al.* 2014)

4. Adaptasi fisiologi dan produksi biomassa *Macroptilium bracteatum* yang diinokulasi dengan FMA pada kondisi kekeringan (Sowmen *et al.* 2012).

Penelitian-penelitian lainnya dilakukan dalam mengembangkan teknologi produksi pada kondisi suboptimal lahan pasca tambang, yakni (1) pengembangan rumput *Brachiario humidicole* dan legum pohon *Glyrisidia sepium* pada lahan pasca tambang semen PT. Indocement Tunggal Prakasa (Karti dan Sofran 2014), (2) penggunaan mikroorganisme tanah, asam humat, tanaman pakan rumput, dan legum pada lahan marginal dan terdegradasi (bekas tambang emas) di Indonesia (Karti 2009).

Pada jenis tanaman dan kondisi lingkungan media tumbuh yang lain, dalam penelitian disertasinya, Iwan Sasli mengungkapkan pula peranan FMA pada tanaman lidah buaya (*Aloe vera*), pada tanah histosol atau gambut di daerah Pontianak, Kalimantan Barat. Aplikasi FMA juga berhasil memperbaiki pertumbuhan dan kualitas tanaman lidah buaya serta meningkatkan efisiensi pemupukan di tanah gambut (Sasli *et al.* 2008) . Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Kartika tersebut di atas, Iwan Sasli melalui penelitian-penelitiannya yang juga memanfaatkan FMA yang spesifik tanah gambut dengan faktor cekaman lingkungan, yakni salinitas pada berbagai jenis tanaman pangan. Setelah penelitian disertasinya, penelitian lebih lanjut diawali dengan memperdalam pemahaman terhadap karakteristik tanah gambut setempat, mengeksplorasi isolate-isolat FMA yang adaptif dan potensial bagi tanah gambut dan berbagai jenis tanaman pangan, yang bercekaman spesifik lokal, yakni salinitas. Penelitian dan pengembangan selanjutnya berkaitan dengan sumber daya terbarukan yang dilakukan oleh Iwan Sasli diringkaskan sebagai berikut.

1. Melakukan kajian-kajian pemanfaatan mikroorganisme khususnya fungi mikoriza arbuskula untuk meningkatkan serapan hara, ketahanan tanaman terhadap kekeringan, dan ketahanan tanaman terhadap *soil pathogen*. (Sasli 1999; Sasli 2000; Sasli 2001; Sasli 2003)

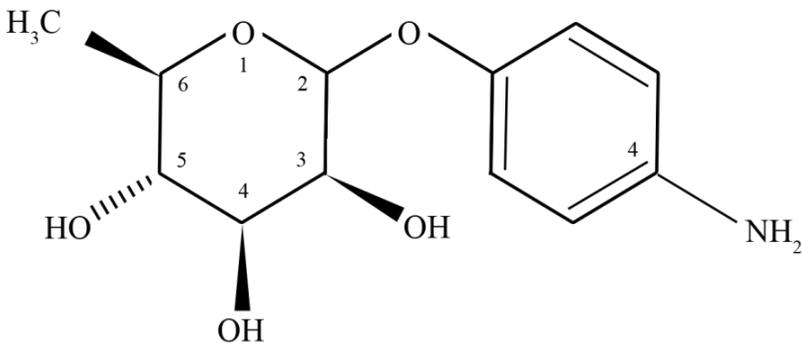
2. Melakukan kajian karakteristik tanah gambut dengan segala keterbatasannya (Sasli 2006; Sasli 2009)
3. Mempelajari sisi positif tanah gambut yang selama ini dianggap memiliki banyak kendala bila dimanfaatkan untuk budi daya tanaman. Sisi positif itu adalah banyaknya fungi mikoriza arbuskula (FMA) yang berasosiasi dengan vegetasi-vegetasi pionir di tanah gambut, sehingga vegetasi tersebut mampu hidup pada tanah gambut dengan segala keterbatasannya. (Sasli 2005; Sasli 2008; Sasli 2009)
4. Mengeksplorasi lebih jauh keberadaan fungi mikoriza arbuskula pada berbagai keadaan bentang lahan tanah gambut sekaligus mengkarakteristik sifat fisik dan kimia gambut. Selanjutnya dihitung kerapatan spora pada lahan yang diamati, diidentifikasi jenis mikorizanya, diuji tingkat infektivitasnya terhadap tanaman inang sehingga ditemukan spora mikoriza unggul. (Sasli dan Radian 2010; Sasli dan Radian 2011)
5. Mengupayakan perbanyak mikoriza arbuskula hasil temuan dari vegetasi pionir gambut untuk dikembangkan sebagai pupuk hayati (Sasli dan Radian 2011) yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat tani untuk mengatasi persoalan kelangkaan pupuk anorganik dan dampak yang ditimbulkannya terhadap lingkungan.
6. Melakukan perbaikan dan diversifikasi bahan pembawa (*carrier*) pupuk hayati dengan memanfaatkan sumber bahan organik dan anorganik yang kelimpahannya banyak secara *insitu*, murah secara ekonomi, *adaptable* terhadap FMA dan *applicable* dalam pemanfaatannya (Sasli dan Radian 2013)
7. Peneliti telah membuktikan bahwa pupuk hayati FMA yang dihasilkan mampu untuk mengatasi cekaman salinitas pada tanaman pangan (kedelai) skala rumah kaca (Sasli dan Radian 2014).

Berdasarkan beberapa penelitian di atas yang telah dilakukan terhadap mikroorganisme potensial, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

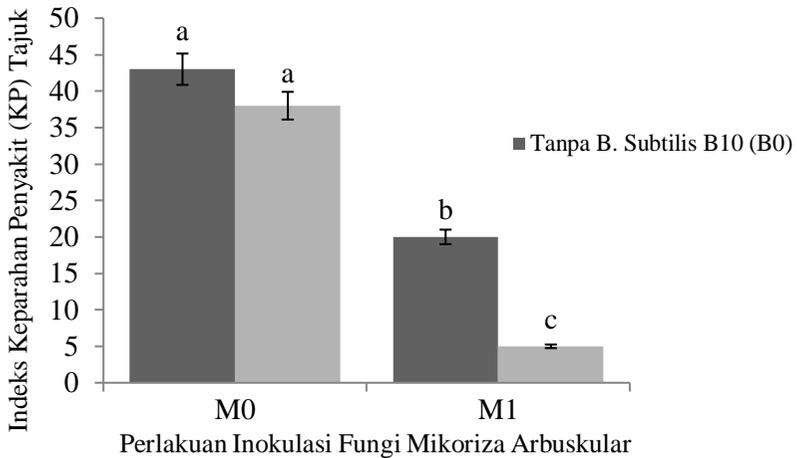
1. Mikroorganisme potensial yaitu fungi mikoriza arbuskula (FMA) asal spesifik gambut Kalimantan Barat dapat dikembangkan serta layak digunakan sebagai bahan dasar pupuk hayati dengan tingkat propagul infektif nya yang tinggi.
2. Pupuk hayati mikoriza arbuskula yang dihasilkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai dan jagung di tanah gambut.
3. Aplikasi pupuk hayati FMA yang dihasilkan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk fosfat sehingga akan menekan biaya produksi tanaman pangan di lahan marginal termasuk lahan gambut.
4. Aplikasi pupuk hayati FMA spesifik gambut Kalimantan Barat juga meningkatkan ketahanan tanaman kedelai terhadap cekaman salinitas, baik skala rumah kaca maupun di lapangan.
5. Pemanfaatan FMA spesifik lokasi gambut Kalimantan Barat dan pengembangannya menjadi pupuk hayati menjadi salah satu upaya dalam pemanfaatan sumber daya terbaharukan dalam teknologi produksi tanaman guna mendukung sistem pertanian berkelanjutan.

Interaksi faktor lingkungan abiotik dan biotik. Peranan FMA yang telah diungkapkan di atas secara umum akan memperbaiki lingkungan tumbuh abiotik, di antararnya peranan dalam ketersediaan dan penyerapan hara terutama fosfat, meningkatkan kemampuan adaptasi tanaman terhadap cekaman abiotik kekeringan, dan cekaman abiotik toksisitas logam berat. Umumnya, terdapat anggapan bahwa perbaikan-perbaikan morfologi dan fisiologi tanaman terutama perkaranya yang disebabkan oleh inokulasi FMA tersebut mengakibatkan tanaman tumbuh jagur, sehingga lebih mampu mengatasi cekaman lingkungan biotik, yakni patogen, penyebab penyakit tanaman. Walaupun demikian, hasil penelitian disertasi Yenni Bakhtiar mengungkapkan sisi lain dari interaksi antara faktor lingkungan abiotik, faktor lingkungan biotik dan tanaman kelapa sawit (Bakhtiar *et al.* 2010 dan 2012).

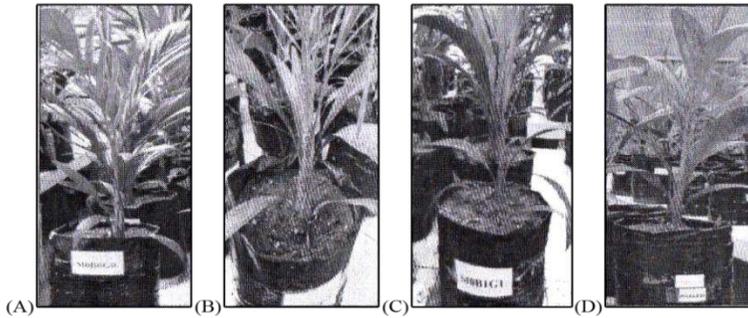
Bakhtiar *et al.* (2010) mengungkapkan bahwa di dalam spora FMA yang diperoleh terdapat beberapa jenis bakteri yang hidup bersama FMA atau disebut bakteri endosimbiotik mikoriza yang didominasi oleh bakteri Gram positif. Beberapa isolate bakteri yang diisolasi dari spora FMA dari rizosfir kelapa sawit mampu meningkatkan persentase berkecambah spora FMA dan sekaligus menghambat pertumbuhan patogen *Ganoderma boninense in vitro*. Pada penelitian *in vivo*, inokulasi FMA dikombinasikan dengan bakteri endosimbiotik mikoriza *Bacillus subtilis* B10 pada bibit kelapa sawit mengeluarkan senyawa (Gambar 1) yang dapat menginduksi bibit kelapa sawit untuk menghasilkan kumpulan senyawa aktif yang berperan dalam meningkatkan daya adaptasi bibit kelapa sawit (Gambar 2a dan b) terhadap cekaman biotik patogen *G. boninense* (Bakhtiar *et al.* 2012). Penelitian lanjutan masih berlangsung untuk memastikan apakah senyawa aktif yang dihasilkan oleh bakteri endosimbiotik mikoriza *B. subtilis* B 10 secara *in vitro* yaitu 2-(4-aminophenoxy)-6- methyl-tetrahydro-2H-pyran-3,4,5-triol yang memiliki daya hambat besar terhadap pathogen *G. boninense* pada uji *in vitro* juga terdapat di dalam kumpulan senyawa aktif yang dihasilkan oleh bibit kelapa sawit secara *in vivo* yang terinduksi oleh inokulasi FMA dan bakteri endosimbiotik mikoriza tersebut di atas (Bakhtiar 2011).



Gambar 1 Postulasi struktur kimia senyawa aktif dari bakteri *Bacillus subtilis* B 10 (Bakhtiar 2011)



Gambar 2a Persentase indeks Keparahan Penyakit (KP) tajuk bibit kelapa sawit 52 MST. Inokulasi FMA dan bakteri *Bacillus subtilis* B10 (MIB1) memberikan persentase KP yang paling rendah. Huruf yang sama pada grafik tidak berbeda nyata dengan uji Duncan pada taraf 5% (Bakhtiar 2011).



Gambar 2b Pertumbuhan bibit kelapa sawit 52 MST (A) bibit tanpa inokulasi FMA, bakteri endosimbiotik mikoriza *B. subtilis* 810 dan *G. boninense* (M0B0G0), (B) bibit tanpa inokulasi FMA dan bakteri endosimbiotik mikoriza *B. subtilis* B10 dengan inokulasi *G. boninense* (M0B0G0), terlihat tumbuh tubuh buah *Ganoderma*, daun, dan batang berwatna coklat dan mengering, (C) bibit dengan inokulasi bakteri endosimbiotik mikoriza *B. subtilis* B10 dan *G. boninense*, di mana daun terlihat coklat dan mengering (M0B1G1) (D) bibit dengan inokulasi FMA, bakteri endosimbiotik mikoriza *B. subtilis* B10 dan patogen *G. boninense* (M1B1G1) walaupun ada patogen bibit tumbuh lebih sehat (Bakhtiar 2011).

## DAFTAR PUSTAKA

- Amat K S. 1991. Pengaruh Kotoran Sapi terhadap Kelarutan P-Krandalit pada Tanah Mineral Masam Thesis] Bogor: Fakultas Pascasarjana IPB.
- Anonim. 2012. Padi berkadar besi tinggi dari kedelai, upaya mengatasi anemia. Kompas, 22 November 2012. Jakarta. Halaman 13.
- Aryanti M, S Yahya, Kukuh M, Suwanto, Hasril HS. 2015b. Peran Tanaman Penutup Tanah *Nephrolepis biserrata* terhadap Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit Lampung Selatan. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, 23 (2): (in press).
- Bakhtiar Y. 2011. Peran Fungi Mikoriza Arbuskular dan Bakteri Endosimbiotik Mikoriza dalam Meningkatkan Daya Adaptasi Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) terhadap Cekaman Biotik Ganoderma boninense Pat. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Chotimah, Hastin E N, Ardianor, Ichriani G I. 2014. Introduksi Teknologi Inovasi Ambul Untuk Budi Daya Tanaman Sayuran Di Kalimantan Tengah. Udayana mengabdikan. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ISSN 1412-0925, 13(1).
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2010. Tanah Ultisol Provinsi Jambi. Jambi.
- Gromikora N, S Yahya, Suwanto. 2014. Permodelan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit pada berbagai taraf penunasan pelepah. Jurnal Agronomi Indonesia 42 (3): 228-235.
- Gusniwati, Lizawati, Kartika. 2015. Isolasi dan Identifikasi Spesies Cendawan Mikoriza Arbuskula di Bawah Tegakan Tanaman Duku serta Peranannya dalam Pertumbuhan Bibit Duku (*Lansium domesticum Corr*). Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun I. Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.
- Hopkins WG. 1995. Introduction to Plant Physiology. The University of Westem Ontario. Jhon Wiley and Sons, INC.

- Karti P D M H. 2004. Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput *Setaria splendida* Stapf yang Mengalami Cekaman Kekeringan. *Media Peternakan*, 27 (2): 63-68.
- Kartika 8.2006. Tanggapan Pertumbuhan, Serapan Hara dan Karakter Morfologi biologis terhadap Cekaman Kekeringan pada Bibit Kelapa Sawit yang Bersimbiosis dengan CMA. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Pembengo W, Handoko, Suwanto.2012. Efisiensi penggunaan cahaya matahari oleh tebu pada berbagai tingkat pemupukan nitrogen dan fosfor. *Jurnal Agonomi Indonesia* 40 (3): 211-217.
- Sasli I. 2009. Pemanfaatan Mikoriza Arbuskula asal Kalimantan Barat sebagai Pupuk Hayati pada Tanaman Jagung di Tanah Gambut. Penelitian Dana DIPA Fakultas pertanian Untan.
- Sowmen S, L Abdullah, P D M H Karti, D Sopandie. 2012. *Physiological Adaptation and Biomass Production of Macroptilium bracteatum Inoculated with AMF in Drought Condition*. *Media Peternakan*, 2012.
- Suwanto. 2015. *Production of organic matter in situ for sustainability high productivity of cassava field. Int'l Conference on Biotechnology, Nanotechnology & Environmental Engineering (ICBNE,15) at Bangkok April 22-23, Bangkok (Thailand)*.
- Yenni A, S Yahya, Kukuh M, Sudradjat, Eddy SS.2015b. Peran Tanaman Penutup Tanah terhadap Neraca Hara N, P, K di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan di Lampung Selatan. *J. Penel. Kelapa Sawit*, 23 (2) (*in press*)

**OPTIMALISASI  
PENGELOLAAN AIR LIMBAH DETERJEN  
DENGAN SISTEM RAWA BAMBU**

**Optimization of Waste Water Management of Detergent  
by Bamboo Wetland System**

**T. Edy Sabli**

Dosen Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru

**ABSTRAK**

Air limbah domestik diantaranya mengandung deterjen. Bahan utama deterjen adalah Linear Alkylbenzena Sulfonate (LAS) merupakan sumber pencemar potensial yang menimbulkan dampak penting bagi lingkungan. Diantara alternatif pengolahan air limbah yang mudah, murah dan memiliki efisiensi tinggi adalah dengan menggunakan sistem lahan basah. Penelitian ini bertujuan menemukan konfigurasi sistem lahan basah dengan memanfaatkan tanaman bambu yang dinamakan “Sistem Rawa Bambu”, untuk mengoptimalkan efisiensi laju penurunan konsentrasi air limbah deterjen. Permodelan lahan basah dibuat dalam skala laboratorium di rumah kaca. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor A adalah air limbah deterjen terdiri dari 4 taraf (tanpa deterjen, 4 g, 8 g dan 12 g deterjen/liter air), faktor B adalah tanaman bambu terdiri dari 3 taraf (1, 2 dan 3 batang bambu/pot). Konsentrasi deterjen diamati dari pengukuran Methylene Blue Active Substances (MBAS), pada awal percobaan (0 hari), hari ke-10, 20 dan 30. Hasil penelitian menunjukkan reaktor tanpa penambahan deterjen memiliki rerata efisiensi laju penurunan konsentrasi deterjen 90,56 %, sementara reaktor dengan pemberian 4 g deterjen per liter air, 89,13 %, pemberian 8 g deterjen per liter air, 86,78 %, dan pemberian 12 g deterjen per liter air, 90,16 %.

**Kata kunci :** *Limbah deterjen, lahan basah, sistem rawa bambu*

## PENDAHULUAN

Masalah utama yang dihadapi bangsa Indonesia, bahkan dunia adalah menghadapi krisis air yang berkepanjangan, akibat meningkatnya pencemaran yang memasuki badan air, sementara kebutuhan air akan semakin tinggi seiring pertumbuhan penduduk. Tampaknya masalah air dan bencana yang ditimbulkannya, sudah menjadi masalah besar. Akibat degradasi lingkungan yang semakin parah, keberadaan air di suatu tempat selalu tidak lagi seimbang. Air makin berkurang dimusim kemarau dan sangat berlebih pada musim penghujan yang menimbulkan bencana banjir dan kerusakan (Sabli, 2011).

Satu dari empat orang di dunia kekurangan air minum dan satu dari tiga orang tidak mendapat sarana sanitasi yang layak. Bahkan menjelang tahun 2025, sekitar 2,7 miliar orang atau sekitar sepertiga populasi dunia akan menghadapi kekurangan air dalam tingkat yang lebih parah, diprediksi pada tahun 2050, setidaknya enam miliar manusia di 60 negara akan mengalami kelangkaan air bersih (Sanim, 2011).

Berdasarkan survei, buangan yang berasal dari permukiman penduduk memberi kontribusi utama terjadinya pencemaran badan air, yaitu sekitar 60% sampai 70% (Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup RI, 1997). Namun sampai sejauh ini, pengelolaan air limbah domestik jarang sekali dilakukan.

Limbah domestik kerap kali mengandung deterjen, sumber potensial bagi bahan pencemar organik. Selain dari permukiman penduduk, deterjen juga digunakan pada usaha pencucian mobil dan kendaraan bermotor, serta usaha binatu (*laundry*). Meskipun polutan organik tersebut bersifat dapat diuraikan secara biologis (*biodegradable*) namun selalu menjadi penyebab terjadinya *eutrofikasi*, ditandai dengan tingkat kesuburan perairan yang tinggi sehingga mematikan biota air.

Deterjen sangat berbahaya bagi lingkungan karena dari beberapa kajian menyebutkan bahwa deterjen memiliki kemampuan untuk melarutkan bahan bersifat *karsinogen*, misalnya 3,4 *Benzonpyrene*, selain gangguan terhadap masalah kesehatan, kandungan deterjen

dalam air minum akan menimbulkan bau dan rasa tidak enak. Dalam jangka panjang, air minum yang telah terkontaminasi limbah deterjen berpotensi sebagai salah satu penyebab kanker. Proses penguraian deterjen akan menghasilkan sisa benzena yang apabila bereaksi dengan klor akan membentuk senyawa *klorobenzena* yang sangat berbahaya.

Agar biaya lingkungan dapat ditekan maka perlu dikaji dan ditemukan teknologi pengolahan air limbah yang dapat diterapkan oleh masyarakat. Diantara metode yang banyak mendapat perhatian saat ini adalah pengolahan air limbah menggunakan teknologi sistem lahan basah (*wetland system*). Konstruksi lahan basah buatan adalah sistem pengolahan yang terencana dan terkontrol dengan memanfaatkan proses alami yang melibatkan vegetasi lahan basah, tanah dan mikroorganisme. Sistem ini dianjurkan karena dapat mengolah air limbah domestik, pertanian dan sebagian limbah industri, tidak berbau, biaya perencanaan, pengoperasian dan pemeliharaan murah dan tidak membutuhkan keterampilan yang tinggi.

Untuk itu perlu diuji tanaman yang efisien dan efektif untuk sistem lahan basah buatan. Selain berfungsi ekologis, tidak menimbulkan dampak negatif, dapat dijadikan tanaman konservasi, memiliki nilai estetika, sekaligus bernilai ekonomis. Salah satu tanaman yang memenuhi kriteria tersebut adalah bambu. Walaupun bambu bukan tanaman yang hidup dalam air, tetapi jenis bambu tertentu secara alami dapat tumbuh pada tanah yang jenuh dengan air seperti yang dapat ditemui di pinggir sungai, got, sawah, kolam dan rawa.

Tanaman Bambu juga mampu mencegah terjadinya abrasi, di Provinsi Riau terdapat empat sungai besar yang rawan terhadap abrasi yaitu Sungai Siak, Sungai Kampar, Sungai Rokan dan Sungai Indragiri, karena itu, disepanjang aliran sungai tersebut berpotensi untuk ditanami bambu, disamping sebagai upaya penghijauan, sekaligus akan membantu proses remediasi sungai yang tercemar air limbah.

Bambu mempunyai keunggulan dibandingkan dengan tumbuhan hidrofita yang biasa digunakan dalam sistem lahan basah umumnya. Tumbuhan air yang biasa digunakan, misalnya enceng gondok merupakan tumbuhan gulma dan selalu menimbulkan masalah, sedangkan bambu berpotensi memberi nilai tambah secara ekonomis.

Ada tiga potensi besar yang selama ini terabaikan dan belum banyak mendapat perhatian yang serius; pertama, potensi air limbah domestik yang mengandung deterjen, dibuang begitu saja ke badan air, sehingga mencemari lingkungan. Kedua, potensi teknologi lahan basah sebagai sistem pengolahan air limbah secara alami, maupun buatan belum banyak dilakukan dan ketiga, potensi bambu sebagai tanaman konservasi yang banyak manfaatnya termasuk sebagai tanaman pengolah air limbah (fitoteknologi), mencegah terjadinya abrasi, tanaman hias, bahan baku industri kertas dan kerajinan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau (UIR), Pekanbaru. Bahan yang digunakan adalah; jenis Bambu Jala (*Schizotachyum zollingeri* Stend), diambil dari pinggir Sungai Kuala Panduk, Kabupaten Pelalawan, masyarakat setempat menyebutnya “bulow jalo”. Tanah gambut, dan air baku untuk limbah buatan diambil secara manual dari aliran Sungai Kampar, Kabupaten Kampar, mewakili keadaan air limbah di suatu tempat pada saat tertentu (*grab sample*), pupuk bokashi “pelepah kelapa sawit” dan deterjen merek “Rinso anti noda”, serta bahan-bahan kimia penunjang uji analisis kualitas air.

Adapun alat yang digunakan adalah: cangkul, linggis, gergaji, pisau, gunting, drum, wadah plastik berbentuk empat persegi panjang (panjang 38 cm, lebar 25 cm dan tinggi 23 cm) dan wadah pot berbentuk bulat yang terbuat dari keranjang plastik berpori-pori (diameter 20 cm dan tinggi 26 cm), timbangan, gelas ukur, kamera, alat tulis dan seperangkat alat laboratorium untuk analisis kualitas air sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor A adalah air limbah deterjen terdiri dari 4 taraf dengan konsentrasi awal yaitu:

- A0 : Air sungai tanpa penambahan deterjen (kontrol)
- A1 : Air sungai 4 g deterjen/liter air
- A2 : Air sungai 8 g deterjen/liter air
- A3 : Air sungai 12 g deterjen/liter air

Faktor B adalah tanaman bambu terdiri dari 3 taraf yaitu :

- B1 : 1 batang bambu/pot
- B2 : 2 batang bambu/pot
- B3 : 3 batang bambu/pot

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Kombinasi perlakuan seperti Tabel 1 berikut:

<b>Faktor A (Air Limbah)</b>	<b>Faktor B (Bambu)</b>		
	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
A0	A0B1	A0B2	A0B3
A1	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B1	A3B2	A3B3

Tahap Pertama pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi tanaman bambu di rumah kaca, menumbuhkan tanaman bambu dalam wadah air sungai. Bambu berasal dari rumpun induk yang sama, digali sampai ke akar, kemudian bambu tersebut dipotong setinggi 50 cm, selanjutnya ditanam dalam pot yang berisi 12 kg tanah gambut, dicampur pupuk bokashi “pelepah kelapa sawit” sebanyak 120 g/plot (20 ton/hektar), tanaman bambu dipelihara selama 7 (tujuh) bulan, bila ada tanaman bambu yang mati, dilakukan penyisipan dengan bambu cadangan yang umurnya sama. Selanjutnya tanaman bambu tersebut dipindahkan ke dalam reaktor Sistem Rawa Bambu yang telah dirancang dan diberi air limbah deterjen sesuai perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

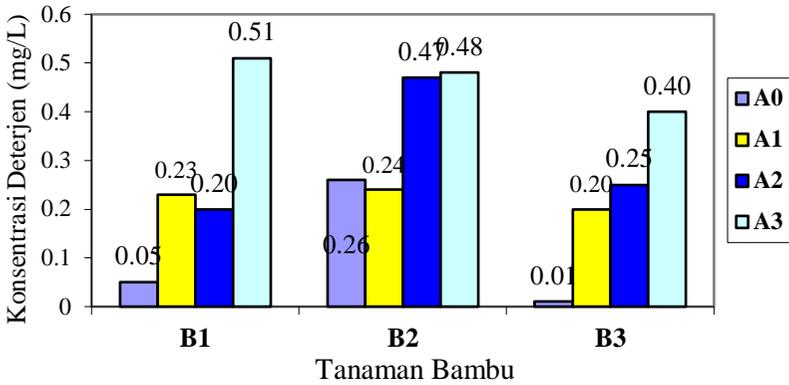
Hasil analisis sidik ragam (anova) terhadap pengukuran air limbah deterjen sebagai *Methylene Blue Active Substances* ( MBAS) terhadap berbagai konsentrasi awal air limbah deterjen dan jumlah tanaman bambu pada saat akhir penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi awal air limbah deterjen secara tunggal sangat nyata pengaruhnya, sedangkan perlakuan jumlah tanaman bambu secara tunggal maupun interaksi antara berbagai konsentrasi awal deterjen dan jumlah tanaman bambu tidak berpengaruh nyata. Hasil pengukuran konsentrasi deterjen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsentrasi Deterjen (mg/L) pada Sistem Rawa Bambu, Hari ke-30 (Transformasi log x).

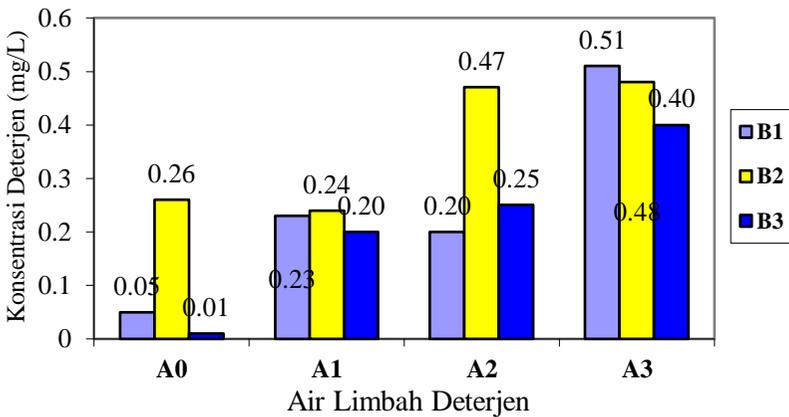
Perlakuan Faktor A (Air Limbah)	Faktor B (Tanaman Bambu)			
	B1	B2	B3	Rerata
A0	0,05	0,26	0,01	0,10 d
A1	0,23	0,24	0,20	0,22 c
A2	0,20	0,47	0,25	0,30 b
A3	0,51	0,48	0,40	0,46 a
Rerata B	0,24	0,36	0,21	
KK = 41,1%    BNJA = 0,07				

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada setiap pengamatan menunjukkan perbedaan yang nyata setelah diuji dengan BNJ taraf 5%.

Dari Tabel 2, Gambar 1.a dan Gambar 1.b, terlihat bahwa hasil pengukuran pada saat akhir penelitian (hari ke-30), konsentrasi deterjen dalam Sistem Rawa Bambu dipengaruhi oleh beban konsentrasi awal air limbah deterjen yang diberikan. Pada perlakuan A0 (tanpa penambahan deterjen) diperoleh hasil konsentrasi deterjen yang paling rendah, sebaliknya pada perlakuan A1 (penambahan 4 g deterjen/liter air), A2 (8 g deterjen/liter air), dan A3 (12 g deterjen/liter air) berturut-turut juga menunjukkan hasil yang semakin tinggi.



Gambar 1a Histogram Konsentrasi Deterjen Perlakuan Berbagai Konsentrasi Awal Deterjen (Hari ke-30).



Gambar 1b Histogram Konsentrasi Deterjen Perlakuan Jumlah Tanaman Bambu (Hari ke-30).

Karakteristik limbah domestik atau limbah perkotaan berdasarkan penelitian Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT, 2008) dalam Asmadi dan Suharno, (2012), kandungan deterjen (MBAS) berkisar antara 1,66 - 9,79 mg/L. Hasil pengukuran awal kadar deterjen dalam penelitian ini dengan pemberian 4 g deterjen per liter air, diperoleh angka rerata 7,77

mg/L, pemberian 8 g deterjen per liter air, kadar deterjennya mencapai angka rerata 11,84 mg/L, dan pemberian 12 g deterjen per liter air, menunjukkan angka lebih tinggi lagi yaitu rerata 22,88 mg/L, namun saat pengukuran akhir kandungan yang tersisa, rerata berkisar antara 0,29 - 2,00 mg/L.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: KEP-03/MENKLH/II/1991 tanggal 1 Februari 1991 tentang Baku Mutu Air Limbah, parameter senyawa aktif biru metilen untuk golongan baku mutu air limbah golongan I adalah 0,5 mg/L, golongan II, 5 mg/L, golongan III, 10 mg/L, dan golongan IV yaitu 15 mg/L. Dengan demikian, beban polutan awal yang dimasukkan dalam Sistem Rawa Bambu, semula dua kali lebih besar dari kandungan deterjen dalam air limbah domestik atau limbah perkotaan umumnya, ternyata berhasil diolah dan diturunkan kadar deterjennya menjadi golongan I dan II Baku Mutu Air Limbah berdasarkan kriteria Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup.

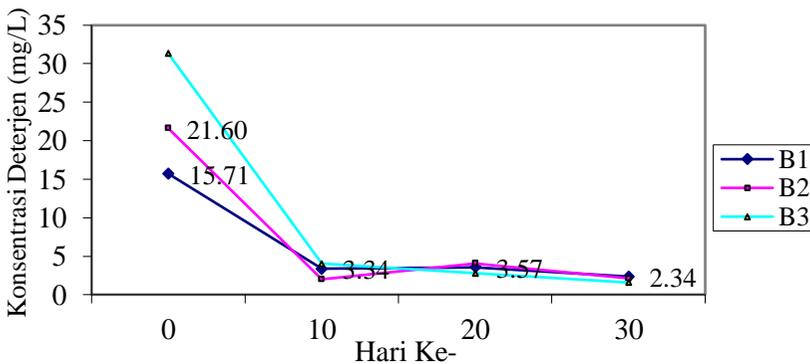
Meskipun secara statistik jumlah tanaman bambu tidak berbeda nyata pengaruhnya, namun keberadaan tanaman bambu dalam Sistem Rawa Bambu telah berperan dalam proses penurunan konsentrasi kandungan deterjen dalam air limbah. Hal ini sesuai dengan pendapat Mangkoedihardjo dan Samudro (2010), bahwa terjadi tiga fitoproses berlangsung dalam tanah pada zone akar tumbuhan. Nomor satu adalah *fitostabilisasi* sebagai proses *imobilisasi* kontaminan dalam tanah. Naiknya kontaminan disebabkan terbawa aliran air tanah melalui proses kapiler, pada zona *vadose* lapisan atas tanah (zona tanah tidak jenuh air). Disamping itu, kontaminan naik menuju zona akar disebabkan proses transpirasi tumbuhan. Nomor dua adalah *rizofiltrasi*, yang merujuk proses adsorpsi atau presipitasi kontaminan pada akar atau penyerapan ke dalam akar. Proses adsorpsi adalah ikatan ionik, karena itu proses ini terjadi untuk kontaminan yang mempunyai perbedaan muatan ion dengan ion akar. Nomor tiga adalah *rizodegradasi*, proses yang terjadi adalah penguraian kontaminan dalam tanah oleh aktivitas mikroba. Mikroba hidup dalam zona akar dari pasokan sumber karbon organik dari tumbuhan ( $C_6H_{12}O_6$ ), asam amino, protein, alkohol, vitamin, yang dikenal sebagai eksudat akar tumbuhan.

Menurut Austin *at al.*, (1981) perakaran bambu jenis *Bambusa tulda* sebagian besar (83 %) berada pada kedalaman 0-30 cm di bawah permukaan tanah, 11 % berada pada kedalaman 30-60 cm, 5 % pada 60-80 cm dan sisanya sekitar 1 % lebih dari kedalaman 80 cm. Sementara Hardyanti dan Rahayu (2007) melaporkan bahwa hasil pengujian efisiensi penyerapan fosfor dalam bentuk P total pada tanaman enceng gondok dengan spektrofotometer, menunjukkan bahwa akumulasi P totalnya yang paling banyak adalah pada bagian akar, kemudian diikuti oleh bagian batang dan bagian daun.

Rerata laju penurunan kadar deterjen berdasarkan perlakuan konsentrasi awal air limbah (12 g deterjen/liter air) dan waktu tinggal (0 hari, 10 hari, 20 hari, dan 30 hari) seperti termuat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Penurunan Konsentrasi Deterjen (mg/L) Berdasarkan Konsentrasi Awal Air Limbah (12 g deterjen/liter air) dan Waktu Tinggal dalam Sistem Rawa Bambu.

No.	Perlakuan Tanaman Bambu (Batang)	Hari ke-			
		0	10	20	30
1	Satu bambu	15,71	3,34	3,57	2,34
2	Dua bambu	21,60	1,99	4,08	2,08
3	Tiga bambu	31,32	4,02	2,78	1,57

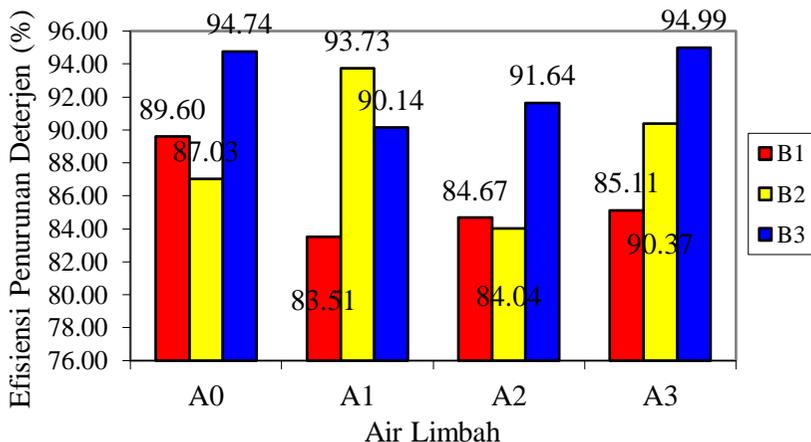


Gambar 2. Rerata Penurunan Konsentrasi Deterjen (mg/L) Berdasarkan Konsentrasi Awal Air Limbah (12 g deterjen/liter air) dan Waktu Tinggal dalam Sistem Rawa Bambu.

Persentase laju penurunan kadar deterjen berdasarkan konsentrasi awal air limbah deterjen dan jumlah tanaman bambu dalam Sistem Rawa Bambu, seperti tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Laju Penurunan Konsentrasi Deterjen (%) berdasarkan Konsentrasi Awal Air Limbah Deterjen dan Jumlah Tanaman Bambu dalam Sistem Rawa Bambu.

Perlakuan	Faktor B (Tanaman Bambu)				
	Faktor A (Air Limbah)	B1	B2	B3	Rerata
A0		89,60	87,03	94,74	90,56
A1		83,51	93,73	90,14	89,13
A2		84,67	84,04	91,64	86,78
A3		85,11	90,37	94,99	90,16
Rerata B		85,72	88,79	92,88	



Gambar 3. Efisiensi Laju Penurunan Konsentrasi Deterjen (%) berdasarkan Konsentrasi Awal Air Limbah Deterjen dan Jumlah Tanaman Bambu dalam Sistem Rawa Bambu.

Hasil penelitian penulis (Sabli, 2002), pengolahan air limbah domestik menggunakan medium tanah dalam Sistem Lahan Basah (tanpa vegetasi tumbuhan) efisiensi penurunan COD 68-87 %. Proses penguraian bahan buangan organik melalui proses oksidasi oleh mikroorganisme atau oleh bakteri memerlukan waktu yang cukup lama, kira-kira 10 hari. Dalam waktu 2 hari mungkin reaksinya telah mencapai 50% dan dalam waktu 5 hari mencapai 75% (Wardhana, 1995).

Berdasarkan hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa efisiensi sistem pengolahan air limbah domestik menggunakan konstruksi lahan rawa ini cukup tinggi. Kurnadie (2000) diantaranya, melaporkan sistem lahan rawa buatan mempunyai efisiensi penurunan kadar BOD sebesar 90-97%, NH<sub>4</sub>-N sebesar 80-96%. COD sebesar 86-97%, total-N sebesar 30-80% dan patogen parasit sebesar 93%.

Secara alami, lahan rawa memiliki kemampuan untuk membersihkan air limbah, sekaligus mampu menyimpan air lebih banyak dari tanah biasa sehingga menambah cadangan sumber daya air ketika musim kemarau. Pengolahan air limbah secara alami, menggunakan lahan rawa diantaranya telah dilakukan di Kota Arcata, Amerika Serikat. Menurut laporan Gearheart (1996), di kota tersebut dibuat pembuangan air limbah, seperti sebuah taman kota. Sekitar sebelas juta liter limbah cair yang dihasilkan kota itu, setiap hari dikumpulkan dan dibersihkan. Sistem penjernihan ini terdiri dari 750.000 meter persegi di tepi Hudson Bay, merupakan lahan rawa-rawa yang ditumbuhi tanaman rawa seperti *cattail* dan *bulrush*.

## KESIMPULAN

1. Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi awal air limbah deterjen secara tunggal sangat nyata pengaruhnya, sedangkan perlakuan jumlah tanaman bambu secara tunggal maupun interaksinya tidak berpengaruh nyata.

2. Hasil penelitian menunjukkan reaktor Sistem Rawa Bambu tanpa penambahan deterjen memiliki rerata efisiensi laju penurunan konsentrasi deterjen (MBAS) 90,56 %, sementara reaktor dengan pemberian 4 g deterjen per liter air, 89,13 %, pemberian 8 g deterjen per liter air, 86,78 %, dan pemberian 12 g deterjen per liter air, 90,16 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi dan Suharno, 2012, *Dasar-dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*, Gosyen Publishing, Yogyakarta
- Austin, R., and Ueda, K., Levy, D., 1981. *Bamboo*, Weatherhill, Tokyo.
- Bunaser Sanim, 2011, *Sumberdaya Air dan Kesejahteraan Publik, Suatu Tinjauan Teoritis dan Kajian Praktis*, PT Penerbit IPB Press, Bogor.
- Gearheart, B., 1996, Taman Limbah Kota. *Dalam* Aubrey Wallace (ed.). *Langkah-langkah Hijau: Hidup Lembut Bersama Alam*, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, halaman 67-76.
- Hardyanti, N dan Rahayu, S.S., 2007, Fitoremediasi Fosfat Dengan Pemanfaatan Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) (Studi Kasus Pada Limbah Cair Industri Kecil Laundry), *Jurnal Presipitasi*, Vol.2 No.1 Maret 2007, ISSN 1907-187X, halaman 28-33.
- Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup., 1997, *Ringkasan Agenda 21 Indonesia (strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan)*, Kerjasama United Nations Development Programme, Jakarta.
- Kurnadie, D., 2000, Akar Olah Limbah. *Majalah Ozon*, Volume 2 (1): 66-67.
- Sabli, T. E., Purwanto dan Sumarno, 2002, *Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Medium Tanah dalam Sistem Lahan Basah*. Tesis Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.

- Sabli, T. E., 2011, Optimizing the management of domestic waste water by artificial swamp technology, The 2<sup>nd</sup> International Workshop On South South Cooperation (SCC) for Sustainable Development In The Three Major Tropical Humid Regions In The Word. 4-8 October, Pekanbaru.
- Wardhana. W.A., 1995, *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Offset, Yogyakarta.

**PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN KAWASAN PESISIR  
DI KABUPATEN BATUBARA PROVINSI SUMATERA  
UTARA**

**Sustainable Development in the Coastal Area of Batubara District  
Province of Sumatera Utara**

**Nurmatias**

Dosen Manejeman sumberdaya perairan, Universitas Sumatera Utara, Medan.

**ABSTRACT**

*This study was conducted in the coastal area of Batubara District from May to October 2010. Doing a survey to 342 respondents, the data collected were related to the elements of sustainable development Such as environmental, economic, and socio cultural aspects. To examine the development as a whole, the data obtained were analyzed through Structural Equation Model (SEM), GAP analysis was used to look at the accomplishment of the existing development, SWOT analysis was used to Prepare the strategy of sustainable development, and descriptive analysis was used to empower the natural resources.*

*The concept and the principle of sustainable development has not been applied in the development of coastal area of Batubara District. It is proven through the incident of environmental degradation, the not-yet met conservation program, the high poverty rate, the not-yet created equitable income distribution and new job opportunities, still-low education level of community, non-referring to the sustainable development existing institutions, and local wisdom-left cultural shifts.*

*The development looking at partially will never be sustainable. The result of the development only looking at the social and economic aspects will only for equalization. If the development looking at environmental and social aspects, the result will only for convenience, and the development looking at economic and environmental aspects only will result in the environmental which will bear a burden. Yet, if the development holistically looks at the*

*environmental, economic and socio-cultural aspects, the sustainable development will be created. The strategy for the development of coastal area of Batubara District is to plan the use of natural resources as the economic resource to create welfare for the current communities and future generation.*

Keywords: *Development, Sustainable, Holistic.*

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan di kawasan pesisir kabupaten Batubara dari bulan Mei sampai Oktober 2010, menggunakan metode survey kepada 342 responden, Data yang dikumpul adalah unsur pembangunan berkelanjutan yaitu aspek lingkungan, aspek ekonomi dan aspek sosial budaya. Analisis data yang digunakan adalah; *Structural Equation Modeling* (SEM), untuk melihat pembangunan secara keseluruhan, GAP analisis untuk melihat capaian pembangunan saat ini, dan SWOT analisis untuk menyusun strategi pembangunan berkelanjutan, sedangkan untuk melihat pendayagunaan sumberdaya alam menggunakan analisis diskripsi.

Pembangunan kawasan pesisir kabupaten Batubara belum menerapkan konsep dan prinsip pembangunan berkelanjutan. Hal ini dibuktikan dari terjadinya degradasi lingkungan, belum dijumpai program konservasi, tingginya angka kemiskinan, belum terciptanya pemerataan pendapatan dan lapangan kerja baru, tingkat pendidikan masyarakat masih rendah, kelembagaan yang ada tidak mengacu pada pembangunan berkelanjutan, terjadinya pergeseran budaya yang meninggalkan kearifan lokal.

Pembangunan secara parsial seperti pembangunan hanya memperhatikan aspek sosial dan ekonomi saja hasilnya hanya untuk pemerataan, jika pembangunan memperhatikan lingkungan dan sosial hasilnya hanya untuk kenyamanan sedangkan pembangunan yang memperhatikan ekonomi dan lingkungan hasilnya lingkungan akan menanggung beban. Tetapi jika pembangunan memperhatikan secara holistik dari aspek lingkungan, aspek ekonomi, dan aspek sosial budaya maka tercipta pembangunan berkelanjutan.

Strategi pembangunan kawasan pesisir kabupaten batubara adalah merencanakan penggunaan sumberdaya alam sebagai sumber ekonomi untuk menciptakan kesejahteraan masyarakat saat ini dan generasi yang akan datang.

Kata kunci: *Pembangunan, berkelanjutan, holistic.*

## PENDAHULUAN

Pembangunan pada hakikatnya adalah suatu upaya sadar yang dilakukan oleh manusia untuk meningkatkan kualitas hidup dan angkat kesejahteraannya. Keberhasilan pembangunan sangat ditentukan oleh sumberdaya manusia, sumberdaya alam, modal dan teknologi.

Konsep pembangunan Indonesia pada orde baru memakai prinsip trilogi pembangunan (stabilitas nasional, pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan). Konsep ini belum dapat mengangkut kesejahteraan masyarakat khususnya di kawasan pesisir, akan tetapi menimbulkan disparitas pembangunan, sebab pembangunan yang dilakukan masalah bertumpu pada memanfaatkan sumberdaya alam tanpa memperhatikan lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat yang akan menikmati pembangunan tersebut.

Kelemahan konsep pembangunan selama ini adalah; kurang memperhatikan lingkungan dan kebutuhan generasi yang akan datang. Melihat kenyataan tersebut, PBB pada konverensi tingkat tinggi bumi di Rio Jeneiro bulan juli 1992 merumuskan pembangunan kedepan dan membuat program kerja tentang **"Pembangunan Berkelanjutan" yang tertuang dalam "Agenda 21"**.

Pembangunan berkelanjutan menurut Soemorwoto (2007) adalah; pembangunan yang direncanakan secara sistematik dan terpadu demi rmemenuhi kebutuhan saat sekarang tanpa mengurangi kebutuhan generasi yang akan datang. Sedangkan Salim (1993) mendefinisikan pembangunan brkelanjutan adalah suatu proses yang mengoptimalkan manfaat dan menyelerasikan sumberdaya alam dan sumberdaya manusia dalam pembangunan.

Menurut Ahmad (2008) kesejahteraan di kawasan pesisir akan tercapai jika menerapkan prinsip pembangunan berkelanjutan. Kerangka kerjanya adalah mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lingkungan hidup, usaha yang dilakukan menguntungkan atau efisiensi secara ekonomi dan membawa pengaruh pada kemakmuran, kesejukan bagi masyarakat yang berada di dalamnya. Pembangunan berkelanjutan di wilayah pesisir didefinisikan sebagai kemampuan suatu pembangunan untuk mencapai kesejahteraan secara terus menerus berkelanjutan sampai ke generasi yang akan datang. Sedangkan program pembangunan berkelanjutan di kawasan pesisir adalah memadukan tiga sasaran utama yakni: pembangunan wilayah pesisir yang memperhatikan lingkungan, kegiatan ekonomi yang menguntungkan, mensejahterakan dan memakmurkan masyarakat secara adil berkelanjutan sampai ke generasi berikutnya (Galton et al, 2000).

Pembangunan berkelanjutan dilakukan dengan pendekatan keruangan (spatial), dengan memperhatikan aspek lingkungan, ekonomi dan sosial budaya. Tujuan dari aspek lingkungan terjaganya keseimbangan ekosistem, ekonomi adalah upaya peningkatan kesejahteraan dan kemakmuran semaksimal mungkin dan aspek sosial budaya adalah terbentuknya demokratisasi, pemberdayaan, transparansi dan keutuhan budaya (Kuswatojo, 2000).

Melihat pola pembangunan yang telah dilaksanakan selama ini di kawasan pesisir kabupaten Batubara dan mencermati prinsip pembangunan berkelanjutan, maka penelitian ini mencoba mengkaji penerapan pembangunan berkelanjutan untuk di kawasan pesisir kabupaten Batubara.

Berdasarkan uraian di atas serta fakta-fakta yang ditemukan dilapangan, dan melihat keterkaitan antara aspek lingkungan, ekonomi dan sosial budaya sebagai penentu dari pembangunan berkelanjutan peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pembangunan Bekelanjutan Kawasan Pesisir di Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari 22 Mei sampai 21 Oktober 2010 meliputi keseluruhan rangkaian kegiatan: dimulai dari penyusunan proposal, turun lapangan, analisis data, penulisan hasil. Lokasi penelitian ditetapkan di wilayah pesisir kabupaten Batubara yaitu Kecamatan Medang Deras, kecamatan Limapuluh, Kecamatan Tanjung Tiram, Kecamatan Talawi, dan kecamatan Suka. Penetapan lokasi ini atas dasar pertimbangan bahwa hanya lima kecamatan ini punya kawasan pesisir. Lokasi penelitian adalah seluruh desa/kelurahan berada searah garis pantai yang berhadapan langsung dengan selat Melaka di lima kecamatan tersebut.

Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah konklusif yang berfungsi untuk menggambarkan karakteristik/gejala/fungsi suatu populasi dan mengidentifikasi hubungan sebab dan akibat antara variabel-variabel yang berfungsi sebagai penyebab (variabel bebas) dan variabel akibat (variabel tergantung).

Metode penelitian menggunakan metode survey dan studi lapangan Metode berupaya mencari informasi sebanyak mungkin dan beragam dengan cara pengamatan langsung (observasi) angket wawancara dan diskusi di lokasi. Sedangkan tujuan dari metode penelitian ini adalah asosiatif dan explanotori. Asosiotif yaitu mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih sedangkan explanotori adalah untuk mencari dan menjelaskan hubungan kausal antara variabel melalui pengujian hipotesis.

Objek penelitian adalah orang-orang yang dapat mengamati dan melihat hasil pembangunan yang dilaksanakan di kawasan pesisir Kabupaten Batubara selama ini. Indikator pembangunan hanya terbatas pada beberapa aspek yakni; Aspek lingkungan, dilihat dari keseimbangan lingkungan, pemanfaatan lingkungan yang efisiensi, kestabilan lingkungan dan tingkat dan pemanfaatan sumber terhadap daya dukung; aspek ekonomi dilihat dari pertumbuhan ekonomi, kemiskinan dan pendapatan; aspek sosial dilihat dari tingkat pendidikan, kesehatan dan kelembagaan serta budaya masyarakat. Sedangkan pembangunan berkelanjutan dilihat dari kestabilan

ekonomi, terjaganya lingkungan, terjaganya keamanan serta berkembangnya demokrasi dan partisipasi masyarakat.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara sampling bertahap. Tahap pertama adalah menentukan daerah/lokasi. Daerah penelitian adalah desa/kelurahan yang memiliki garis pantai/berhubungan dan berhadapan langsung dengan Selat Melaka. Tahap kedua menetapkan jumlah sampel di masing-masing daerah berdasarkan jumlah penduduk. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 267 berdasarkan analisis statistik dan ditambah 75 sampel dari pelajar. Sampel pelajar hanya untuk mengetahui kondisi dan sistem pembelajaran yang ada saat ini. Tahap ketiga menentukan orang yang akan dijadikan sebagai responden sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Teknik yang digunakan adalah teknik purposive sampling. Tahap keempat (akhir) adalah enumerator mendatangi responden langsung ke alamat/tempat yang bersangkutan untuk mengisi daftar pertanyaan dan interview, sesuai dengan ketentuan dan jumlah dari masing-masing elemen masyarakat. Pengisian kuesioner dilakukan pada saat responden tidak melakukan kegiatan rutin. Pengisian kuesioner oleh responden ditunggu oleh enumerator sampai selesai.

Format kuesioner (pertanyaan dan jawaban) disusun sedemikian rupa dengan harapan responden dapat menunjukkan sikap positif dan memahami terhadap hal yang ditanyakan, dan mempengaruhi responden agar suka dan rela membantu peneliti dalam menemukan hal yang akan dicari dalam penelitian ini.

penyusunan butiran-butiran instrument dimulai dari merinci variabel menjadi sub-variabel, kemudian menjadi indikator dan descriptor lalu menjadi butiran instrument (pertanyaan). Pertanyaan tertutup disusun dengan pilihan jawaban dengan menggunakan skala, hal ini bertujuan untuk memungkinkan responden menjawab berdasarkan tingkatan penilaian atau pilihan responden. Pengukuran menggunakan angka-angka yang ditetapkan sesuai dengan ciri-ciri sosial, psikologis dari individu atau kelompok. Ciri-ciri tersebut akan dihubungkan dengan ongkos yang merupakan simbol atau nilai dari ungkapan yang diberikan responden untuk mengekspresikan perasaannya.

Teknik yang dipakai dalam penelitian ini adalah pemberian skala angka pada objek atau kejadian yang sedang diamati. Skala pengukuran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Skala Likert skala ini digunakan untuk menentukan sikap. Kriteria penilaian kuesioner yang di aiukan adalah : Nilai 1 Sangat tidak setuju, nilai 2 Tidak setuju, nilai 3 Kurang setuju. Nilai 4 Setuiu dan nilai 5 Sangat setuju.

Variabel penelitian ini terdiri dari tiga variabel eksogen dan satu variabel endogen. Variabel eksogen adalah; Aspek lingkungan, aspek ekonomi dan aspek sosial budaya, sedangkan variabel endogen adalah pembangunan berkelanjutan.

Uji validasi menggunakan bantuan program *Statistical product and Service Solutiont* (SPSS) for Windows, yang dilakukan secara acak pada 45 orang responden sebelum di sampaikan ke responden di kawasan pesisir kabupaten Batubara.

Uji reliabilitas adalah untuk mengukur tingkat konsisten instrumen yang digunakan, dengan harapan instrumen yang digunakan dapat dipakai dengan aman walaupun pada waktu dan kondisi yang berbeda. Uji reliabililas dilakukan dengan menghitung nilai alfa atau *Cronbach's Alpha*, yaitu dengan cara menghitung rata-rata interkorelasi di antara butir-buiir pernyataan dalam kuesioner, dengan menggunakan bantuan program *Statistical product and Service Solutiont* (SPSS) for Windows. Apabila *Cronbach's Alpha* kurang dari 0,60 dinyatakan kurang, tetapi jika *Cronbach's Alpha* sebesar 0,70 dinyatakan dapat diterima sedangkan jika Cronbach's Alpha besar dari 0,80 dinyatakan baik (Trihendradi, 2006).

Untuk menguji hubungan antar variabel dan melihat model pembangunan secara keseluruhan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM). Sedangkan untuk melihat validitas dan reliabilitas menggunakan *Statistical product and Service Solutiont* (SPSS).

Membandingkan capaian pembangunan saat ini dengan yang seharusnya dicapai menggunakan GAP analisis. Analisis ini memperbandingkan capaian pembangunan saat ini dengan yang seharusnya di capai agar terjadi pembangunan berkelanjutan.

Perencanaan yang akan disusun dalam laporan ini adalah perencanaan strategi. Untuk menyusun strategi pembangunan berkelanjutan digunakan analisis SWOT (strength, weakness, opportunity, threat, analysis). Analisis ini akan menemukan isu strategis yang nantinya akan digunakan untuk menyusun strategi pembangunan berkelanjutan di kawasan pesisir Kabupaten Batubaru.

Strategi yang diambil adalah menggunakan kekuatan untuk menangkap kesempatan, mengatasi kelemahan dengan mengambil kesempatan, menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman, meminimalkan kelemahan dengan menghindari ancaman. Untuk melihat pendayagunaan sumberdaya terhadap implementasi pembangunan menggunakan analisis diskripsi.

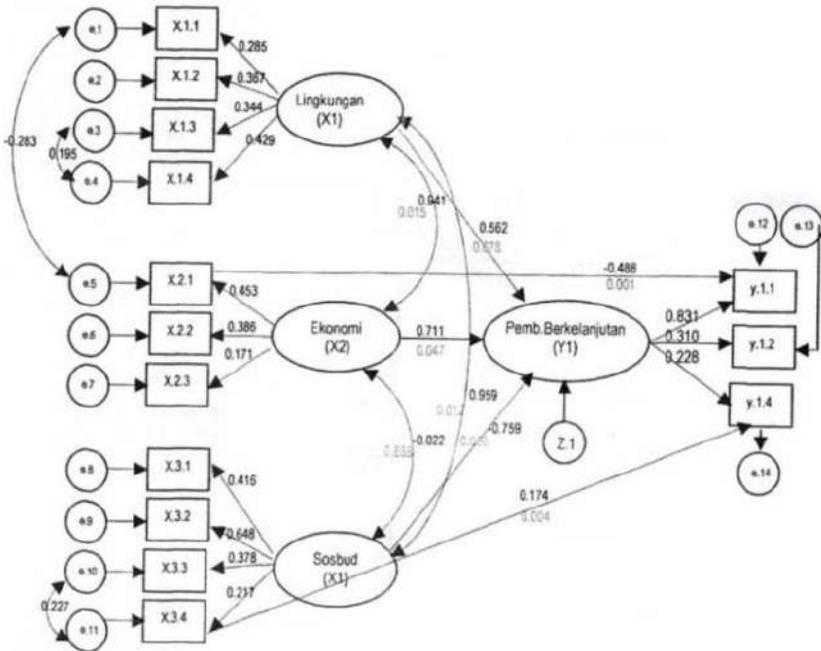
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### ***Analisis Structure Equation Modeling (SEM)***

Dari hasil analisis secara keseluruhan dapat dilihat bahwa lingkungan memberi kontribusi sebesar 56,2% terhadap pembangunan berkelanjutan, ekonomi sebesar 71,1% terhadap pembangunan berkelanjutan sedangkan sosial budaya memberi kontribusi sebesar 75,9% terhadap pembangunan berkelanjutan, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Secara bersamaan aspek lingkungan dan aspek ekonomi mempunyai pengaruh positif terhadap pembangunan berkelanjutan, sosial budaya memberi pengaruh negatif terhadap pembangunan berkelanjutan. Aspek lingkungan memberi pengaruh positif terhadap pembangunan berkelanjutan dengan koefisien 0.562 artinya jika aspek lingkungan meningkat satu-satuan kearah yang lebih baik maka akan meningkat kualitas pembangunan berkelanjutan sebesar 0.562 satuan. Begitu juga dengan aspek ekonomi memberi nilai positif terhadap pembangunan berkelanjutan dengan koefisien sebesar 0.711, artinya apabila aspek ekonomi meningkat satu-satuan maka pembangunan berkelanjutan akan naik sebesar 0.711 satuan. Berbeda dengan sosial budaya mempunyai pengaruh negatif terhadap pembangunan berkelanjutan dengan koefisien 0.759. Artinya jika

sistim budaya yang ada saat ini dikembangkan per satu-satuan maka akan menurunkan pembangunan berkelanjutan sebesar 0.759 satuan.



Gambar 1 Model hasil analisis SEM dari masing-masing indicator dan variabel penelitian.

Selain variabel lingkungan,ekonomi dan sosial budaya ternyata ada hubungan yang kuat antara pertumbuhan ekonomi (X2.1) dengan degradasi lingkungan (Y.11) dan budaya (X3.4) dengan partisipasi (Y1.4) yang merupakan indikator dari pembangunan berkelanjutan. Dari hasil analisis diketahui bahwa pertumbuhan ekonomi memberi kontribusi terhadap degradasi lingkungan sebesar 48.8%, sedangkan budaya masyarakat memberi kontribusi terhadap partisipasi sebesar 17.4%.

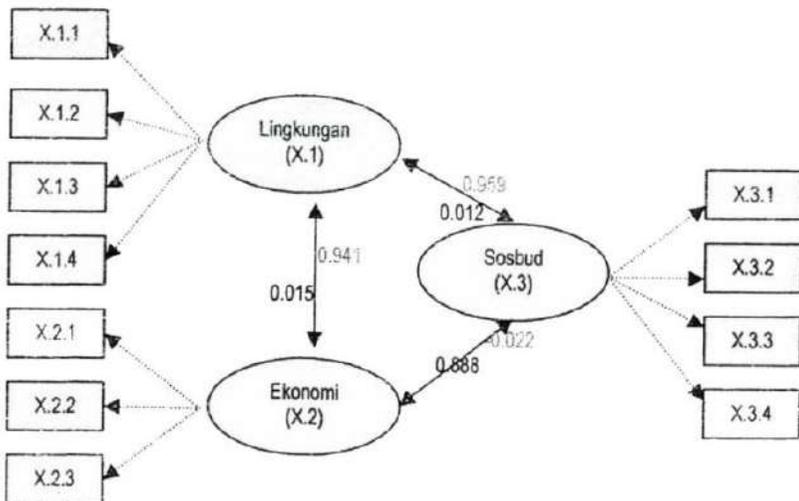
Indikator pertumbuhan ekonomi berpengaruh negative terhadap degradasi lingkungan untuk saat ini, dengan koefisien -0.488, artinya jika terjadi pertumbuhan ekonomi per satu-satuan maka akan

mengurangi degradasi sebesar 0.488 satuan. Sedangkan budaya berpengaruh positif terhadap partisipasi dengan koefisien 0.174. Artinya jika budaya saat ini dinaikkan per satu-satuan maka akan meningkatkan partisipasi masyarakat.

Kesimbangan lingkungan mempunyai hubungan sebesar -28.3% dengan pertumbuhan ekonomi, hubungan antara daya dukung lingkungan terhadap efisiensi sebesar 19.5% dan hubungan antara kelembagaan dengan budaya sebesar 22.77%.

### Pengujian Hipotesis

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan tingkat kepercayaan 10% maka ketiga aspek lingkungan, ekonomi, sosial budaya mempunyai pengaruh terhadap pembangunan berkelanjutan. Hasil dari F hitung untuk masing-masing aspek adalah ; aspek lingkungan dengan sig. 0.078, aspek ekonomi dengan sig. 0.047 dan aspek sosial budaya dengan sig. 0.066 berarti ketiga aspek ini lebih kecil dari 10%, dengan demikian seluruh aspek mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pembangunan berkelanjutan.



Gambar 2 Skema hubungan dan pengaruh antar variabel pengamanaan.

## Analisis (GAP)

**Tabel 1: Kondisi Lingkungan di kawasan pesisir kabupaten Batubara.**

### a. Keseimbangan Lingkungan Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
	Luas hutan	%	>50	14
	Luas Hutan Bakau	%	>35	4
	Tutupan Hutan Bakau	%	>60	22
	Standing Stock Ikan	Ton	8.569	17800
	Abrasi Pantai	%	0	90
	a. Jarak abrasi pantai	M	0	>500
	b. Tahun dirasakan	Tahun	-	1985
	Intruksi air laut	%	0	24
	a. Jarak intrusi	M	0	>500
	b. Tahun dirasakan	tahun	-	2000

### b. Kestabilan Lingkungan kawasan Pesisir Kabupaten Batubaru

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
	Penyebaran ikan	%	Merata	Tidak merata
	Dominasi	%	kosmopolit	Ikan musna
	Produksi/operasional	Kg	Normal	Musiman
	produksi	Kg	naik	Turun
	a. Tahun penurunan	Tahun	0	2000
	b. Ukuran tertangkap	Panjang	normal	mengecil

### c. Daya dukung lingkungan kawasan pesisir kabupaten batubara

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Pemanfaatan perikanan tangkap	%	Seimbang	Kurang
2	Pemanfaatan lahan budidaya ikan	%	< 30	2,78
3	Produk tambak intensif	Kg/Ha	> 5.000	3.275
4	Produk tambak tradisional	Kg/Ha	> 3.000	526
5	Luas lahan sawah	Ha/org	> 0,5	0,125
6	Luas lahan dapat dikembangkan	%	Tersedia	< 23
7	Produk padi sawah (GKP)	Ton	> 6	6,5
8	Musim tanam padi	Kali/Thn	2	2
9	Tadah hujan	%	0	78

**d. Tingkat efesiensi pemanfaatan lingkungan**

No	Bidang usaha	Tahun		Nilai
		Out put	In put	
1	Nelayan			
	a. Tradisional	8.755.728	7.963.544	1,10
	b. Bermotor	29.903.928	64.354.542	0,46
	Petambak udang			
2	a. Tradisional	46.504.268	38.972.262	1,10
	b. Intensif	262.071.276	238.985.342	1,19
3	Petani			
	a. Tanam padi	23.845.788	19.836.443	1,20
	b. Perkebunan sawit	37.693.032	26.002.973	1,45
	c. Perkebunan karet	20.229.000	18.988.590	1,07
	d. Perkebunan kelapa	29.000.700	7.800.450	3,72
	e. Perkebunan coklat	51.906.900	48.584.114	1,07

Sumber : Data Primer

**Tabel 2 : Kondisi Ekonomi di Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara**

**a. Pendapatan Masyarakat dan Pertumbuhan Pendapatan tahun 2009 – 2010.**

No	Sampel	Pendapatan (Rp/bulan)	Satuan	Standar	Eksisting
1	Nelayan	-			
	a. Bermotor	2.491.994	%	Naik	6.21
	b. Tradisional	719.394	%	Naik	5.33
2	Petambak udang	-			
	a. Tradisional	21.839.273	%	Naik	31.42
	b. Intensif	3.875.689	%	Naik	7.03
3	Petani	-			
	a. Tanam padi	1.232.466	%	Naik	14.69
	b. Perkebunan sawit	3.141.086	%	Naik	9.68
	c. Perkebunan karet	1.685.750	%	Naik	7.70
	d. Perkebunan kelapa	2.416.725	%	Naik	8.32
	e. Perkebunan coklat	4.325.575	%	Naik	5.61
4	Pedagang	-			
	a. Barang harian	1.039.974	%	Naik	6.45
	b. Hasil perikanan	14.873.810	%	Naik	23.21

	c. Sarana produksi perikanan	208.036	%	Naik	12.12
	d. Sarana produksi pertanian	561.194	%	Naik	32.00
	e. Hasil pertanian tanaman pangan	2.464.286	%	Naik	14.72
	f. Hasil perkebunan	2.243.810	%	Naik	11.54
	g. Pedagang kaki lima	446.197	%	Naik	9.14
	h. Bahan bangunan	5.376.548	%	Naik	35.73
5	Industri rumah tangga	-			
	a. Pengolahan ikan asin	868.774	%	Naik	4.15
	b. Penjual gorengan	415.000	%	Naik	9.19
	c. Pembuatan atap nipa	410.000	%	Naik	4.14

#### b. Tingkat Kemiskinan Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Tidak miskin	%	100	62.92
2	Miskin	%	0	31.09
3	Sangat Miskin	%	0	5.99

Sumber : Data Primer

**Tabel 3 : Kondisi Sosial Budaya di Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara.**

#### a. Kondis Pendidikan Di Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Fasilitas sekolah			
	a. Laboratorium	%	100	6.67
	b. Alat peraga guru	%	100	3.33
	c. Olah raga	%	100	10.00
2	Disiplin guru			
	a. Lambat masuk	Waktu	Tepat waktu	11.69
	a. Sering tak masuk	Jam	Masuk	12.99
	b. Tugas tidak diperiksa	Tugas	Diperiksa	12.99
	c. Malas menerangkan	Jam	Diterangkan	16.88
	d. Banyak mencatat	Jam	Dijelaskan	25.97
3	Disiplin murid			
	a. Ditegur	%	Ditegur	13.33

	b. Dibiarkan	%		86.67
4	Penyebab putus sekolah			
	a. Jumlah putus sekolah	%	0	21.00
	b. Kemiskinan	%	Tidak ada	45.16
	c. Kurang minat/tidak bermanfaat	%	Berminat	16.13
	d. Malas	%	Rajin	12.90
	e. Jarak terlalu jauh	%		9.68
5	Tingkat pendidikan putus sekolah			
	a. Sekolah Dasar	%	0	22.58
	b. SLTP	%	0	54.84
	c. SLTA	%	0	22.58
6	Jenis Kelamin Putus Sekolah			
	a. Laki-laki	%	0	61.29
	b. Perempuan	%	0	38.71

#### b. Fasilitas dan Pelayanan Kesehatan

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Sarana kesehatan	%	100	0.75
2	Fasilitas Kesehatan	%	100	0.75
3	Tenaga Medis	%	100	38.95
4	Pelayanan Tenaga Medis			
	a. Tidak Puas	%	100	48.69
	b. Kurang Puas	%	100	42.32
	c. Sangat Puas	%	100	1.50

Sumber : Data Primer

**Tabel 4 : Kondisi Pembangunan Berkelanjutan di Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara.**

#### a. Degradasi Lingkungan Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Alat tangkap tidak ramah lingkungan	Unit	0	Banyak
2	Pembuatan fishing ground	kali	0	Sering
3	Alih fungsi hutan bakau			
	a. Fasilitas umum	%	0	23,36
	b. Perkebunan	%	0	45,31
	c. Pertanian/sawah	%	0	6,7
	d. Perikanan	%	0	24,62

4	Kugunaan kayu bakau			
	a. Kayu bakar	%	0	69,29
	b. Bahan bangunan	%	0	15,36
	c. Bahan baku arang	%	0	15,36
5	Jalur hijau			
	a. Gundul	%	0	25,16
	b. Sedikit	%	0	81,66
	c. Banyak	%	100	6,82

**b. Marketing Margin Beberapa Komuditi Kawasan Pesisir Kabupaten Batubara**

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Gabah kering panen	%	30	12,19
2	Sawit	%	30	7,89
3	Karet	%	30	18,92
4	Kelapa	%	30	25,00
5	Coklat	%	30	13,95
6	Ikan segar	%	30	27,14
7	Ikan olahan	%	30	47,06

**c. Penyebab Terjadinya Konflik Kawasan Pesisir Kabupaten Batubaru.**

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Kejadian konflik per tahun			
	a. Sering	%	Tidak pernah	36.32
	b. Jarang	%	Tidak pernah	63.68
	c. Tidak pernah	%	Tidak pernah	0
2	Penyebab konflik perikanan			
	a. Alat tangkap	%	Tidak ada	79.17
	b. Areal penangkapan	%	Tidak ada	13.89
	c. Musim tangkap	%	Tidak ada	2.78
	d. Pembagian hasil	%	Tidak ada	4.17
3	Penyebab konflik pertanian			
	a. Batas tanah	%	Tidak ada	57.14
	b. Bagi hasil	%	Tidak ada	42.87

#### d. Partisipasi Masyarakat Kawasan Pesisir Kabupaten Batubaru

No	Indikator	Satuan	Standar	Eksisting
1	Dalam perencanaan			
	a. Tidak dilibatkan	%	Tidak pernah	73.03
	b. Sedikit terlibat	%	Tidak pernah	17.23
	c. Ikut terlibat	%	Tidak pernah	9.74
2	Pengawasan			
	a. Ikut mengawas	%	Ikut	13.73
	b. Tidak ikut mengawas	%	Ikut	86.27
3	pelaksanaan			
	a. Tidak terlibat dalam pelaksanaan	%	Ikut	73.78
	a. Kurang terlibat	%	Ikut	19.85
	b. Ikut terlibat	%	Ikut	6.37
4	Manfaat dari pembangunan			
	a. Tidak bermanfaat	%	Bermanfaat	7.49
	b. Kurang bermanfaat	%	Bermanfaat	80.15
	c. bermanfaat	%	Bermanfaat	12.36
5	Tanggapan terhadap pemerintah			
	a. Tidak di tanggapi	%	Ditanggapi	86.14
	b. Kurang di tanggapi	%	Ditanggapi	9.74
	c. Di tanggapi	%	Ditanggapi	4.12

Sumber : Data Primer

Dari tiga unsur yang saling berkaitan, aspek sosial budaya merupakan aspek yang sangat menentukan (determinan) dalam pembangunan berkelanjutan di kawasan pesisir kabupaten Batubara. Hal ini disebabkan oleh kearifan lokal yang sudah ditinggalkan sehingga menimbulkan degradasi lingkungan, kedisiplinan guru dan murid yang menyebabkan mutu pendidikan rendah, sehingga menyebabkan kemiskinan, serta kepedulian pemerintah yang kurang perhatian terhadap pembangunan berkelanjutan.

Kalau pembangunan hanya melihat secara parsial dari masing-masing unsur pembangunan maka pembangunan tidak akan berkelanjutan untuk lebih jelasnya hubungan dari masing-masing unsur adalah; jika pembangunan hanya memperhatikan aspek sosial dan ekonomi maka hasilnya hanya untuk pemerataan, jika pembangunan memperhatikan lingkungan dan sosial hasil yang akan

dicapai hanya untuk kenyamanan sedangkan pembangunan yang memperhatikan ekonomi dan lingkungan hasilnya untuk pertumbuhan akan tetapi lingkungan akan menanggung beban.

## KESIMPULAN

Secara urnum penelitian ini menyimpulkan antara lain:

1. Pembangunan kawasan pesisir kabuputen Batubara belum menerapkan konsep dan prinsip pembangunan berkelanjutan. Hal ini dapat dibuktikan dari:
  - a. Pembangunan belum dijumpai yang dilaksanakan program konservasi mengakibatkan lingkungan, degradasi sehingga lingkungan generasi yang akan datang tidak akan dapat menikmati seperti ini.
  - b. Pembangunan belum dapat mengentaskan kemiskinan dan menciptakan pemerataan pendapatan dan lapangan kerja baru.
  - c. Tingkat pendidikan masyarakat masih rendah, kelembagaan yang ada tidak mengacu pada pembangunan berkelanjutan, serta adanya pergeseran budaya yang selama ini menjaga lingkungan dengan kearifan lokal, tetapi saat ini ditinggalkan dan kalau masih ada lebih banyak pada segi serimonialnya bukan kepada konservasinya. Pembangunan berkelanjutan di kawasan pesisir kabupaten Batubara hanyalah sebatas konsep di atas kertas yang belum diaplikasikan/diterapkan di lapangan.
2. Pembangunan di kawasan pesisir kabupaten Batubara dapat berkelanjutan dengan cara merencanakan penggunaan sumberdaya alam sebagai sumber ekonomi untuk menciptakan kesejahteraan masyarakat saat ini dan generasi yang akan datang. Sebagai dasar perencanaannya dapat digunakan hasil kajian ini, termasuk dalam menyusun perencanaan strategis.

Sedangkan secara khusus penelitian ini menyimpulkan :

1. Aspek Lingkungan berpengaruh positif terhadap aspek ekonomi dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Pengaruh

lingkungan yang dominan terhadap ekonomi adalah penggunaan sumberdaya alam/lingkungan yang tidak efisien, eksploitasi sumberdaya alam yang melebihi daya dukung sehingga akan mempengaruhi terhadap perekonomian masyarakat kawasan pesisir dalam jangka panjang (generasi masa depan).

2. Aspek sosial budaya berpengaruh positif terhadap aspek/lingkungan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Adanya kerusakan lingkungan kawasan pesisir Batubara saat ini banyak disebabkan oleh rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat, perilaku masyarakat, lemahnya penerapan peraturan dan perundangan yang ada serta kurangnya lembaga pengawasan.
3. Aspek sosial budaya tidak berpengaruh negatif terhadap aspek ekonomi dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Terjadinya hubungan negative ini disebabkan oleh sifat, sikap dan perilaku masyarakatnya. Mereka lebih banyak menerima dari pada memberi manfaat kepada keberlangsungan komponen sumberdaya alam yang merupakan sumber pendapatan mereka.
4. Aspek lingkungan, aspek ekonomi dan aspek sosial mempengaruhi pembangunan berkelanjutan. Kontribusi terbesar terhadap pembangunan berkelanjutan adalah aspek ekonomi kemudian diikuti aspek lingkungan dan yang kecil adalah aspek sosial budaya, aspek ini memberi hubungan negative terhadap pembangunan berkelanjutan. Permasalahan pembangunan berkelanjutan kawasan pesisir kabupaten Batubara adalah kurangnya kepedulian pemerintah dan masyarakat terhadap daya dukung yang akan mempengaruhi sumberdaya alam sebagai sumberdaya ekonomi.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Adi. W. 2007. Pembangunan Berkelanjutan, Tinjauan Teoritis dan Empiris. Pusat Penelitian Ekonomi. LIPI, Jakarta. 412 hal.
- Adisasmita, R. 2006. Pembangunan Kelautan dan Kewilayahan. Graha Ilmu, Yogyakarta. 270 hal.

- Adiwijoyo S. 2005. *Konsolidasi Wawasan Maritim Indonesia*. Pakar, Jakarta. 160 hal.
- Ahmad, M. 2008. *Hasrat Berprestasi sebagai Motivasi pembangunan. Makalah narasumber pada "Workshop Penguatan Kapasitas dalam Penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kecamatan untuk Kabupaten/Kota di Provinsi Riau "* pada tanggal 29 Juli 2008 di Pekanbaru. 8 hal.
- dan Nurmatias. 2008. *Kajian Potensi Perikanan Tangkap Kabupaten Langkat*. Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Langkat. Stabat.
- Dahril T. 1995. *Potensi Alam dan Sumberdaya Insani*. Universitas Islam Riau Press, Pekanbaru. 151 hal.
- Dinas Perikanan dan Kelautan, 2009. *Statistik Perikanan dan Kelautan Kabupaten Batubara*. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Batubara, Limapuluh.
- Undang-undang No. 27. Tahun 2007. *Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*. Fokusmedia, Bandung. 94 hal.
- Yayasan SPES. 1992. *Pembangunan Berkelanjutan. Mencari Format Politik*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 402 hal.

### **Jurnal**

- Ahmad, M. 2004. *Perikanan di Kelurahan Purnama, Kota Dumai*. Jurnal Perairan. Volume 2 Nomor 2 Desember 2004.
- . 2008. *Modernisasi desa Pantai dan Upaya Pengentasan Kemiskinan Nelayan Melalui Program Kredit dan Motorisasi: Jurnal Gading*. Volume 1 No. 1, April 2008.
- Tarigan. K.1993. *Pengaruh Motorisasi Penangkapan Ikan Terhadap Tingkat dan Ketimpangan Pendapatan nelayan di Sumatera Utara*. Jurnal Terubuk. Tahun XIX, Nomor 55 Februari 1993.
- Yudi Wahyudi, 2003. *Sistem Budaya Ekonomi Masyarakat Pesisir*. Jurnal PKSPL-IPB, Desember 2003.

## SISTEM AGRIBISNIS DAN RANTAI PERSEDIAAN CABAI DI PEKANBARU

### Agribisnis System and Supply Chain Chilli In Pekanbaru

Mukhtar Ahmad<sup>1</sup> Febriska<sup>3</sup> dan Darus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau.

<sup>2</sup> Dosen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas islam Riau, Pekanbaru, Riau.

<sup>3</sup> Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas islam Riau, Pekanbaru, Riau.

#### ABSTRACT

*In order to understand the causality of instability of chilli price in Pekanbaru, which presume has relevanced to the agribusiness system aspect and supply chain condition, a survey with qualitative method is conducted. In fact agribusiness system not yet well established integrally and institutionally, so that none of any form of price cycle control have been persistence for few decades, which fully determine by 'invisible hand' of market mechanism. The source of chilly supply origin scatter from Bukittinggi, West Sumatra, to Middle Java, and even North Sumatra. In 2014 some of the chilli in Pekanbaru imported from China, Malaysia and South Korea. Following of rapid growth of Pekanbaru population, the chilli price and chilli farmers could not able to balance it with own chilli development, which actually more developing though with slow pace. The survey get causality linkage of chilly price instability as well as its relevant contribution to inflation rate which relevant to agribusiness system establishment, especially its intuition. The supply chain of chilly in Pekanbaru factually changeable which is an opportunity to chilly farming, trading, and the economy as a whole to tackle inflation. However, organizing and coordinating business actors of chilly establishing and managment of efficient chilly agribusiness system interfere by government in the early stage is a way out, especially concerning chilly price information in the production point, and disseminate it to market or consumer.*

keywords: *cohesiveness, change, supply chain, response, challenge.*

## ABSTRAK

Untuk memahami hubungan sebab-akibat ketidakstabilan harga cabai di Pekanbaru; yang diperekirakan erat kaitannya dengan disebabkan dari segi system agribisnis dan rantai persediaan (supply chain) suatu penelitian survei dengan metoda kualitatif dilakukan. Pada kenyataannya system agribisnis cabai belum terbentuk secara terpadu dan melembaga sehingga tidak ada bentuk pengendalian lonjakan harga yang telah berlangsung berpuluh tahun, yang sepenuhnya ditentukan pasar. Sumber persediaan cabai berasal dari Jawa Tengah, mengganti sumber persediaan dari Sumatera Barat. Bahkan juga pernah diimpor dari China, Malaysia dan Korea seperti pada tahun 2014. Pertumbuhan penduduk Pekanbaru yang pesat tidak mampu diimbangi oleh usaha tani cabai yang sebenarnya semakin berkembang di Pekanbaru dalam tingkat yang agak lambat. Difahami secara garis besar hubungan sebab-akibatnya antara ketidakstabilan harga bahkan juga angka inflasi sesaat di Pekanbaru. Keadaan itu erat kaitannya dengan belum mantapnya system agribisnis, terutama kelembagaannya. Rantai persediaan (supply chain) cabai ternyata sudah berubah selaras dengan perubahan meningkatnya penduduk Pekanbaru. Pembentukan dan pengelolaan sistem agribisnis cabai dengan campur tangan pemerintah pada masa awal merupakan jalan keluar.

Kata kunci: *keterpaduan, perubahan, rantai persediaan, tanggapan, tantangan.*

## PENDAHULUAN

Kebijakan pembangunan pertanian dengan pendekatan agribisnis dicanangkan sejak tahun 1996. Oleh pemerintah didengungkan bahwa pada PJP II (PELITA VI) pertanian dilaksanakan dengan pendekatan agribisnis. Davis dan Goldberg (1957) mendefinisikan agribisnis sebagai: *"the sum total of all operations involved in the manufacture and distribution of farm supplies; production on the farm; and the storage, processing and distribution of farm commodities and items made from them."* Sungguhpun demikian, pendekatan itu seperti juga berbagai pendekatan sebelumnya, seperti

pendekatan produksi juga tidak dapat dikatakan berhasil (Boedi Soesilo 1998). Suatu sistem agribisnis dikatakan berjaya manakala harga suatu komoditi stabil, pemasaran efisien, berkat kelebagaannya yang mantap, setidaknya dalam suatu wilayah tertentu (Ahmad 2012).

Produksi cabai di Riau pada tahun 2007 sebanyak 8.137 ton dan menurun jadi 7.609 ton pada tahun 2010, sedangkan pada tahun 2011 diperkirakan naik lagi menjadi 10.504 ton ( BPS dan Dirjen Hortikultura 2010). Persediaan cabai di Riau belum mencukupi permintaan cabainya. Luas lahan tanaman cabai di Pekanbaru misalnya 179 hektar dengan produksi 900 ton/hektar atau produksi per harinya 2,46 ton sedangkan permintaan cabai 4 ton per hari. Oleh karena itu untuk mencukupinya Pekanbaru mengimpor cabai dari Bukittinggi, Jawa dan Sumatera Utara ( Zuprianto 2011).

Keadaan harga cabai di Pekanbaru, setidaknya sejak tahun 1960-an selalu dalam keadaan tidak stabil, dengan simpangan turun-naik yang cukup besar, bahkan menjadi satu di antara penyebab terjadinya inflasi. Misalnya pada hari-hari biasa harga cabai sekitar Rp. 15.000 per kilogram; tetapi ketika musim hujan atau akhir tahun dan awal tahun baru harganya mendapai Rp 50.000 per klogram. Bahkan pernah mencapai Rp 150.000 per klogram. Terutama pada hari raya dan bulan puasa, atau di kala akhir tahun dan tahun baru pada tahun 2014. Masalah itulah yang hendak difahami hubungan sebab-akibatnya; dengan praanggapan bahwa keadaan itu erat kaitannya dan disebabkan segi system agribisnis dan rantai persediaan (supply chain).

Akan tetapi, tentang system agribisnis cabai ternyata belum dilakukan penelitiannya selain yang sifatnya pengamatan terhadap subsistem tertentu, khususnya subsistem usaha produksi cabai atau pemasaran cabai saja. Sedangkan bagaimana keadaan subsistem lainnya atau hubungan antar subsistem belum dilakukan penelitiannya. Oleh ssebab itulah maka dilakukan penelitian ini terhadap petani dan pedagang cabai dengan menelusuri pula rantai persediaan (supply chain) dari masing-masing subsistem itu. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui keadaan system agribisnis cabai dan pengelolaan suply chainnya. Supply Chain Management

adalah suatu ‘proses payung’ di mana produk diciptakan dan disampaikan kepada konsumen dari sudut struktural. Suatu rantai persediaan merujuk kepada jaringan yang rumit dari hubungan suatu organisasi bisnis dengan rekan bisnisnya untuk yang mempertahankan dan mendapatkan sumber produksi sehingga terjamin dalam menyampaikannya kepada konsumen (Kalakota, 2000, h197). Selanjutnya karena penyediaan cabai di Pekanbaru juga sudah dimasuki oleh cabai luar negeri, maka dibahas pula kemungkinan globalisasi cabai, terutama dengan melibatkan usaha cabai skala kecil sebagai mata rantai persediaan. Tentunya hal itu diawali dengan menuntut peningkatan teknologi produksi, pengelolaan dan pengurusan kegiatan produksi petani cabai.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di pasar tradisional Pekanbaru pada bulan Agustus-September 2015 menggunakan metoda kualitatif dengan alat pengumpulan data daftar pertanyaan dan pembahasan individual dengan petani dan pedagang cabai.

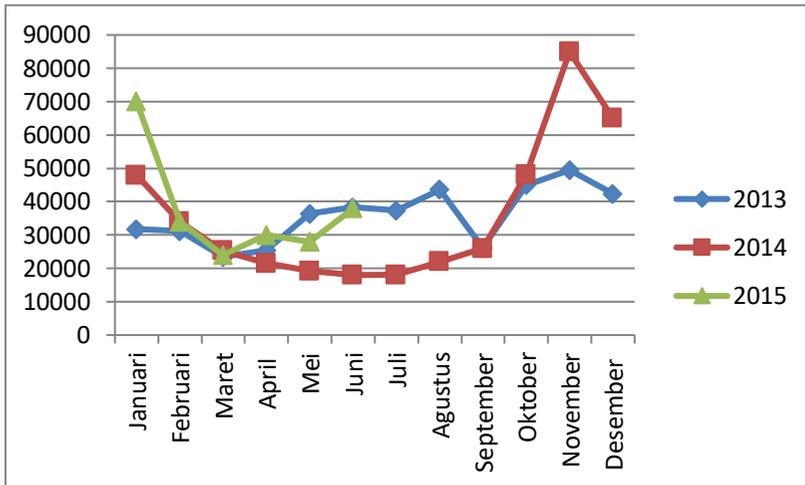
Sumber data dan informasi ditetapkan contoh secara sengaja (purposive) berdasarkan persetujuan nara sumber yang memberikan data secara sukarela. Para nara sumber berada atau sedang melakukan kegiatan niaga cabai dan berusaha di dan sekitar pasar yang menjadi sasaran survei. Alat pengumpulan data dengan wawancara berpedoman pada daftar pertanyaan yang disiapkan terlebih dahulu.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pedoman sistem agribisnis dan pengelolaan rantai persediaan. Pembahasan diarahkan kepada pencapaian tujuan penelitian sebagai kesimpulan. Sedangkan manfaat penelitian berkaitan erat dengan keadaan bila tercapainya tujuan sekaligus sebagai dasar dalam merumuskan saran.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Keadaan harga cabai di Pekanbaru pada tahun 2014-2017 dapat dilihat seperti pada Tabel 1. Keadaan harga itu menunjukkan tidak stabil dan hubungan antar subsistem belum terpadu. Hal itu dengan

mudah terlihat dari ‘outcome’nya berupa fluktuasi harga yang kronis seperti terlihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Harga Cabai 2013-2015.

Akan tetapi, tentang sistem agribisnis cabai ternyata belum tertata sebagai suatu sistem agribisnis yang seimbang antar subsistem, stabil dan terpadu. Hal itu mudah terlihat dari outcome’nya berupa fluktuasi harga yang kronis. Hal itu telah dirasakan konsumen cabai berpuluh tahun. Sungguhpun demikian sistem agribisnisnya belum tertata dan hubungannya belum terbentuk melemaga sebagai suatu sistem agribisnis yang seimbang, terpadu dan berkaitan kuat antar subsistem. Keadaan itu telah berlangsung berpuluh tahun, telah dirasakan konsumen cabai di Pekanbaru khususnya, bahkan juga di Riau umumnya tanpa ada perubahan yang bermakna teristimewa mengenai harga dan persediaannya.

### Biaya Produksi

Biaya produksi terdiri dari biaya sarana produksi untuk membeli benih, pupuk kandang ayam, dan obata-obatan (fungisida). Juga biaya pengolahan lahan yang terdiri dari sewa bajak dan upah tenaga kerja seperti yang direkam masing-masing pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Biaya sarana produksi cabai petani Pekanbaru bulan Agustus-September 2015

Nama Petani	Benh	Biaya Rp	Pupuk kandang	Biaya (Rp)	Fungsida	Biaya
Jumanto	5 @ Rp 140.000	700.000	150kg@Rp20.000	3.000.000	5B+2kg+2I	685.000
Jumino	10 @ Rp 28.000	280.000	350kg@Rp20.000	7.000.000	---	---
Basuki	5 @ Rp 140.000	700.000	150kg@Rp20.000	3.000.000	5B+A2kg	505.000
PuiiAstuti	10 @ Rp 28.000	280.000	360kg@Rp20.000	7.200.000	10B+4AI	1.010.000
Sutrisno	4 @ Rp 20.000	80.000	60kg@Rp20.000	1.200.000	---	---

Tabel 2. Biaya Pensolahan lahan (sewa batak, bbm dan Upah Kerja)

Nama Petani	HK	Biaya Rp	BBM liter	Biaya Rp	Upah Kerja	Biaya
Jumanto	2 @ Rp 50.000	100.000	5 @ Rp 8000	40.000	98 @ Rp 100.000	9.940.000
Jumino	---	---	---	---	102 @ Rp 100.000	10.200.000
Basuki	---	---	---	---	78 @ Rp 75.000	5.800.000
PuiiAstuti	---	---	---	---	183 @ Rp 100.000	18.300.000
Sutrisno	---	---	---	---	210 @ Rp 100.000	21.000.000

Tabel 3. Produksi dijual, harga, penerimaan dan biaya produksi

Nama Petani	Produksi	Harga /kg	Penerimaan	Biaya Produksi	Pendapatan
Jumanto	400 kg	Rp15.000	Rp 6.000.000	Rp10.025.000	4.025.000
Jumino	400 kg	Rp15.000	Rp 7.500.000	Rp10.200.000	2.700.000
Basuki	300 kg	Rp15.000	Rp 4.500.000	Rp 6.305.000	1.805.000
PuiiAstuti	700 kg	Rp18.000	Rp12.600.000	Rp19.310.000	7.710.000
Sutrisno	400 kg	Rp30.000	Rp12.600.000	Rp21.000.000	8.400.000
Total	2.200 kg				
Rerata	440 kg				

## Harga Cabai

Harga jual oleh petani (*farm gate price*) atau harga tingkat petani cabai pada Tabel 3.

## Harga Pasar

Harga pasar (*market price*) merupakan titik keseimbangan yang merupakan pertemuan antara pembeli dan penjual, yang walaupun adakalanya terjadi tawar menawar, namun keputusan akhir lebih ditentukan oleh penjual (*saler market*). Tetapi pada tingkat petani pun juga lebih ditentukan oleh pembeli yang biasanya adalah juga pedagang pengumpul (*buyer market*). Keadaan kedua harga itu dicatat pada Tabel 4.

Tabel 4. Harga pada pedagang pengumpul pada bulan Agustus-September 2015

No	Pedagang	Harga beli Rp/kg	Harga jual Rp/kg	Margin Rp/kg
1	Pengumpul 1	15.000	22.000	7.000
2	Pengumpul 2	15.000	22.000	7.000
3	Pengumpul 3	18.000	22.000	4.000
4	Pengecer 1	22.000	24.000	2.000
5	Pengecer 2	21.500	24.000	2.500
6	Pengecer 3	20.000	24.000	2.000
7	Pengecer 4	23.000	28.000	5.000
8	Pengecer 5	21.000	26.000	5.000

Harga yang terjadi di pasar baik pada tingkat pedagang pengecer maupun pada tingkat pengumpul sebenarnya disebabkan oleh harga beli dan harga jual. Pada harga jual sudah termasuk dalam biaya timbangan, bubgkusan/kemasan serta biaya lainnya seperti retribusi pasar dan sumbangan lainnya yang dibayar para pedagang. Harga cabai di pasar kota Pekanbaru pada tahun 2013-2015.

Harga yang dibayar konsumen di pasar atau harga beli konsumen pada bulan Agustus-September 2015 adalah dalam rentang Rp23.000 – Rp25.000,- seperti Tabel 5 di bawah:

Tabel 5. Tabel Harga yang dibayar konsumen pada bulan Agustus-September 2015

No	Konsumen	Harga (per kg)
1	Konsumen 1	Rp. 23.000
2	Konsumen 2	Rp. 24.000
3	Konsumen 3	Rp. 24.000
4	Konsumen 4	Rp. 24.000
5	Konsumen 5	Rp. 25.000
Rerata		Rp. 24.000
Rentang		Rp. 23.000 – Rp. 25.000
Median		Rp. 24.000

### Harga Cabai di Pekanbaru

Harga cabai pada pasar di Pekanbaru oada tingkat konsumen atau yang dibayar oleh pengguna di Pekanbaru adalah berfluktuasi seperti pada Tabel 5. Pada tahun 2012 keadaan harga cabai merangkak naik pada bulan Mei dan Agustus (kemarau) turun pada bulan September. Tetapi menaik kembali bulan Oktober sampai Januari (musim hujan). Sedangkan pada tahun bergeser menaik pada bulan Oktober sampai Februari tahun berikutnya. Dinamika harga itu dilukiskan pada Grafik 1.

Tabel 5. Harga Cabai per bulan di Pekanbaru 2013-2014

No	Bulan (Harga Rp/kg)	Tahun		
		2013	2014	2015
1	Januari	31.740	47.962	70.000
2	Februari	31.121	34.002	34.000
3	Maret	23.462	25.267	24.000
4	April	25.348	21.473	30.000
5	Mei	36.392	19.164	28.000
6	Juni	38.291	17.991	38.000
7	Juli	37.376	18.000	
8	Agustus	43.574	22.000	
9	September	26.167	26.000	

10	Oktober	44.917	48.000	
11	November	49.458	85.000	
12	Desember	42.361	65.000	

Sumber : riaubisnis.com

## Sistem Agribisnis

Permintaan konsumen terhadap komoditi cabai semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penduduk. Sesuai dengan berjalannya waktu, hal itu ditandai dengan tingginya tingkat impor yang diartikan sebagai lemahnya petani di Indonesia dalam memproduksi komoditas pertanian, sehingga hasil dari produksi tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Sektor pertanian merupakan pilar utama pembangunan bangsa Indonesia.

Hampir seluruh kegiatan perekonomian Indonesia berpusat pada sektor pertanian. Hal tersebut dapat dilihat dalam pembentukan PDB, penerimaan devisa, penyerapan tenaga kerja, penyediaan pangan, dan penyediaan bahan baku industri. Belajar dari pengalaman masa lalu dan kondisi yang dihadapi saat ini, sudah selayaknya sektor pertanian menjadi sektor unggulan dalam menyusun strategi pembangunan nasional. Pola konsumsi masyarakat atas berbagai produk pertanian yang semakin hari semakin meningkat serta pertumbuhan penduduk Indonesia yang semakin meningkat hingga mencapai 240 juta jiwa, sangat mempengaruhi ketersediaan pangan dan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat Indonesia (Kompasiana, Sabtu 21 Desember 2013).

Kelemahan agribisnis nasional disebabkan oleh struktur agribisnis dispersial yang dicirikan oleh tidak adanya hubungan organisasi fungsional antara subsistem *off-farm* hulu dengan *on-farm*, antara *on-farm* dengan *off-farm* hilir dan dengan subsistem *supporting institution*. Dan kelemahan selanjutnya adalah struktur yang asimetris dengan ciri adanya ketimpangan kekuatan antar subsistem agribisnis. Kemudian kelemahan selanjutnya yaitu petani, yang umumnya berada pada *on-farm* agribisnis menderita tekanan eksploitasi monopsonistis dan eksploitasi monopolistik (Saragih, 1996).

Konsep agribisnis pada dasarnya melihat usaha pertanian sebagai suatu bisnis, suatu usaha komersial yang bertujuan mendapatkan keuntungan. Bukan untuk sekedar cukup makan atau bertahan hidup (subsistence). Karena itu kegiatan tersebut harus berorientasi kepada keuntungan dengan menekan resiko sekecil mungkin dan efisiensi pemasaran. Hal ini dapat dilakukannya dengan melihat suatu persoalan secara menyeluruh (sistem), dengan pemahaman bahwa terdapat saling keterkaitan antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lain. Sistem agribisnis paling tidak mencakup subsistem input produksi, subsistem produksi atau budidaya, subsistem pengolahan atau agroindustri dan subsistem pemasaran atau distribusi. Dalam rangka memperkecil resiko pada usaha agribisnis maka semua subsistem ini harus dilihat secara cermat sehingga perencanaan kegiatan pada suatu subsistem sedapat mungkin sudah dihitung berdasar-kan kinerja yang ada pada subsistem lainnya. Misalnya perencanaan luas tanaman (subsistem produksi), perlu melihat kondisi pasar yang diperkirakan bisa diraih (subsistem pemasaran), kemampuan peralatan pengolahan (subsistem pengolahan) serta perlu juga menyiapkan bibit yang baik serta lahan yang tersedia (subsistem input produksi) (Subiyanto, 1996).

Permasalahan dalam sistem agribisnis juga terlihat pada perniagaan cabai. Seperti yang diketahui jumlah komoditas cabe yang ada di Indonesia khususnya di wilayah Pekanbaru tidak lagi mencukupi kebutuhan masyarakat. Rantai persediaan terbentuk dan berkembang secara alamiah namun belum menyintuh pemantapan sistem agribisnisnya. Pelaku niaga dalam kegiatan agribisnis cabai di Indonesia dapat dikelompokkan atas petani, pedagang (pengumpul, grosir, dan import/ekspor-tir), industri pengolah bahan makanan, konsumen rumah tangga dan lembaga (rumah makan dan hotel), serta pemerintah belum berperanan secara terpadu dalam rantai yang ada. Masing-masing mempunyai peran dan kepentingan yang berbeda, yang dalam hal-hal tertentu kepentingan tersebut dapat bersifat saling bertentangan (*conflict*). Walaupun pemerintah tidak secara langsung berperan sebagai pelaku ekonomi, tetapi pemerintah mengkondisikan bagi berlangsungnya kegiatan agribisnis cabe melalui berbagai macam kebijakkan dan penyediaan infrastruktur, dengan maksud agar mekanisme pelaksanaan agribisnis cabe dapat berlangsung

secara adil bagi semua pelaku ekonomi yang terlibat dan terjadi berkesinambungan. Dengan perkataan lain, pemerintahlah yang bertindak sebagai lembaga ataupun membangun lembaga yang mengelola kelembagaan dalam sistem agribisnis cabai.

### **Rantai Persediaan**

Pengelolaan Rantai Persediaan (Supply Chain Management) adalah suatu ‘proses payung’ di mana produk diciptakan dan disampaikan kepada konsumen dari sudut struktural. Suatu rantai persediaan merujuk kepada jaringan yang rumit dari hubungan suatu organisasi bisnis dengan rekan bisnisnya untuk yang mempertahankan dan mendapatkan sumber produksi sehingga terjamin dalam menyampaikannya kepada konsumen (Kalakota, 2000, h197). Persediaan benih cabai dan pupuk serta obatan dalam memproduksi cabai diperoleh petani dari pedagang setempat, tetapi semua bahan itu didatangkan dari pelbagai kota di Jawa dan Sumatera.

Misalnya benih cabai dan obatan hama dan penyakit didatangkan dari Jawa atau Medan, sedangkan pupuk kandang (organik) didatangkan dari Sumatera Barat (Payakumbuh) selain dari kandang ayam yang ada di sekitar Pekanbaru dalam jumlah yang terbatas. Sedangkan supply pupuk cair umumnya didatangkan dari Jawa atau Medan.

Tujuan yang hendak dicapai dari setiap rantai persediaan adalah untuk memaksimalkan nilai yang dihasilkan secara keseluruhan (Chopra, 2001). Rantai persediaan yang terpadu akan meningkatkan keseluruhan nilai yang dihasilkan oleh rantai persediaan tersebut. Supply-chain cabai, baik cabai rawit maupun cabai merah di datangkan dari luar, terutama pada awalnya cabai keriting di datangkan dari Bukittinggi, tetapi belakangan ini cabai merah kriting dan sawitpun sebagian sudah didatangkan dari Jawa dan Sumatera Utara (Karo dan Tapanuli). Daerah itu punya pengalaman sebagai penyedia sayur dan cabai ke Riau maupun ke luar negeri, terutama Singapura dan Malaysia. Itu berarti upaya ke arah memadukan petani kecil ke pasar global, yang strategi untuk menghadapi tantangannya dapat dirumuskan.

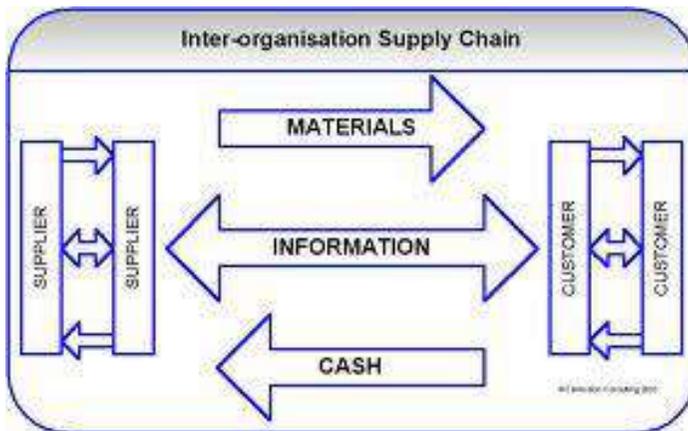
Strategi utama haruslah memperkuat sistem agribisnis dan kelembagaannya yang inklusif para produksi pangan kecil; memajukan agribisnis melalui perbaikan teknologi dan pengelolaan; memelihara keterbukaan keterkaitan sukarela ke pasar dalam negeri dan global ke perusahaan perdagangan; dengan memperkaya efisiensi dalam alokasi sumberdaya; penelitian dan pengembangan inovatif dan inventif pada pertanian pangan skala kecil (Sarmi, Gultom, Mardaleni, 2013; diikuti dengan kebijakan yang berfihak terhadap penghasil pangan kecil. Secara domestik maupun regional, suatu kerjasama produktif dan nyata dalam tindakan terpadu di antara dan di dalam pemangku kepentingan, seperti para petani, perusahaan perdagangan, para peneliti, LSM, dan pelayanan penyuluhan, akan menolong para penghasil pangan kecil memajukan niaga dan kehidupannya (Fatimah dan Ahmad 2012).

Kemudahan memperoleh persediaan dari luar daerah itu, terutama karena komunikasi yang semakin lancar, terutama transportasi umum dan menggunakan truk dan bus umum. Barang-barang yang diperlukan itu dipesan dengan menggunakan ICT baik melalui telepon genggam maupun melalui internet. Pesanan pedagang pengumpul maupun eceran dilakukan melalui komunikasi itu dan mereka menunggu barang di stasiun truk atau terminal bus, terutama cabai basah maupun kering. Dengan demikian perdagangan cabai sedang berkembang memasuki Ekonomi digital atau e-commerce yang semula atas inisiatif para pedagang cabai sendiri secara individu dan belakangan ini bahkan juga didukung oleh pemerintah. Sesungguhnya dengan perkembangan itu pemerintah dapat membina kelembagaan sistem agribisnis cabai yang bertujuan membangun sistem agribisnis yang efisien, efektif, berimbang, terpadu dan memaksimalkan nilai keseluruhan sistem agribisnis cabai itu. Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2006), beberapa manfaat dari pengelolaan pasokan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi simpanan persediaan (inventori) barang. Simpanan persediaan merupakan bagian paling besar dari aset perusahaan yang menapai sekitar 30-40%. Sedangkan biaya permintaan barang berkisar antara 20-40% dari nilai barang yang disimpan.

Oleh karena itu, usaha dan cara harus dikembangkan untuk menekan penimbunan barang.

2. Menjamin kelancaran barang. Kelancaran barang perlu dijamin mulai dari barang asal (sumber awal, produsen) sebagai pemasok, pengumpul, penjual eceran, sampai kepada final customer. Jadi, rangkaian perjalanan dari bahan baku sampai menjadi barang jadi diterima oleh pengguna/ pemakan merupakan rantai yang perlu dikelola dengan baik yang dapat dilukiskan seperti pada Gambar 2. Rantai pasokan antar lembaga atau organisasi pemasaran di Pekanbaru. Pada setiap organisasi subsistem agribisnis sebagai rantai penyediaan terlihat hubungan timbal balik/pergerakan bahan cabai, informasi dan nilai tunai uang berkaitan. Semuanya terkesan digarakkan oleh mengalirnya informasi timbal-balik antara penyedia (supplier) dengan pengguna (customer).



Gambar 2. Rantai pasokan antar lembaga atau organisasi pemasaran.

3. Menjamin mutu. Mutu barang ditentukan tidak hanya oleh proses produksi barang tersebut, tetapi juga oleh mutu barang mentahnya, penanganan dan mutu keamanan pengirimannya. Jaminan mutu ini juga merupakan serangkaian mata rantai panjang yang harus dikelola dengan baik.

4. Resiko dan pengelolaannya (Chopra, dan Meindl. 2001). Sebenarnya pengelolaan risiko memainkan suatu peranan vital dalam kemangkusan pengelolaan operasi rantai pasokan. Sungguhpun demikian pada perdagangan cabai di Pekanbaru hal itu tidak terungkap dalam kaitannya dengan harga, walaupun menghadapi pelbagai macam ketidak pastian berkenaan pasokan.

Oleh sebab itu, suatu risiko yang rinci berkenaan dengan risiko rantai pasokan yang dihadapi perdagangan cabai perlu dikaji. Antara lain adalah berkenaan persediaan pasokan cabai dengan rumusan pemahaman yang berkaitan dengan risiko, jenis dan bentuk risiko, serta faktor risiko dan akibat maupun jaminan risiko cabai. Apalagi dalam rangka menjamin persediaan beras pemerintah telah memberikan subsidi asuransi kepada para petani padi. Merujuk pada asuransi petani padi itu, maka untuk stabilisasi harga cabai dan menekan inflasi yang disebabkan oleh cabai di Riau dan kronis kenaikan harga cabai serta untuk merangsang para petani cabai tempatan, maka perlu dipertimbangkan untuk memberikan asuransi petani cabai di Riau tersebut.

## **KESIMPULAN**

Telah difahami secara garis besar hubungan sebab-akibatnya antara ketidakstabilan harga bahkan juga angka inflasi di Pekanbaru erat kaitannya dengan rantai dan masa persediaan cabai. Keadaan itu erat kaitannya dengan disebabkan oleh belum mantapnya aspek system agribisnis cabai, terutama kelembagaannya.

Rantai persediaan (supply chain) cabai ternyata sudah berubah selaras dengan perubahan meningkatnya penduduk Pekanbaru, di antaranya mulai dengan penggunaan alat komunikasi (ICT) dalam rantai persediaan sedang memasuki '*e-commerce*' dan digital ekonomi.

Oleh karena itu kajian lanjutan mengenai rantai persediaan dalam agribisnis dan intensitas niaga elektronik dan digital ekonomi merupakan keniscayaan dalam memahami dan mengembangkan system agribisnis cabai.

Untuk stabilisasi harga cabai dan menekan inflasi yang disebabkan oleh cabai di Riau mengingat kronisnya ketidakpastian harga cabai serta bagi merangsang para petani cabai tempatan, maka selain kebijakan peningkatan produksi cabai, juga perlu dipertimbangkan untuk memberikan asuransi petani cabai di Riau tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Mukhtar dan U.P. Ismail 2015. *Kemelut Cabai dan Memahami Agribisnis Cabai. Koran Riau.*
- BPS dan Dirjen Hortikultura 2010. *Produksi cabai besar menurut Provinsi.* Online pada: <http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/hortikultura/eis-horti/Produksi%20Cabe%20Besar.pdf> diakses pada tanggal 20 Mei 2012.
- Boedi Soesilo 1998. Makalah yang disampaikan pada Pertemuan Pemantapan Program dan Proyek Tahun Anggaran 1998/1999 di Solo.
- Chopra, S. and Meindl, P. 2001. *Supply chain management: Strategy, planning, and operations.* New Jersey, USA: – Prentice Hall.
- Davis, J.H. dan Ray A. Goldberg (1957) *A Concept of Agribusiness,* Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1957.
- Fatimah, Sri and Mukhtar Ahmad 2012. *Strategy of Integrating Agrifood Small Producers into Globalizing Food Chains: Case of Greater Bandung Vegetables Producers.* Paper submitted to the 4th Agribusiness Economics Conference "Globalizing Food Chains and the Emerging Economies" 10-11 July 2012, Davao City, The Philippines.
- Indrajit, R.E dan R. Djokopranoto 2006. *Konsep manajemen supply chain: Cara baru memandang mata rantai penyediaan barang.* Grasindo. Yogyakarta.

- Kalakota, R. 2000. *E-Business 2.0: A Roadmap to Success*. Longman: Addison Welley, USA.
- Kompasiana, Sabtu 21 Desember 2013.
- Saragih, Bungaran. 1996. 'Peningkatan Keunggulan Daya Saing Agribisnis Memasuki Era Persaingan Global,' *Analisis Sistem* No.7(3):159-160
- Sarmi Julita, Hecules Gultom, Mardaleni, 2013. Pengaruh Pemberian Mikroorgnisme Lokal (MOL) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) *Jurnal Dinamika Pertanian* Volume XXVIII Nomor 3 Desember 2013 (167-174).
- Subiyanto, 1996. 'Analisis Fluktuasi Harga dan Kecukupan Komoditas Cabe Nasional,' *Analisis Sistem* No.7(3):188-190. 186-187
- Turban, E., King, D., Mckay, J., Marshall, P., Lee, J., & Viehland, D. (2008). *Electronic Commerce 2008 a managerial perspective*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Zuprianto 2012. Produksi Cabe Riau Belum Cukup Penuhi Permintaan. Online pada : [http://riaubisnis.com/index.php/agriculture-mainmenu109/42/pertanian\\_/2434-produksi-cabe-riau-belum-cukup-penuhi-permintaan? tmpl=component&print=1&page](http://riaubisnis.com/index.php/agriculture-mainmenu109/42/pertanian_/2434-produksi-cabe-riau-belum-cukup-penuhi-permintaan?tmpl=component&print=1&page) diakses pada tanggal 22 Maret 2012.

## **PENGARUH UTAMA APLIKASI BOKASHI LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT DAN NPK ORGANIK PADA TANAMAN TERONG**

**T. Rosmawati<sup>1</sup> Ernita<sup>2</sup> Sumitro<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau.

<sup>2</sup> Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau.

<sup>3</sup> Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau.

### **ABSTRAK**

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian telah dilakukan selama 5 (lima) bulan terhitung bulan Januari sampai Mei 2015. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama aplikasi bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik pada tanaman terong.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap 4x4 faktorial yang masing-masing dengan 3 ulangan. Faktor-faktor tersebut adalah faktor L (dosis bokasi limbah padat sawit) terdiri dari L0 = 0 g/plot, L1 = 1260 g/plot, L2 = 2520 g/plot dan 3780 g/plot dan faktor N (dosis pupuk NPK Organik) terdiri dari N0 = 0 g/tanaman, N1 = 20 g/tanaman, N2 = 40 g/tanaman dan N3 = 60 g/tanaman sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri 4 tanaman dan 2 diantaranya sebagai sampel. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 192 tanaman. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah ekonomis per tanaman, berat buah ekonomis per tanaman dan jumlah buah tidak ekonomis per tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik secara interaksi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman. Pengaruh utama bokashi limbah padat kelapa sawit nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit 3780 g/plot. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap seluruh

parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada pemberian NPK Organik 60 g/tanaman.

Kata kunci: *keterpaduan, perubahan, rantai persediaan, tanggapan, tantangan.*

## PENDAHULUAN

Menurut Pahan (2008), industri kelapa sawit di Indonesia merupakan salah satu industri yang strategis. Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadinya peningkatan jumlah produksi kelapa sawit seiring meningkatnya kebutuhan manusia, salah satu contohnya adalah kebutuhan minyak kelapa sawit.

Perkembangan yang pesat ini tentu menimbulkan implikasi masalah pencemaran lingkungan. Namun demikian pencemaran yang mungkin ditimbulkan tidak akan menjadi masalah dikemudian hari jika berhasil memanfaatkan potensi pencemaran menjadi lebih berguna. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak kelapa sawit adalah limbah cair dan padat. Limbah padat berupa tandan kosong, Sludge dan cangkang sawit. Sementara limbah cairnya merupakan sisa dari proses pembuatan minyak yang berbentuk cair (Pambudi, 2004).

Limbah industri kelapa sawit yang sangat potensial digunakan sebagai pupuk organik dan pemantap tanah ialah limbah padat (Sludge) kelapa sawit. Limbah padat (Sludge) merupakan limbah kelapa sawit yang berbentuk padat seperti lumpur berwarna hitam kecoklatan dengan agregat remah dan sedikit lengket seperti liat. Sludge dalam industri kelapa sawit, umumnya dikelola dengan sangat hati-hati melalui kolam-kolam pembuangan limbah untuk menetralsir logam-logam berat dan senyawa-senyawa berbahaya lainnya sebelum dilakukan pembuangan. Sludge yang dihasilkan industri kelapa sawit jumlahnya sangat banyak dengan persentase 70% dari seluruh jenis limbah yang dihasilkan karena berasal dari hasil pengolahan tandan kelapa sawit (Betty dan Winiati, 2007).

Limbah agroindustri seperti sludge kelapa sawit merupakan limbah organik yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin dalam jumlah tinggi. Persentase kadar C tinggi dengan kandungan P rendah menyebabkan rasio C/P tinggi. Roliadi dan Fitriasan (2011), menyatakan bahwa kandungan C dan Ca pada sludge tinggi sedangkan kandungan N, P dan K rendah. Tingginya ratio C/N dan C/P menyebabkan imobilisasi oleh organisme. Oleh sebab itu maka perlu dicarikan penanganan limbah padat yang tepat serta bernilai ekonomis demi kebaikan lingkungan masyarakat disekitar kawasan tersebut (Kristanto, 2002).

Karakteristik limbah padat sangat bervariasi, tergantung pada bahan baku dan produk yang dihasilkan. Sumber limbah padat yang terbesar dan banyak menimbulkan permasalahan bersal dari lumpur hasil pengolahan air limbah. Lumpur yang dihasilkan dapat dibedakan atas lumpur primer yang berasal dari proses fisika-kimia, dan lumpur sekunder yang berasal dari proses biologi yang sifatnya lebih sulit didapatkan dan dipres (Kosmarayati, 2003).

Hasil penelitian Harris dkk (2013), menunjukkan bahwa sludge kelapa sawit setelah dilakukan pengelolaan didalam kolam limbah memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro lengkap yang tergolong rendah untuk dijadikan sebagai pupuk organik. Unsur hara yang terkandung didalamnya 100 kg sludge antara lain N : 0,49-21%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0,26-0,46%, K<sub>2</sub>O : 1,3%, dan Mg : 0,64%. Potensi penggunaan sludge adalah mampu meningkatkan bahan organik tanah karena berasal dari bahan organik, terciptanya perbaikan sifat fisik tanah seperti : agregat tanah, drainase dan aerase tanah, daya serap dan simpan air dan wama tanah, memperbaiki sifat kimia tanah seperti kapasitas fukar kation dan anion, menetralsir pH tanah, menekan kadar Al, Fe dan Mn tanah, memperbaiki sifat biologi tanah seperti meningkatkan populasi mikroorganisme dan penguraian bahan organik tanah.

Upaya pengolahan limbah padat (sludge) kelapa sawit menjadi pupuk organik seperti bokashi merupakan salah satu alternatif yang berpotensi dapat menetralsir senyawa-senyawa beracun dan meningkatkan kandungan unsur hara. Proses pembuatan limbah padat (sludge) kelapa sawit menjadi bokashi dapat dilakukan melalui

proses fermentasi dengan pemanfaatan bio-aktivator sehingga proses dekomposisi dapat dipercepat dan senyawa kompleks akan terurai menjadi sumber nutrisi dengan komposisi lebih baik (Yuwono,2005).

EM-4 (effective mikroorganisme generasi ke4) merupakan aktivator yang dapat digunakan dalam mempercepat proses fermentasi dan mengurai bahan yang sulit terurai oleh bakteri pengurai, menetralkan senyawa-senyawa beracun dan meningkatkan kandungan unsur hara dalam pupuk kompos maupun bokashi (Rahayu dan Nurhayati, 2005). EM-4 memiliki kandungan bakteri yang telah diisolasi dan bermanfaat baik dalam pembuatan pupuk organik seperti : Bakteri fotosintetik yang dapat mengubah CO<sub>2</sub> dari udara dan hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) menjadi sumber energy dan substrat bagi bakteri atau mikroorganisme lainnya. Bakteri asam laktat terdiri dari *Laktobasillus bulgaticus*, *lactobasillus* dan *Streptococcus loctis* yang mampu meningkatkan perombakan bahan organik dan menetralkan senyawa beracun dalam bahan organik (Pasa dan Agara, 2010).

EM-4 juga mengandung Ragi (yeast) seperti *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida* dan *Hansenula* yang berperan menyederhanakan amilum dan glukosa menjadi alkohol dan zat anti bakteri. Selain itu juga mengandung bakteri *Acetobacter* yang berperan mengubah alkohol menjadi asam cuka. Sedangkan *Actinomycetes* mampu mengurai bahan organik yang sulit terurai oleh bakteri lain. Sementara Jamur fermentasi seperti *Aspergillus* dan *Penicillium* dapat menguraikan bahan-bahan organik untuk meningkatkan kandungan unsur hara, alkohol, ester dan zat-zat antimikroba dalam pupuk organik (Yurvono, 2005 ).

Kriteria bokashi atau kompos yang baik ialah berwarna coklat gelap sampai hitam, bersuhu dingin, berstruktur remah, konsentrasi gembur dan tidak berbau. Bokashi yang telah matang akan menyebabkan unsur-unsur yang terkandung dalam bokashi atau kompos baik makro maupun mikro lebih tinggi ketersediaannya bagi tanaman dan dapat memperbaiki kondisi tanah (Nugroho, 2004).

Bokashi yang berasal dari limbah padat kelapa sawit memiliki keunggulan dari jenis bokashi dari bahan organik lainnya yaitu

memiliki struktur remah dan berwarna hitam (mirip tanah), memiliki kemampuan menahan air tinggi, mengandung rasio C/N rendah sehingga mudah dan cepat terurai di dalam tanah dan memiliki pH bersifat basa antara 8-9, 8 tergantung dari proses pembuatan dan penyimpanan (Roliadi dan Fitriyasi, 2011). Hasil penelitian Yulia dan Murniati (2013), menunjukkan bahwa kandungan unsur hara bokashi dari limbah padat kelapa sawit yaitu : C : 35%, N : 2,34%, P : 2,8%, K : 5,53%, Ca : 1,15% dan Mg : 0,96%.

Selain pemupukan, faktor yang sangat penting dalam meningkatkan produksi adalah dosis pemupukan yang ditentukan berdasarkan umur tanaman, jenis tanah, kondisi penutup tanah dan kondisi visual tanaman. Rekomendasi pemupukan yang diberikan oleh Lembaga Penelitian selalu mengacu pada konsep 4T yaitu: tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu pemupukan (Lingga dan Marsono, 2007). Hasil penelitian Siregar (2007), menunjukkan bahwa pemanfaatan bokashi sludge kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau dengan dosis terbaik 1 kg/plot (15 ton/ha). Menurut Nugroho (2004), penggunaan pupuk organik umumnya lebih banyak dibandingkan pupuk anorganik untuk per satuan luas lahan tertentu. Dosis pemberian pupuk organik kompos, bokashi, pupuk hijau dan kandang ayam relatif sama yaitu antara 15-20 ton/hektar.

Salah satu pupuk organik yang mampu menyediakan unsur hara baik makro dan mikro serta memperbaiki kondisi fisik, kimia dan biologi tanah yaitu pupuk NPK organik sehingga serapan unsur hara oleh tanaman lebih efektif dan efisien yang mampu menurunkan potensi kekahatan hara pada tanaman (Musnawar, 2003).

Pupuk NPK organik mempunyai kandungan Nitrogen 6,45 %,  $P_2O_5$  0,93%,  $K_2O$  8,86 %, C-Organik 3,1%, Sulfur 1,60 %, CaO 4,10 %, MgO 1,70 %, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Besi 0,22 %, dan Boron 94,75 ppm (Anonimous, 2006). Adapun kelebihan dari pupuk NPK organik adalah 1). mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap. 2). Dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi gembur. 3). Memiliki daya simpan air yang tinggi. 4). Beberapa tanaman yang di pupuk dengan pupuk organik lebih tahan terhadap serangan penyakit. 5). Meningkatkan aktifitas

mikroorganisme tanah yang menguntungkan. 6). Memiliki effecresidual positif, sehingga tanaman yang ditanam pada musim berikutnya tetap bagus dalam pertumbuhan dan produktivitasnya serta 7). Dapat diberikan baik sebagai pupuk dasar maupun susulan.

Hasil penelitian Nugroho (2004), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik 20 g/tanaman mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah batang primer, umur saat muncul bunga, umur panen pefiama, dan jumlah buah pada tanaman tomat. Penelitian Anjarwati (2014), menunjukkan bahwa pemberian NPK Organik 950 kg/Ha mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan jumlah buah sisa tanaman terung telunjuk.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan SimpangTiga, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian telah dilakukan selama 5 (lima) bulan terhitung bulan Januari sampai Mei 2015 (Lampiran I).

Bahan yang digunakan adalah benih terung ungu (varietas hibrida FI), bokashi limbah padat kelapa sawit, pupuk kandang ayam, pupuk NPKorganik, EM- 4, bawang putih, gula, kayu, cat minyak dan paku ukuran 3 inci. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah :cangkul, gembor, timbangan, meteran, kamera, parang, ember dan alat-alat tulis.

Penelitian menggunakan rancangan percobaan 4x4 faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor-faktor tersebut adalah faktor L (dosis bokasi limbah padat sawit) dan faktor N (dosis pupuk NPK Organik) yang masing-masing terdiri dari empat taraf sehingga diperoleh 16 kornbinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Seliap satuan pecobaan terdiri 4 tanaman dan 2 diantaranya sebagai sampel. Jumlah tanaman seluruhnya adalah 192 tanaman. Adapun factor Lyaitudosis pemberian bokashi limbah padat

kelapa sawit yang terdiri dari :

L0 = Tanpa bokasi limbah padat kelapa sawit

L1 = 1260 g/plot (7,5 ton/tra)

L2 = 2520 g/plot (15 ton/ha)

L3 = 3780 g/plot (22,5 ton/ha)

Faktor N yaitu dosis pemberian pupuk NPK organik yang terdiri dari:

N0 = Tanpa dosis pupuk NPK Organik

N1 = 20 g/tanaman

N2 = 40 g/tanaman

N3 = 60 g/tanaman

Dari faktor-faktor perlakuan tersebut akan diperoleh kombinasi perlakuan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Dosis Bokasi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik pada tanaman terong.

Perlakuan L	Perlakuan N			
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>
L <sub>0</sub>	L <sub>0</sub> N <sub>0</sub>	L <sub>0</sub> N <sub>1</sub>	L <sub>0</sub> N <sub>2</sub>	L <sub>0</sub> N <sub>3</sub>
L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> N <sub>0</sub>	L <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	L <sub>1</sub> N <sub>3</sub>
L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> N <sub>0</sub>	L <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> N <sub>3</sub>
L <sub>3</sub>	L <sub>3</sub> N <sub>0</sub>	L <sub>3</sub> N <sub>1</sub>	L <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	L <sub>3</sub> N <sub>3</sub>

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan kemudian akan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam. Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

### Parameter Pengamatan

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan satu kali selama penelitian yaitu pada akhir pertumbuhan vegetatif. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur dari bagian pangkal batang (permukaan tanah) sampai ke titik tumbuh tanaman terung. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan meteran. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan

dalam bentuk tabel.

2. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak penanaman hingga tanaman mengeluarkan bunga dengan kriteria  $> 50\%$  per plotnya telah berbunga. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen pertama dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak penanaman di lapangan hingga tanaman telah menunjukkan  $> 50\%$  per plotnya telah memenuhi kriteria panen. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Buah Ekonomis Per Tanaman (Buah)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah buah ekonomis yang dipanen selama 5 kali panen pada masing-masing tanaman sampel. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Buah Ekonomis Per Tanaman (g)

Pengamatan berat buah dilakukan dengan cara menjumlahkan seluruh berat buah ekonomis yang dipanen mulai dari panen ke-1 hingga panen ke 5 pada masing-masing tanaman sampel. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Jumlah Buah Tidak Ekonomis (g)

Pengamatan jumlah buah tidak ekonomis dengan menjumlahkan seluruh buah yang tidak ekonomis dari panen ke-3 hingga panen ke-5 pada masing-masing plot. Kriteria buah terunggu yang tidak ekonomis ialah bentuk buah tidak normal (cacat), rusak, terserang hama dan penyakit. Data hasil pengamatan yang diperoleh kemudian analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan tinggi tanaman terung setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik nyata terhadap tinggi tanaman terung. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman terung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Data Tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi bokashi limbah padat kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L3N3) memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman terung dengan tinggi tanaman 116.33 cm, kemudian diikuti oleh pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit 2520 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L2N3) yaitu 112.33 cm, perlakuan L3N2 yaitu 111.67 cm, perlakuan L2N2 yaitu 109.33 cm, perlakuan L1N3 yaitu 106.33 cm dan perlakuan kontrol (L0N0) merupakan perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman terendah yaitu 89.33 cm.

### B. Umur Berbunga (hari)

Data hasil pengamatan umur berbunga tanaman terung setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian bokashi limbah padat kelapa sarvit dan NPK Organik nyata terhadap umur berbunga tanaman terung. Rerata hasil pengamatan umur berbunga tanaman terung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Terong Pada Pemberian Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik.

Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit (g/Plot)	Pupuk NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (L0)	89.33 ih	96.33 gh	100.33 dc	102.67 de	97.17 d
1260 (L1)	97.00 hg	99.00 bg	103.00 de	106.33 cd	101.33 c
2520 (L2)	101.00 eb	105.00 d	109.33 bc	112.33 b	106.92 b
3780 (L3)	104.33 d	107.33 cd	111.67 b	116.33 a	109.92 a
Rerata	97.92 d	101.92 c	106.08 b	109.42 a	
KK:3,86%	BNJ LN = 3,37		BNJ L dan N = 1,34		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Data Tabel 3, menunjukkan bahwa pembungaan tanaman terung pada pemberian bokashi limbah kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L3N3) lebih cepat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Diduga dipengaruhi oleh kondisi pemenuhan unsur hara dan perbaikan kondisi tanah yang baik sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman terung berlangsung baik dan menyebabkan inisiasi pembungaan tanaman dapat dipercepat. Sitompul dan Guritno (1995), menyatakan bahwa munculnya bunga akan lebih cepat bila laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung baik.

### **C. Umur Panen (hari)**

Data hasil pengamatan umur panen tanaman terung setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.c), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik nyata terhadap umur panen tanaman terung. Rerata hasil pengamatan umur panen tanaman terung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa interaksi pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik memberikan pengaruh terhadap umur panen tanaman terung dimana pada kombinasi pemberian bokashi limbah kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L3N3) dapat menghasilkan umur panen yang lebih cepat yaitu 45.00 hari, kemudian diikuti oleh kombinasi perlakuan L3N2 dengan umur panen 52.33 hari, perlakuan L2N3 yaitu 52.61 hari, perlakuan L1N3 yaitu 52.67 hari, perlakuan L2N2 yaitu 53.00 hari, perlakuan L3N1 yaitu 53.00 hari dan umur panen paling lama dihasilkan oleh perlakuan kontrol L0N0 dengan umur panen 56.00 hari.

Tabel 3. Rata-Rata Umur Berbunga (hari) Tanaman Terung Pada Pemberian Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik.

Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit (g/Plot)	Pupuk NPK Organik (g/tanaman)					Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)		
0 (L0)	34.80 g	33.67 fg	33.33 efg	32.67		33.42 c
1260 (L1)	32.67 cdefg	32.33	32.00 cdef	31.67 bcde		32.17 b
2520 (L2)	33.00 defg	31.67	31.33 bcd	31.00 bc		31.75 b
3780 (L3)	32.33 cdefg	31.67	30.00 b	28.00 a		30.50 a
Rerata	33.00 c	32.33 b	31.67 b	30.83 a		
KK: 1,97%	BNJ LN = 1,7		BNJ L dan N = 0,70			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata inenurut uji BNJ taraf 5%.

Tabel 4. Rata-Rata Umur Panen. (hari) Tanaman Terung Pada Pemberian Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik.

Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit (g/Plot)	Pupuk NPK Organik (g/tanaman)					Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)		
0 (L0)	56.00 d	54.67 cd	54.00 bc	53.67 bc	54.58 c	
1260 (L1)	54.67 cd	53.67 cb	53.33 b	52.67 b	53.58 b	
2520 (L2)	54.00 bc	53.67 cb	53.00 b	52.67 b	53.33 b	
3780 (L3)	53.67 bc	53.00 bc	52.33 b	45.00 a	51.00 a	
Rerata	54.58 c	53.75 bc	53.17 b	51.00 a		
KK= 1.51%	BNJ LN = 2.24		BNJ L dan N = 0.89			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ taraf 5%.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Buah Ekonomis (buah) Per Tanaman Terung Pada Pemberian Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit dan NPK Organik

Bokashi Limbah Padat Kelapa Sawit (g/Plot)	Pupuk NPK Organik (g/tanaman)					Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)		
0 (L0)	5.17 k	6.83 ij	7.50 fsh	8.00 cdefg	8.00 cdefg	6.88 d
1260 (L1)	6.33 j	7.17 ghi	7.67 efgh	8.33 bcde	8.33 bcde	7.38 c
2520 (L2)	7.00 hij	7.67 efgh	8.17 cdef	9.00 ab	9.00 ab	7.96 b
3780 (L3)	7.83 defg	8.50 bcd	8.67 bc	9.67 a	9.67 a	8.67 a
Rerata	6.58 d	7.54 c	8.00 b	8.75 a	8.75 a	
KK: 3.50%	BNJLN = 0,30		BNJ L dan N = 0.82			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata inenurut uji BNJ taraf 5%.

#### **D. Jumlah Buah Ekonomis Per Tanaman (buah)**

Data hasil pengamatan jumlah buah ekonomis setelah dianalisis sidik ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama pemberian bokashi limbah padat kelapa sarvit dan NPK Organik nyata terhadap jumlah buah ekonomis tanaman terung. Rerata hasil pengamatan jumlah buah ekonomis tanaman terung setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa interaksi bokashi limbah pada kelapa sawit dan NPK Organik memberikan pengaruh terhadap jumlah buah tanaman terung, dengan perlakuan terbaik terdapat pada pemberian bokashi limbah kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L3N3) dengan jumlah buah 9.67 buah, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan L2N3 dengan jumlah buah 9.00 buah, kemudian diikuti oleh perlakuan L3N2 yaitu 8.67 buah, L3N1 yaitu 8.50 buah, L1N3 yaitu 8.33 buah, L2N2 yaitu 8.17 buah, L0N3 yaitu 8.00 buah, L0N0 yaitu 8.00 buah dan jumlah buah paling sedikit dihasilkan pada perlakuan control yaitu 5.17 buah.

### **KESIMPULAN**

1. Interaksi Bokashi limbah padat kelapa sawit dan NPK Organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah ekonomis dan berat buah ekonomis per tanaman. Perlakuan terbaik pada pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit 3780 g/plot dan NPK Organik 60 g/tanaman (L3N3).
2. Pengaruh utama bokashi limbah padat kelapa sawit nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada pemberian bokashi limbah padat kelapa sawit 3780 g/plot (L3).
3. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pada pemberian NPK Organik 60 g/tanaman (N3).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, D. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan Herbafarm Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Telunjuk (*Solanum melogeia L.*). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonimous. 2011. Teknik Pemupukan dan Dosis Anjuran Pupuk Nitrogen, Fosfat dan Kalium Pada Tanaman Pangan Lahan Kering. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Biromaru. Palu.
- Darjanto dan S, Satifah. 2000. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2009. Buletin Teknopro Hortikultura Produksi Tanaman Terong Dalam Angka. Edisi 65. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Elismani, Nuwahyuni, I dan Sofya, M.Z. 20A6. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Dengan Penerapan Berbagai Media Tumbuh dan Zat Tumbuh Yang Berbeda di Sumatra Utara. Jurnal Biologi Sumatra Utara 1 (1) : 15-19. FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fadli. 2014. Uji Pemberian Jenis Pupuk Organik dan NPK Organik Pada Tanaman Mentimun Suri (*Cucumis Sativus L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Ginting, P. 2007. Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri. Yrama Widia. Bandung.
- Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Penyunting Purwadaksi Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hakim, L. 2012. Adaptasi Morfologis, Fisiologis dan Tingkah Laku Tumbuhan. Diperoleh dari [www.blog-pelajaransekolah.blogspot.com](http://www.blog-pelajaransekolah.blogspot.com). Diakses Pada 20 Mei 2015.
- Harris, Anam. S dan Mahmudsyah, S. 2013. Studi Pemanfaatan

- Limbah Padat Dari Kelapa Sawit. Jurnal Teknik Pomits 2 (1) : 73-79 Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Hastuti, E. D, E. Prihastanti dan R.B Hastuti. 2000. Fisiologi Tumbuhan II. Universitas Diponegoro Press. Malang.
- Mirza, F. M. 2012. Hara dan Hubungannya dengan Tanaman. Diperoleh dari [http :/www. mirza.blogspot.com](http://www.mirza.blogspot.com) Diakses pada 23 Mei 2015.
- Pambudi. 2004. Pengelolaan Limbah Industri dan Rumah Tangga. Rineka Cipta. Jakarta.
- Roliadi, H dan Fatriasari, W. 2011. Kemungkinan Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Berkelanjutan Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rukmana. 1994. Teknis Budidaya Tanaman Terong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, H. 2007. Pengujian Bokashi Limbah Padat (Sludge) Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata L*) Diperoleh dari [www.respository.usu.ac.id](http://www.respository.usu.ac.id). Diakses pada 20 Mei 2015.

## **ANALISIS PENGADAAN INPUT PRODUKSI DAN SUBSISTEM USAHATANI PADI SAWAH DI DESA SAIK KECAMATAN KUANTAN MUDIK KABUPATEN KUANTAN SINGINGI**

**Darus**

Dosen Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

### **ABSTRAK**

Ketersediaan bahan pangan yang dapat untuk mencukupi kebutuhan seluruh penduduk di suatu daerah menjadi perhatian Pemerintah, karena ketahanan pangan dapat menjaga stabilitas pada suatu daerah tersebut. Kabupaten Kuantan Singingi yang mempunyai potensi pertanian yang besar untuk dikembangkan, hal ini di dukung oleh ketersediaan lahan yang luas serta sumber daya manusia yang mayoritas bergerak di bidang pertanian. Sehingga wilayah ini dijadikan sebagai salah satu dari sembilan kabupaten lumbung padi dalam Program Operasi Pangan Riau Makmur. Desa Saik merupakan Desa dalam wilayah otonomi Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Sebagian besar masyarakatnya beraktivitas dalam bidang tanaman pangan padi sejak tahun 1987, namun demikian produktivitas padi di daerah tersebut masih rendah dibuktikan belum berhasilnya Kecamatan Kuantan Mudik Berswasmbada Pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengadaan sarana produksi dan keragaan usahatani padi sawah di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sarana produksi usahatani padi di Desa Saik tersedia sesuai dengan kebutuhan petani, yang ditunjukkan dengan perolehan rerata skor 6 enam tepat > 75 yaitu 81,04. Pada subsistem usahatani padi desa saik diketahui hasil produksi petani berupa beras dengan rata-rata jumlah produksi 4,033.65 kg/ha/musim tanam, petani memperoleh pendapatan kotor sebesar Rp 39,933,103.57/ha/ musim tanam, pendapatan bersih sebesar Rp 10,642,137.69 /ha/ musim tanam, dan rata-rata jumlah pendapatan keluarga yang diperoleh petani dari hasil usahatani padi sawah pada penelitian ini adalah Rp 25,126,273.10 /ha/ musim tanam. Melalui

analisa pembiayaan dan analisis efisiensi diperoleh nilai RCR 1,36, yang menunjukkan bahwa usahatani padi sawah di Desa Saik layak untuk dikembangkan, diiringi usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan saprodi dan tenaga kerja, sehingga dapat menekan biaya produksi dengan tetap mengupayakan produktifitas hasil yang tinggi.

Kata Kunci: *Saprodi, padi sawah, Produktifitas.*

## PENDAHULUAN

Jumlah Penduduk Tahun 2015 di Provinsi Riau telah mencapai 6.344.402 jiwa, dan pada tahun 2017 berjumlah 6.657.911 jiwa (BPS Riau, 2017). Pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya harus diiringi dengan peningkatan berbagai sumber daya, termasuk sumber pangan. Ketersediaan bahan pangan yang dapat mencukupi kebutuhan seluruh penduduk di Provinsi Riau menjadi perhatian pemerintah dikarenakan ketahanan pangan dapat menjaga stabilitas pada suatu daerah.

Padi merupakan bahan pangan utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia, termasuk di Provinsi Riau. Dari data BPS menunjukkan bahwa luas panen padi di Provinsi Riau tahun 2013 sejumlah 118.518 hektar, namun pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi 107.546 hektar dengan produktivitas yang sama yaitu sebesar 36,63 kwintal per hektar. Kebutuhan beras Provinsi Riau untuk tahun 2017 adalah sebesar 677.095,6 ton, sementara produksi beras Riau baru mencapai 236.074,8 ton sehingga Riau masih kekurangan beras sebanyak 441.020,9 ton. Untuk memenuhi kebutuhan beras tersebut maka pemerintah perlu mendatangkan beras dari luar daerah seperti dari Sumatera Barat, Pulau Jawa, Sumatera Utara, dan sejumlah daerah lainnya

Program Operasi Pangan Riau Makmur (OPRM) yang di galakkan oleh Provinsi Riau dengan tujuan mendukung ketahanan pangan nasional dan secara bertahap mewujudkan swasembada pangan Riau dengan menjadikan 9 Kabupaten sebagai lumbung padi di Riau yakni; Indragiri Hilir, Rokan Hilir, Kuantan Singigi,

Pelalawan, Kampar, Siak, Rokan Hulu, Bengkalis dan Kabupaten Indragiri Hulu.

Kabupaten Kuantan Singingi mempunyai potensi pertanian yang sangat besar untuk dikembangkan, hal ini di dukung oleh ketersediaan lahan yang luas serta sumber daya manusia yang mayoritas bergerak di bidang pertanian. Kecamatan Kuantan Mudik, Kuantan Tengah, Benai, Kuantan Hilir, Cerenti, dan Singingi adalah enam kecamatan di kuantan singingi yang menjadi sentra pengembangan tanaman padi dalam rangka mewujudkan swasembada pangan.

Kabupaten Kuantan Singingi sebagai salah satu dari sembilan kabupaten yang dijadikan lumbung padi, dan ketiga terbesar dengan luas panen padi tahun 2015 sebesar 11.793 hektar, dengan luas panen pertama terdapat pada Kabupaten Indragiri Hilir ( 29.002 hektar) diikuti oleh Kabupaten Rokan Hilir (12.481 hektar). Pada tahun 2015 produksi padi di Kabupaten Kuantan Singingi adalah 52.823,64 ton padi sawah dan 10 ton padi ladang dengan luas panen 11.693 hektar padi sawah dan 10 hektar padi ladang. Berikut disajikan data mengenai luas panen dan produktivitas padi sawah di Kabupaten Kuantan Singingi tahun 2010 sampai tahun 2015.

Tabel 1. Data Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Kuantan Singingi Tahun 2010 – 2015.

No	Tahun	Luas Lahan (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
1	2010	10.228	43.488,17	4.25
2	2011	10.096	43.427,21	4.30
3	2012	10.980	47.396,38	4.31
4	2013	11.987	48.681,66	4.06
5	2014	11.177	51.986,09	4.65
6	2015	11.693	52.823,64	4,52

Sumber: BPS Kuantan Singingi, 2016

Rata-rata produktivitas komoditas padi sawah di Kabupaten Kuantan Singingi tahun 2015 adalah 4,52 ton per hektar, di atas rata-rata produktivitas padi sawah di Provinsi Riau 3,66 ton per hektar dengan luas panen 107.546 hektar dan produksi 393.944 ton. Namun

tingginya produktivitas komoitas padi di Kabupaten Kuantan Singingi masih rendah bila dibandingkan dengan produktivitas padi di negara-negara lain, dimana Mesir mampu memproduksi 9,9 ton per hektar, USA 7,44 ton per hektar, Jepang 6,65 ton per hektar sementara Indonesia 4,57 ton per hektar (FAOTAT 2007).

Faktor dominan penyebab rendahnya produktivitas tanaman pangan di Indonesia, Riau dan Kuansing adalah (a) Penerapan teknologi budidaya di lapangan yang masih rendah; (b)Tingkat kesuburan lahan yang terus menurun, (c) Eksplorasi potensi genetik tanaman yang masih belum optimal (Guedev S Kush, 2002). Tercapainya swasembada pangan, perlu dukungan dari berbagai sektor dan sub sektor, terutama berkaitan dengan prasarana dan sarana jaminan pasar, serta sejumlah kebijakan. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan analisis terhadap usaha tani padi sawah yang dilaksanakan di Desa Saik yang merupakan salah satu sentra penanaman padi yang berada dalam wilayah otonomi kecamatan kuantan mudik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian dilakukan selama 3 bulan yang meliputi kegiatan kegiatan Survei, pengumpulan data, tabulasi data, analisis data, dan penulisan laporan hasil penelitian.

### **Metode Pengumpulan Data dan Pengambilan Responden**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari petani dengan menggunakan daftar pertanyaan. Data yang diperoleh dari petani sampel meliputi (1) identitas responden, (2) pengadaan sarana produksi (jumlah, harga dan tempat beli), dan (3) keragaan usahatani (pengadaan input produksi, biaya produksi, produksi, pendapatan).

Data sekunder diperoleh dari lembaga /instansi yang terkait dalam penelitian ini, antara lain: Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau, BPS Kabupaten Kuantan Singingi, dan Kantor Desa

Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Data sekunder yang diperoleh meliputi: Profil Desa Saik, jumlah produksi padi dan luas lahan budidaya padi di Kabupaten Kuantan Singingi. Pengambilan data sekunder dilakukan dengan menggunakan data yang tersedia pada kantor atau dinas terkait, seperti kantor Kepala Desa Saik, kantor kecamatan Kuantan Mudik, dan BPS.

Populasi dalam penelitian ini adalah petani padi sawah yang tersebar di wilayah Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Responden penelitian berjumlah 30 orang, yang dipilih menggunakan metode acak sederhana (*simple Random Sampling*). Hal ini dikarenakan sistem pengelolaan usahatani padi sawah di daerah penelitian, baik pada aspek pengadaan sarana produksi sampai dengan pemanenan yang dilakukan relatif sama.

### **Metode Analisis Data**

Data yang telah dikumpulkan dan ditabulasikan dan dianalisis dengan menggunakan alat analisis sebagai berikut:

### **Pengadaan Input Produksi Usahatani Padi**

Analisis pengadaan sarana produksi dilakukan dengan pendekatan 6 tepat yaitu: tepat waktu, tepat jenis, jumlah, mutu, harga dan tempat. Analisis yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan (6) enam tepat menurut Soedijanto (1998) dalam menganalisis pengadaan sarana produksi usahatani padi dapat digunakan dengan memakai metode Tingkat Penerapan Teknologi (TPT) dengan menggunakan nilai skor; nilai skor yang telah digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skor < 45 = Tidak sesuai dengan kriteria 6 tepat
2. Skor 45-75 = Kurang sesuai dengan kriteria 6 tepat
3. Skor > 75 = Sesuai dengan kriteria 6 tepat

Angka skor

- 5 = Saprodi tidak tersedia saat dibutuhkan petani
- 10 = Saprodi tersedia tetapi kurang dari yang dibutuhkan petani
- 15 = Saprodi tersedia sesuai dengan dibutuhkan petani

## Analisis Usahatani Padi

Analisis usahatani di antaranya berkaitan dengan teknik budidaya yang dilakukan petani, akan diidentifikasi besarnya biaya usahatani yang dikeluarkan, produksi, harga produk yang dihasilkan dan pendapatan yang diperoleh.

### a. Biaya

Biaya produksi dalam usahatani padi adalah semua biaya yang dikeluarkan oleh petani selama satu musim produksi. Biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Dihitung dengan menggunakan rumus umum menurut Hernanto (1991) sebagai berikut:

$$TC = TVC + TFC$$

dimana:

TC = Total Cost (Rp/ha/musim tanam)

TVC= Total Variabel Cost (Rp/ha/musim tanam)

TFC= Total Fixed Cost (Rp/ha/musim tanam)

Untuk kepentingan penelitian, maka rumusnya menjadi:

$$TC = \{ (X_1.PX_1 + X_2.PX_2 + X_3.PX_3 + X_4.PX_4 + X_5.PX_5 + D$$

Keterangan:

TC = *Total cost* (Rp/ha/musim tanam)

TFC = *Total fixed cost* (Rp/ha/musim tanam)

TVC = *Total variabel cost* (Rp/ha/musim tanam)

X<sub>1</sub> = Benih (kg/ha/musim tanam)

PX<sub>1</sub> = Harga Benih (Rp/kg)

X<sub>2</sub> = Pupuk (kg/ha/musim tanam)

PX<sub>2</sub> = Harga Pupuk (Rp/kg)

X<sub>3</sub> = Pestisida (liter/ha/musim tanam)

PX<sub>3</sub> = Harga Pestisida (Rp/liter)

X<sub>4</sub> = Herbisida (Liter/ha/musim tanam)

PX<sub>4</sub> = Harga Herbisida (Rp/liter)

X<sub>5</sub> = Jumlah tenaga kerja (HKP/ha/musim tanam)

PX<sub>5</sub> = Upah tenaga kerja (Rp/HKP)

D = Penyusutan (Rp/ha/ musim tanam)

## b. Pendapatan

Pendapatan dalam usahatani padi sawah terdiri dari pendapatan kotor dan pendapatan bersih. Pendapatan kotor yang diterima oleh petani dapat diperoleh dengan cara mengalikan antara jumlah produksi dengan harga yang berlaku, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TR = Y \cdot P_y$$

Sedangkan untuk mengetahui pendapatan bersih usahatani padi diperoleh dengan menggunakan rumus umum menurut Soekartawi (1995), yaitu:

$$\pi = TR - TC$$

Dimana:

TR = Total Penerimaan (Rp/ha/musim tanam)

Y = Jumlah Produksi (kg/ha/musim tanam)

$P_y$  = Harga Produksi (Rp/kg)

$\pi$  = Pendapatan Bersih (Rp/ha/musim tanam)

TC = Total Cost (Rp/ha/musim tanam)

## c. Biaya Penyusutan Alat

Peralatan yang digunakan pada usahatani padi umumnya tidak habis dipakai untuk satu kali musim tanam (bisa digunakan berulang-ulang). Oleh karena itu, biaya peralatan yang dihitung sebagai komponen biaya produksi adalah nilai penyusutannya. Biaya penyusutan alat dalam usahatani dihitung dengan metode garis lurus (*straight line method*) menurut Sinuraya (1985):

$$D = \frac{C - SV}{UL}$$

Dimana:

D = Nilai Penyusutan Alat (Rp/unit/musim tanam)

C = Harga Beli Alat (Rp/unit)

SV = Nilai Sisa Alat (Rp/unit) (diperoleh 20% dari nilai beli alat)

UL = Masa Pakai Alat (tahun)

#### d. Efisiensi Usahatani

selain pendapatan bersih yang dapat menunjukkan layak atau tidaknya suatu usahatani dapat juga dilihat dari nilai efisiensinya, yaitu dengan membandingkan antara pendapatan dengan total biaya produksi yang dikeluarkan. Efisiensi usahatani dianalisis *Return Cost Ratio* (RCR) dengan rumus menurut Hernanto (1991):

$$RCR = \frac{TR}{TC}$$

Dimana:

RCR = Efisiensi Usahatani

TR = Pendapatan Kotor (*Total Revenue*) (Rp/ha/musim tanam)

TC = Total Biaya Produksi (*Total Cost*) (Rp/ha/musim tanam)

Dengan kriteria:

RCR > 1 = Berarti usahatani padi menguntungkan

RCR < 1 = Berarti usahatani padi tidak menguntungkan

RCR = 1 = Berarti usahatani padi berada pada titik impas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Wilayah Penelitian

Desa Saik merupakan salah satu desa yang berada dalam wilayah otonomi Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi dengan luas wilayah fasilitas umum Menurut Laporan Pendataan Profil Desa Saik Tahun 2015 seluas 4,77 Ha. Jumlah penduduk Desa Saik pada tahun 2015 berjumlah 968 jiwa, terdiri dari penduduk laki – laki sebanyak 510 orang (51,72%), dan wanita 458 orang (48,28%) dalam 224 Kepala Keluarga (KK).

Tingkat pendidikan penduduk dapat memberikan gambaran sikap penduduk terhadap pengadopsian dan penerapan teknologi maju untuk mendukung kegiatan yang diusahakan. Di Desa Saik tingkat pendidikan SLTP merupakan proporsi jumlah yang terbanyak yaitu 366 orang, sementara penduduk yang berada pada tingkat pendidikan Perguruan Tinggi masih tergolong sedikit yaitu sebanyak 53 orang, mulai dari tamatan D1 sampai S1. Sebagai upaya dalam

rangka meningkatkan pengetahuan dan kemampuan penduduk desa Saik maka perlu adanya dilaksanakan pelatihan dan pembinaan pada aspek keterampilan, seperti dengan mengadakan diklat pertanian atau magang ke daerah lain yang telah berhasil dalam usaha pertaniannya. Sehingga diharapkan pendidikan non formal tersebut secara langsung maupun tidak langsung dapat pula meningkatkan pergerakan ekonomi Desa Saik.

Jenis pekerjaan masyarakat Desa Saik cukup beragam, dengan profesi sebagian besar penduduk adalah petani, yakni sebanyak 526 orang. Sedangkan yang terkecil adalah buruh tani yaitu hanya sebanyak 4 orang. Kondisi ini mempunyai implikasi bahwa daerah tersebut berpotensi dikembangkan menjadi pusat pertanian khususnya tanaman pangan, sebab mayoritas penduduknya adalah petani yang memiliki lahan pertanian dan tentunya mereka sudah mempunyai kemampuan dalam bertani dari pengalaman yang telah mereka lakukan selama ini.

### **Karakteristik Responden**

#### **Umur Responden**

BPS mengelompokkan umur kedalam dua kategori yaitu umur produktif (15 sampai 64 tahun) dan umur tidak produktif (<15 tahun dan >64 tahun). Berdasarkan pengelompokan umur tersebut maka diketahui sebagian besar petani padi di Desa Saik berada dalam kategori umur produktif dengan persentase 93,33%, dimana rata-rata petani berumur 49,50 tahun. Mereka yang berada pada umur produktif cenderung memiliki semangat yang tinggi dengan tenaga yang lebih sehingga diharapkan memiliki motivasi yang tinggi untuk meningkatkan produktivitas kerja dan hasil usaha melalui pengembangan budidaya komoditas padi yang telah ditekuni dengan dukungan ketersediaan informasi dan teknologi dari PPL maupun media informasi yang saat ini lebih terbuka.

#### **Pendidikan**

Pendidikan masyarakat di suatu wilayah menjadi salah satu faktor pendukung tingkat keberhasilan pembangunan di wilayah tersebut, disamping adanya kesadaran dan motivasi yang tinggi. Baiknya kualitas pendidikan dapat dilihat melalui upaya masyarakat

dalam peningkatan dan pemanfaatan potensi wilayah sebagai upaya meningkatkan taraf kehidupan bagi masyarakat tempatan.

Biasanya seseorang yang berpendidikan tinggi lebih mampu untuk melihat peluang-peluang disekitarnya dan lebih terbuka terhadap adopsi inovasi teknologi bila dibandingkan dengan seseorang berpendidikan rendah yang cenderung berfikir secara tradisional. Adopsi inovasi dan teknologi di sini menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan produktivitas usaha masyarakat sehingga menjadi lebih maju dan cepat berkembang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani padi sawah di Desa Saik berada pada kelompok pendidikan 1-9 tahun dengan rata-rata berada pada tingkat pendidikan SMP dengan persentase 86,66%. Sementara petani yang melanjutkan pendidikan sampai ke taraf yang lebih tinggi hanya sebagian kecil dengan persentase 13,64 %. Saat ini masyarakat Desa Saik sudah lebih terbuka terhadap pentingnya pendidikan bagi generasi muda dalam membangun desa, dilihat dari mulai banyaknya orang tua yang mendukung pendidikan anak-anak mereka sampai pada tingkat pendidikan perguruan tinggi. Sehingga diharapkan para generasi muda Desa Saik yang berpendidikan tinggi tersebut dapat menjadipenggerak pembangunan di daerahnya terutama dalam sektor pertanian.

### **Pengalaman Berusahatani**

Usaha tani padi sawah merupakan mata pencaharian pokok sebagian besar masyarakat Desa Saik dan telah dilaksanakan secara turun temurun. Rata-rata petani di Desa Saik telah memiliki pengalaman usaha tani padi sawah selama 23 tahun. Petani responden penelitian yang memiliki pengalaman usahatani termuda adalah selama 3 tahun dan tertua selama 60 tahun.

Semakin lama seseorang menggeluti suatu bidang usaha, maka semakin baik pemahamannya terhadap keberlangsungan usaha tersebut. Begitu hanya dengan usaha tani padi sawah yang digeluti sebagian besar masyarakat Desa Saik. Setiap kendala dan keberhasilan yang mereka capai dalam tahun-tahun mereka menggeleti usaha tani padi sawah menjadi pengalaman dan

pembelajaran yang berharga sebagai modal dalam meningkatkan produktivitas hasil dan pendapatan dari kegiatan usaha tani yang ditekuni.

### **Jumlah Tanggungan Keluarga**

Tanggungan keluarga adalah semua orang yang tinggal dalam satu rumah dimana biaya dan kebutuhan hidup lainnya ditanggung oleh kepala keluarga. Besar kecilnya jumlah tanggungan keluarga memberikan pengaruh terhadap perekonomian suatu rumah tangga, termasuk jumlah anggota keluarga yang produktif maupun yang tidak produktif. Banyaknya anggota keluarga yang berada pada umur produktif dapat menunjang perekonomian keluarga yang turut serta memberikan sumbangan pendapatan rumah tangga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata petani padi desa saik memiliki tanggungan keluarga sebanyak 5 orang, dengan jumlah tanggungan keluarga terkecil sebanyak 1 orang dan tanggungan keluarga dengan jumlah terbesar sebanyak 8 orang. Bagi rumah tangga yang aktifitas ekonominya berada pada bidang pertanian, keberadaan anggota keluarga yang berada pada umur produktif dapat menjadi sumber tenaga kerja yang utama dalam menunjang kegiatan usaha tani, sehingga biaya tenaga kerja yang seharusnya dikeluarkan oleh tenaga kerja luar keluarga dapat ditekan.

### **Subsistem Pengadaan Sarana Produksi Usahatani Padi Sawah**

Ketersediaan dan kemudahan dalam mengakses sarana produksi, seperti benih, pupuk, pestisida, serta alat dan mesin pertanian menjadi hal penting yang harus diperhatikan untuk mendukung keberhasilan pengelolaan usahatani. Baiknya sistem pengadaan sarana produksi dapat dilihat dari enam aspek yang biasa disebut dengan kaidah 6 tepat yaitu tersedia tepat waktu, tempat, jumlah, jenis, mutu dan harga. Mengenai penyediaan sarana produksi dalam mendukung usahatani padi di Desa Saik disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ketersediaan Sarana Produksi pada Usahatani Padi di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi.

No	Sarana Produksi	Waktu	Tempat	Jumlah	Jenis	Mutu	Harga	Rata-rata Skor
1	Benih	15.00	15.00	15.00	12.00	12.17	15.00	84.17
2	Pupuk	11.00	10.33	12.33	15.00	14.33	9.00	72.00
3	Pestisida	12.17	13.00	15.00	15.00	15.00	9.83	80.00
4	Peralatan	13.67	14.33	15.00	15.00	15.00	15.00	88.00
Rata-rata		12.96	13.17	14.33	14.25	14.13	12.21	81.04

Keterangan :

Skor < 45 : Saprodi tidak tersedia saat dibutuhkan petani

Skor 45 - 75 : Saprodi tersedia tetapi kurang dari kebutuhan petani

Skor > 75 : Saprodi tersedia sesuai dengan kebutuhan petani

Berdasarkan tabel 2 diketahui perolehan rata-rata skor penyediaan saprodi usahatani padi bagi petani Desa Saik memperoleh skor 81,04 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan penyediaan sarana produksi tersedia sesuai dengan kebutuhan petani. Dari keempat jenis saprodi diatas, saprodi jenis benih, pestisida dan peralatan pertanian memperoleh nilai rata-rata skor > 75 yang menunjukkan bahwa ketiga jenis sarana produksi tersebut tersedia sesuai dengan kebutuhan petani. Sementara sarana produksi pupuk memperoleh nilai rata-rata skor < 75 yaitu sebesar 72, yang menunjukkan bahwa pupuk tersedia tetapi kurang dari kebutuhan petani.

Petani memperoleh sarana produksi seperti pupuk, pestisida dan peralatan pertanian dengan cara membeli di toko penjual sarana produksi yang terdapat di Kecamatan Kuantan Mudik. Sementara benih padi diperoleh petani dari hasil panen sebelumnya. Dari ke enam aspek enam tepat dalam penyediaan sarana produksi usahatani padi di Desa Saik, harga merupakan komponen dengan perolehan rata-rata skor terkecil, hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan petani dari aspek permodalan dalam menjalankan usaha taninya.

## Subsistem Usaha Tani Padi Sawah

### Penggunaan Input Produksi

Input produksi dalam setiap kegiatan usaha tani menjadi salah satu faktor penentu barjalannya kegiatan usahatani. Ketersediaan sarana dan input produksi yang sesuai dengan kebutuhan usahatani dapat mendukung petani dalam memperoleh produktivitas hasil yang memuaskan baik secara kuantitas maupun kualitas. Adapun input produksi yang digunakan oleh petani padi sawah di Desa Saik disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Distribusi Jumlah Penggunaan Input Produksi pada Usahatani Padi di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi /ha/musim tanam.

No	Jenis Input Produksi	Jumlah Penggunaan	Rekomendasi*
1.	Benih (kg)	59.67	10-20 kg
2.	Pupuk (kg)		
	a. Urea	203.71	300 kg
	b. NPK	293.81	100 kg Sp-36, 100 kg KCl
	c. Kompos	142.41	200 ton
3.	Insektisida (liter)	5.75	
4.	Herbisida (liter)	13.40	

\*) Rekomendasi dari BBTP Balitbang Kementan

#### 1. Benih

Pemilihan benih yang tepat dan sesuai dengan kondisi areal usahatani menjadi hal penting yang harus diperhatikan, agar petani dapat memperoleh produktivitas hasil yang optimal. Berdasarkan data di lapangan diketahui terdapat empat varietas padi yang digunakan oleh petani padi sawah Desa Saik, diantaranya Bimas Malaysia, PB 42, Padi Kuning dan Sigam Putih, dimana sebagian besar petani menggunakan varietas Bimas Malaysia.

Benih padi yang digunakan dalam kegiatan usaha tani padi sawah tersebut diperoleh petani dari penyimpanan hasil produksi musim tanam sebelumnya, dengan pertimbangan bahwa hasil panen padi musim tanam sebelumnya tersebut masih cukup baik untuk

dijadikan benih musim tanam selanjutnya, benih mudah diperoleh dan petani tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli benih musim tanam berikutnya. Penyuluh pertanian lapangan Desa Saik turut menyediakan benih padi hibrida untuk mempermudah petani dalam memperoleh benih, namun demikian para petani lebih memilih menggunakan benih dari hasil panen sebelumnya. Rata-rata petani padi sawah desa saik menggunakan 59,67 kg benih per hektar lahan untuk satu musim tanam. Jumlah tersebut jauh lebih besar dari penggunaan benih yang telah direkomendasikan, dimana rekomendasi penggunaan benih padi hibrida sebanyak 10 -20 kg per hektar (BBPTP Balitbang Kementan), sementara penggunaan benih dengan spesifik lokal adalah sebanyak 40 kg/ha (BPTP Perhentian Marpoyan Pekanbaru).

## **2. Pupuk**

Pupuk menjadi salah satu unsur penting yang mendukung proses pertumbuhan tanaman hingga dapat memberikan produktivitas hasil yang optimal. Pemupukan dilakukan karena unsur hara yang tersedia pada tanah belum dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Pupuk yang digunakan petani padi sawah di desa Saik dalam satu kali musim tanam terdiri dari pupuk organik dan anorganik dengan rata-rata dosis aplikasi pupuk urea 203,71 kg per hektar, pupuk NPK 293.8 kg per hektar, dan pupuk organik kompos 142.41 kg per hektar. Pupuk-pupuk tersebut diperoleh petani dengan membeli pada kios pertanian yang berada di Kecamatan Kuantan Mudik.

Tanaman padi membutuhkan berbagai unsur hara untuk dapat memberikan produktivitas hasil yang optimal. Unsur hara tersebut terdiri dari unsur hara makro yang banyak tersedia pada jenis pupuk organik, dan unsur hara mikro yang dapat diperoleh tanaman melalui aplikasi jenis pupuk anorganik. Dalam usahatani padi, jenis pupuk yang biasa digunakan oleh petani adalah pupuk Urea, TSP dan KCl dengan rekomendasi aplikasi pada penggunaan jenis benih padi hibrida untuk satu hektar lahan per satu musim tanam adalah 300 kg pupuk urea, 100 kg pupuk Sp-36, 100 kg pupuk KCl dan 200 ton pupuk kompos (BBPTP Balitbang Kementan). Sementara rekomendasi dosis pemupukan untuk tanaman padi spesifik lokal

dalam satu kali musim tanam adalah adalah Urea 150 kg/ha, TSP 150 kg/ha dan KCl 125 kg/ha (BPTP Padang Marpoyan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pemupukan yang diterapkan oleh petani padi sawah di Desa Saik hampir mendekati dengan dosis pemupukan yang direkomendasikan oleh Balai Penelitian Tanaman Pangan, namun demikian terdapat perbedaan jenis pupuk yang digunakan. Dimana petani padi sawah di Desa Saik mengaplikasikan jenis pupuk Urea, NPK, dan Kompos untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman padi yang di budidayakan. Petani tidak menggunakan pupuk TSP dan KCL dikarenakan kedua jenis pupuk tersebut kurang tersedia sesuai dengan kebutuhan petani dengan harganya cukup mahal, sehingga petani memilih menggunakan pupuk Urea dan NPK sebagai sumber pemenuhan unsur hara Phospate dan kalsium bagi tanaman padi, karena pupuk tersebut merupakan jenis pupuk yang tersedia dan mendapatkan subsidi dari pemerintah. Selain itu petani juga memberikan pupuk kompos pada areal persawahan, dilihat dari kuantiti jumlah dosis pupuk kompos yang diaplikasikan kurang dari yang direkomendasikan BBPTP Balitbang Kementan, dikarenakan setelah panen petani setempat biasa melepaskan ternak kerbau mereka diareal persawahan. Sehingga sisa jerami pasca panen dimakan ternak dan kotoran kerbau menjadi sumber pupuk organik bagi musim tanam selanjutnya.

### **3. Pestisida**

Keberadaan hama babi, burung, keong mas, dan walang sangat menjadi kendala petani dalam menjalankan budidaya padi sawah di Desa Saik, karena hama-hama tersebut dapat menurunkan produktifitas hasil bahkan menyebabkan petani gagal panen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut petani mengaplikasikan insektisida jenis Decis m 45 dengan rata-rata dosis aplikasi 5,75 liter per hektar lahan. Sementara untuk mengendalikan gulma di areal persawahan petani menggunakan herbisida jenis roundup dan DMA 6 dengan jumlah dosis aplikasi 13,40 liter per hektar lahan untuk kedua jenis herbisida tersebut.

#### 4. Penggunaan Tenaga Kerja

Curahan tenaga kerja meliputi seluruh rangkaian kegiatan usahatani mulai dari pengolahan lahan sampai pemanenan yang dinyatakan dalam satuan Hari Kerja Pria (HKP), dengan jam kerja selama 8 jam dengan upah Rp 80.000 per HKP. Adapun rata-rata penggunaan tenaga kerja pada usaha tani padi sawah di Desa Saik disajikan pada table berikut.

Tabel 4. Jumlah Penggunaan Tenaga Kerja Berdasarkan Tahapan Kerja pada Usahatani Padi di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi /ha/musim tanam.

No	Tahapan Kerja	TKDK (HKP)	TKLK (HKP)	Jumlah (HKP)
1.	Pengolahan Lahan I	40.59	47.65	88.24
2.	Pengolahan Lahan II	27.25	26.52	53.77
3.	Penyemaian	7.35	-	7.35
4.	Penanaman	19.19	1	30.35
5.	Penyisipan	3.27	-	3.38
6.	Penyiangan I	9.43	9	8.45
7.	Penyiangan II	8.73	8.42	7.15
8.	Pemupukan I	8.22	0.33	8.55
9.	Pemupukan II	7.99	-	7.99
10.	PHPT I	7.04	-	7.04
11.	PHPT II	7.04	-	7.04
12.	Pemanenan	25.34	26.63	51.98
	Jumlah	171.45	129.83	301.29

Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani menggunakan tenaga kerja yang berasal dari dalam dan luar keluarga untuk menyelesaikan setiap tahapan kerja pada usahatani padi sawah. Penggunaan tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) meliputi seluruh tahapan kerja dalam usahatani, sementara untuk tenaga kerja luar keluarga (TKLK) curahan waktu kerjanya hanya pada tahapan kerja yang memerlukan tenaga kerja yang cukup besar dan harus segera diselesaikan seperti

pengolahan lahan, penanaman, penyiangan, pemupukan dan pemanenan.

Jumlah rata-rata tenagakerja yang digunakan petani untuk seluruh tahapan kerja adalah 302 HKP per hektar lahan, yang terdiri dari 172 HKP TKDK dan 130 HKP TKLK. Curahan waktu kerja terbanyak berada pada tahapan kerja pengolahan tanah I dengan total penggunaan tenaga kerja 89 HKP, yang terdiri dari 41 HKP TKDK dan 48 HKP TKLK. Sementara curahan waktu kerja terkecil berada pada tahapan kerja penyisipan dengan total curahan waktu kerja sebesar 4 HKP yang sumber tenaga kerjanya hanya berasal dari TKDK.

### Pembiayaan Usahatani

Komponen Pembiayaan menjadi hal yang mendasar dalam suatu kegiatan usahatani. Besar kecilnya skala usaha mempengaruhi jumlah modal kerja yang digunakan. Pembiayaan menjadi hal yang penting untuk diperhatikan bagi setiap pelaku usaha, karena berdasarkan komponen pembiayaan tersebut pelaku usaha dapat mengambil keputusan terkait usaha yang mereka jalani. Berikut disajikan mengenai komponen pembiayaan dalam usahatani padi sawah yang dilaksanakan petani di Desa Saik.

Tabel 5. Komponen Pembiayaan, Pendapatan, dan Efisiensi Usahatani Padi di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi /ha/musim tanam.

No	Uraian	Jumlah	Harga/satuan (Rp)	Total (Rp)	Persentase (%)
<b>1</b>	<b>Biaya variabel (TV)</b>				
	benih (Kg)	59.67	12,466.67	743,923.60	2.54
	Pupuk				
	Urea	203.71	5,000.00	1,018,551.59	3.48
	NPK	293.81	8,000.00	2,350,476.19	8.02
	Kompos	142.41	1,800.00	256,342.86	0.88
	Insektisida (Liter)	5.75	38,000.00	218,679.25	0.75
	Herbisida (Liter)	13.40	43,000.00	576,037.74	1.97
	<b>Total</b>			<b>5,164,011.21</b>	17.63
<b>2</b>	<b>Biaya Tetap (TF)</b>				
	Tenaga Kerja				

	TKDK (HKP)	171.45	80,000.00	13,716,190.48	46.83
	TKLK (HKP)	129.83	80,000.00	10,386,742.86	35.46
	Penyusutan alat			24,021.33	0.08
	<b>Total</b>			<b>24,126,954.67</b>	82.37
<b>3</b>	<b>Total Biaya (TC)</b>				
	TC= TV+TF			<b>29,290,965.88</b>	100.0 0
<b>4</b>	<b>Produksi (Q) (Kg)</b>	<b>4,033.65</b>			
<b>5</b>	<b>Harga Jual (P)</b>		<b>9,900.00</b>		
<b>6</b>	<b>Pendapatan</b>				
	Pendapatan Kotor (TR= Q x P)			39,933,103.57	
	Pendapatan Bersih ( $\pi = TR - TC$ )			10,642,137.69	
	Pendapatan Keluarga			25,126,273.10	
<b>7</b>	<b>Efisiensi Usaha (TR / TC)</b>				<b>1.36</b>

Sumber: Data Olahan, 2018

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata jumlah biaya produksi usahatani padi dilokasi penelitian sebesar Rp 29,290.965,88/ha/musim tanam. Dari total biaya produksi tersebut, komponen pembiayaan upah tenaga kerja dalam keluarga merupakan biaya terbesar yaitu Rp 13,716,190.48 (46,83%) dari total biaya produksi. Biaya produksi terendah adalah biaya penyusutan alat-alat pertanian yaitu hanya sebesar Rp 24,021.33 (0,08%) dari seluruh total biaya produksi usahatani padi.

### Produksi Usahatani Padi

Produksi usahatani padi dalam penelitian ini adalah beras yang diukur dalam satuan kg/ha/musim tanam. Rata-rata jumlah produksi yang dihasilkan petani sebanyak 4,033.65 kg/ha/musim tanam. Dari hasil panen yang diperoleh dalam satu musim tanam, petani membagi hasil produksinya untuk persediaan benih musim tanam selanjutnya, beras konsumsi dan sebagian lagi dijual kepada pedagang pengumpul.

### Pendapatan dan Efisiensi Usahatani Padi

Pendapatan yang diperoleh petani dari usahatani padi sawah terdiri dari pendapatan kotor, pendapatan bersih dan pendapatan keluarga. Pendapatan kotor (TR) diperoleh dari perkalian antara jumlah produksi dengan harga produk yang berlaku di daerah

penelitian. Besarnya tingkat pendapatan yang diterima petani akan tergantung kepada besarnya produksi serta harga jual dan biaya produksi yang dikeluarkan dalam berusaha tani padi.

Pada penelitian ini hasil produksi petani berupa beras dengan rata-rata jumlah produksi 4,033.65 kg/ha/musim tanam, dengan harga beras di tingkat petani pada saat penelitian sebesar Rp 9.900 maka petani memperoleh pendapatan kotor sebesar Rp 39,933,103.57/ha/musim tanam. Pendapatan bersih petani padi diperoleh dari pendapatan kotor yang diterima dikurangi dengan total biaya produksi, semakin tinggi jumlah produksi yang dihasilkan maka akan semakin tinggi pendapatan dari usahatani padi tersebut dengan asumsi biaya produksi dan harga tetap. Melalui perhitungan komponen pembiayaan yang dikeluarkan petani untuk memenuhi sarana produksi usahatannya, maka diketahui bahwa rata-rata petani memperoleh pendapatan bersih sebesar Rp 10,642,137.69 /ha/ musim tanam.

Pendapatan keluarga pada penelitian ini adalah jumlah dari komponen yang dapat dinikmati petani melalui hasil usahanya, adapun komponen tersebut terdiri dari jumlah penerimaan (pendapatan bersih), nilai penyusutan, upah TKDK dan nilai benih yang dikeluarkan dari hasil produksi musim tanam sebelumnya. Adapun rata-rata jumlah pendapatan keluarga yang diperoleh petani dari hasil usahatani padi sawah pada penelitian ini adalah Rp 25,126,273.10 /ha/ musim tanam.

Melalui analisa pembiayaan dan analisis efisiensi usahatani yang diukur dengan *Return Cost Ratio* (RCR), maka dapat diketahui kelayakan usahatani padi sawah yang dijalankan petani di Desa Saik Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. Nilai RCR yang diperoleh yaitu sebesar 1,36, yang berarti bahwa setiap Rp 1 biaya yang dialokasikan untuk usahatani padi akan menghasilkan pendapatan kotor sebesar Rp 1,36 atau pendapatan bersih sebesar Rp 0,36. Hal tersebut menunjukkan bahwa usahatani padi sawah di daerah penelitian layak untuk dikembangkan, namun demikian petani harus lebih meningkatkan efisiensi penggunaan saprodi dan tenaga kerja, sehingga dapat menekan biaya produksi dengan tetap mengupayakan produktifitas hasil yang tinggi. Hal tersebut dapat

dicapai petani melalui dukungan berbagai pihak, salahsatunya tenaga penyuluh pertanian lapangan.

### **KESIMPULAN**

1. Sarana produksi usahatani padi di Desa Saik tersedia sesuai dengan kebutuhan petani, yang ditunjukkan dengan perolehan rerata skor 6 enam tepat > 75 yaitu 81,04.
2. Pada subsistem usahatani padi desa saik diketahui hasil produksi petani berupa beras dengan rata-rata jumlah produksi 4,033.65 kg/ha/musim tanam, petani memperoleh pendapatan kotor sebesar Rp 39,933,103.57/ha/ musim tanam, pendapatan bersih sebesar Rp 10,642,137.69 /ha/ musim tanam, dan rata-rata jumlah pendapatan keluarga yang diperoleh petani dari hasil usahatani padi sawah pada penelitian ini adalah Rp 25,126,273.10 /ha/ musim tanam. Melalui analisa pembiayaan dan analisis efisiensi diperoleh nilai RCR 1,36, yang menunjukkan bahwa usahatani padi sawah di Desa Saik layak untuk dikembangkan, diiringi usaha untuk meningkatkan efisiensi penggunaan saprodi dan tenaga kerja, sehingga dapat menekan biaya produksi dengan tetap mengupayakan produktifitas hasil yang tinggi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- BPS Riau, 2017
- FAO TAT. 2007. Rice In Human Nutrition
- Friyanto, S. 2001 Analisis Penerapan Intensifikasi Usahatani Padi Sawah Pasca Krisis Ekonomi (Kasus di Kabupaten Subang, Jawa Barat) Makalah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian RI.
- Hernanto, F. 1996. Ilmu Usaha Tani. Penerbar Swadaya, Jakarta.
- Reginawaty, 1999. Padi. BPTP Sukamandi Subang, Jawa Barat, Bandung

- Sinuraya, R. 1985. Pengantar Ilmu Akuntansi II. Fakultas Ekonomi. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Soekartawi. 1995. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo. Jakarta
- Soedijianto. 1998. Program Penyuluhan Pertanian. Universitas Terbuka. Depdikbud. Jakarta.
- Subiakto, 1996. Manajemen Agribisnis. Kansius, Jakarta
- Suparyono, A.S.,1993. Padi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Yasin, F.A.Z. dan M. Ahmad. 1996. Usahatani Kecil Agribisnis dan Kelembagaan, UNRI Press, Pekanbaru.
- Yasin, F.A.Z., Saipul Bahri, Ahmad Rifai' Djaimi dan Azharuddin. 2002 Analisis Struktur Biaya dan Ekonomi Usaha Padi Sawah Atas Kebijakan Harga Pupuk di Kabupaten Kampar, Jurnal Dinamika Pertanian, 17 (1): 128-139.

## **PERAN MEDIA CETAK LOKAL DALAM KOMUNIKASI BENCANA SEBAGAI PENDUKUNG MANAJEMEN BENCANA**

**Muhammad Annapisa**

Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan

### **ABSTRAK**

Upaya manajemen bencana alam yang terjadi di Indonesia saat ini memerlukan dukungan dari media massa dalam melakukan komunikasi kepada masyarakat. Degradasi lingkungan dan *global warming* menyebabkan wilayah Indonesia menjadi rawan bencana. Informasi mengenai situasi pra bencana, saat kejadian, dan pasca bencana menentukan terbentuknya keamanan dan kemampuan warga menghadapi bencana. Media cetak lokal dapat berperan sebagai *early warning system* dan melakukan edukasi bagi masyarakat. Konvergensi media saat ini memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk mengakses informasi mengenai bencana penting yang dapat mendukung efisiensi manajemen bencana. Kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai pengemasan informasi bencana di media massa. Konsep yang digunakan sebagai dasar kajian adalah jurnalisme bencana, komunikasi risiko bencana dan manajemen bencana. Metode penelitian menggunakan studi literatur dan analisis teks framing pada media cetak yang memberitakan berita bencana, dengan pilihan kasus pada pemberitaan oleh harian pagi Rakyat Riau. Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa peran komunikasi bencana menentukan keberhasilan pemerintah untuk memberikan informasi bagi keamanan masyarakat dan mengatasi bencana yang terjadi. Kajian ini memberikan kontribusi bahwa optimalisasi komunikasi bencana secara terpadu penting dalam manajemen bencana, sinergi dengan pelibatan media massa dan masyarakat dalam distribusi informasi melalui pemanfaatan media.

Kata kunci: *peran media cetak, komunikasi risiko bencana, manajemen bencana, framing media*

## PENDAHULUAN

Peristiwa banjir di Riau merupakan bencana tahunan yang datang setiap musim hujan. Sejak awal Desember 2009 lalu tingginya curah hujan menyebabkan sejumlah sungai besar di Riau meluap dan menyebabkan banjir. Sebagai sebuah peristiwa, banjir mempunyai nilai berita. Ada beberapa nilai yang harus dipenuhi oleh suatu peristiwa untuk menjadi sebuah berita. Nilai-nilai tersebut antara lain nilai *proximity*, yaitu peristiwa yang mengandung unsur kedekatan dengan pembaca, akan menarik perhatian, baik secara geografis maupun emosional. Jika pembaca mengetahui tempat dimana suatu peristiwa terjadi, mereka akan cenderung memiliki keterikatan peristiwa tersebut dengan orang yang terlibat di dalamnya. Peristiwa banjir juga memiliki nilai *human interest*, yaitu kejadian yang terkandung unsur yang menarik empati, simpati, atau menggugah perasaan khalayak yang membacanya (Kusumaningrat, 2005:64).

Masyarakat memerlukan edukasi mengenai bencana dan pencegahannya, media massa dapat menjadi medium dalam mendukung edukasi ini. Pemahaman mengenai bencana alam dan dampaknya, perlu diinformasikan kepada masyarakat. Sebagaimana dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, definisi bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Sedangkan bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor. Pada tahun 2009, sejak bulan November sampai Desember 2009 mengalami bencana banjir, sebagaimana pada Gambar 1.

Informasi untuk memberikan peringatan dini kepada masyarakat sangat dibutuhkan masyarakat agar dapat beraktivitas dengan aman pada suatu daerah dan memiliki informasi untuk mempersiapkan aktivitas dalam menghadapi bencana. Media massa dapat memberikan informasi mengenai lokasi daerah rawan bencana di

Riau, meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi bencana, memahami gejala-gejala awal dan mitigasinya, mempertimbangkan potensi bencana, dan memahami sumber bencana. Maka komunikasi sangat diperlukan dalam proses pembentukan kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana, baik bencana alam maupun bencana akibat manusia.



Sumber : (<http://dibi.bnnpb.go.id>)

Hal utama berkaitan dengan peran media massa dalam penyajian berita bencana, dikarenakan bencana yang terjadi biasanya menciptakan situasi dan dampak yang tidak pasti (*uncertainty*). Masyarakat akan berusaha mencari informasi mengenai situasi dan komunikasi amat diperlukan untuk mengurangi ketidakpastian. Selain itu, bagi pihak media, bencana merupakan sebuah peristiwa besar yang tidak bisa dilewatkan karena bencana memiliki daya tarik yang luar biasa, tanpa harus direkayasa (Putra, 2006).

Persoalan menjadi lain manakala perhatian pers hanya terfokus terhadap persoalan tertentu selama sehari-hari. Biasanya yang mendapat tempat di halaman utama adalah berita politik, ekonomi, dan hukum. Sebab, apa yang menurut pers merupakan persoalan

yang penting mendapat perhatian publik di surat kabar, belum tentu sama dengan apa yang juga menurut publik itu sendiri penting untuk diperhatikan.

Berangkat dari fenomena tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap peran media lokal dal hal ini harian pagi Rakyat Riau sebagai saluran dalam proses komunikasi risiko bencana dalam tahapan manajemen bencana.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan sifat penelitian deskriptif yang dilakukan pada kajian level teks dengan teknik pengumpulan data melalui studi dokumentasi dengan pengumpulan teks berita yang dipilih secara purposif. Kriteria teks yang dijadikan unit analisis adalah pemberitaan mengenai banjir di Riau pada harian pagi Rakyat Riau selama bulan Desember 2009.

Untuk teknik analisis teks yang digunakan pada kajian ini adalah analisis framing dari pemikiran Zhongdang Pan dan Gerald M. Kosicki. Melalui model analisis tersebut berita akan dibingkai melalui perangkat *framing* yang dibagi dalam empat struktur besar, yaitu Sintaksis, Skrip, Tematik, dan Retoris (Sobur, 2009:175). Seperti terlihat di tabel :

STRUKTUR	PERANGKAT <i>FRAMING</i>	UNIT YANG DIAMATI
Sintaksis Cara wartawan menyusun fakta	1. Skema berita	<i>Headline</i> , lead, latar informasi, kutipan sumber, pernyataan, penutup
Skrip Cara wartawan mengisahkan fakta	2. Kelengkapan berita	5 W + 1 H
Tematik Cara wartawan menulis fakta	3. Detail 4. Koherensi 5. Bentuk	Paragraf, proposisi, kalimat, hubungan antar

	kalimat 6. Kata ganti	kalimat
Retoris Cara wartawan menekankan fakta	7. Leksikon 8. Grafis 9. Metafora	Kata, idiom, gambar/foto, grafik

Sumber data primer menurut Lofland dalam (Lexy J. Moleong, 2007:157) : “Sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Berkaitan dengan hal itu pada bagian ini jenis datanya dibagi kedalam kata-kata dan tindakan, sumber data tertulis, foto dan statistik”.

Sumber data sekunder menurut Lexy J. Moleong (2007: 159) dikatakan bahwa: “Sumber diluar kata dan tindakan merupakan sumber kedua. Dilihat dari segi sumber data, bahan tambahan yang berasal dari sumber tertulis dapat dibagi atas sumber buku dan majalah ilmiah, sumber dari arsip, dokumen pribadi, dan dokumen resmi”.

## HASIL PENELITIAN

Di bawah ini adalah hasil penelitian analisis *framing* terhadap beberapa berita tentang banjir di Riau pada Harian Rakyat Riau selama bulan Desember 2009.

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Senin, 7 Desember 2009**

<b>Struktur <i>Framing</i></b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>Sejumlah Kawasan di Pekanbaru Kebanjiran</b>
Sintaksis	Penyajian berita berusaha memberikan signal mengenai akibat yang ditimbulkan oleh banjir, bukan pada penanganan banjir hal ini terlihat pada setiap paragraf berita.
Skrip	Unsur 5 W + 1 H secara manifes telah terpenuhi, tetapi pemilihan dan penggunaan dari kelengkapan ini belum berimbang dalam kasus banjir di Pekanbaru tidak ada kebijakan pemerintah dalam

	menangani persoalan banjir.
Tematik	Tematik yang dibangun dalam teks berita ini untuk menjelaskan kronologis sebab terjadinya banjir.
Retoris	Dalam teks berita ini, Harian Rakyat Riau tidak menyajikan seperti grafis ataupun foto.

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Rabu, 9 Desember 2009**

<b>Struktur <i>Framing</i></b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>Banjir di Rohul Picu Longsor</b>
Sintaksis	Dalam teks berita ini Harian Pagi Rakyat Riau memberi informasi tentang rencana pemerintah menyiapkan lahan relokasi. Upaya pemerintah merelokasi pengungsi dan pembangunan pemukiman ke wilayah lain untuk pengungsi masih belum jelas.
Skrip	Unsur 5 W + 1 H telah terpenuhi, tetapi sebagai suatu bencana serta keterkaitan dengan kebijakan pemerintah dalam penanganan banjir masih belum terjawab.
Tematik	Tematik yang dibangun dalam teks berita ini membentuk kerangka piker yaitu; Kurangnya kebijakan pemerintah dalam bencana banjir di Rohul, pemerintah perlu memperhatikan masalah relokasi bagi warga.
Retoris	Dalam teks berita ini, Harian Pagi Rakyat Riau tidak menyajikan ornament-ornamen seperti grafis ataupun foto.

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Senin, 14 Desember 2009**

<b>Struktur <i>Framing</i></b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>Korban Banjir di Palas mulai Terserang Penyakit</b>
Sintaksis	Penyajian berita berusaha memberikan informasi bahaya mengenai anak-anak pengungsi yang

	mulai terserang penyakit. Sementara obat-obatan dan bahan pangan belum diberikan pemerintah Kota Pekanbaru.
Skrip	Sebagai surat kabar berskala daerah Harian Pagi Rakyat Riau memang sangat memperhatikan Unsur 5 W + 1 H. pemilihan unsur-unsur kelengkapan teks berita di sini mendukung tema atau konstruksi darai Rakyat Riau sendiri.
Tematik	Secara tematis, kerangka pikir yang disuguhkan oleh Harian Pagi Rakyat Riau dalam teks berita ini adalah pemerintah perlu memperhatikan masalah bahan pangan obat-obatan dalam penanganan banjir di Palas, Pekanbaru.
Retoris	Dalam teks berita ini, Harian Pagi Rakyat Riau tidak menyajikan ornament-ornamen seperti grafis ataupun foto.

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Selasa, 15 Desember 2009**

<b>Struktur <i>Framing</i></b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>Bupati tinjau banjir, camat di minta siaga</b>
Sintaksis	Sesuai dengan judulnya, Harian Pagi Rakyat Riau melaporkan tinjauan Bupati bersama rombongan dan beberapa Kepala Dinas yang terkait ke sejumlah titik lokasi banjir di 4 (empat) kecamatan di Kabupaten Kampar.
Skrip	Kelengkapan berita Harian Pagi Rakyat Riau semua sudah memperhatikan Unsur 5 W + 1 H, tetapi pemilihan dan penggunaan dari kelengkapan teks berita ini belum berimbang dalam penanganan banjir di Kampar terutama dari kebijakan pemerintah yang lebih di utamakan.
Tematik	Tematis teks berita ini, kebijakan pemerintah sudah tepat tentang solidaritas dan kepedulian terhadap warga Kampar yang terkena bencana banjir.

Retoris	Foto dalam berita ini gambar Bupati Kampar dan rombongan memakai sampan meninjau lokasi banjir.
---------	---

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Rabu, 16 Desember 2009**

<b>Struktur Framing</b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>Banjir, Jalan Desa Mulai Terputus</b>
Sintaksis	Berita memberikan signal mengenai jalan desa terendam tidak bisa dilewati, warga terpaksa menggunakan sampan. Ini tentunya menimbulkan keprihatinan buat pembacanya.
Skrip	Unsur 5 W+I H telah terpenuhi, tetapi sebagai bencana banjir ada keterkaitan dengan kebijakan pemerintah dalam penanganan banjir.
Tematik	Pada setiap paragraf berita ini Harian Rakyat Riau memberikan informasi mengenai banjir di kecamatan Langgam dan Kecamatan Pangkalan Kerinci yang merepresentasikan kondisi belum berubah dan ketinggian air Sei Ara terus bergerak naik.
Retoris	Rakyat Riau tidak menyajikan seperti grafis ataupun foto dalam berita teks berita ini.

**Hasil analisis: *Framing* Rakyat Riau Edisi Senin, 28 Desember 2009**

<b>Struktur Framing</b>	<b>Judul Berita</b>
	<b>CRS-PT RAPP Bantu Korban Banjir Tiga Daerah</b>
Sintaksis	Penyajian berita Rakyat Riau ini memberikan cerminan sikap prihatin dari pihak PT RAPP dengan transparansi memberikan dan menyalurkan bantuan kepada korban banjir di tiga kabupaten diantaranya Kabupaten Kampar, Pelalawan, dan Kuatan singingi.
Skrip	Unsur 5 W+l H telah terpenuhi, tetapi pemilihan

	unsur-unsur kelengkapan teks berita di sini mendukung tema dari Rakyat Riau sendiri.
Tematik	Tematik yang dibangun dalam teks ini kepedulian, solidaritas, dan bantuan dari pihak PT RAPP terhadap korban banjir.
Retoris	Foto dalam berita ini memberikan gambaran mengenai Direktur PT RAPP yang sedang memberikan bantuan.

### Hasil analisis : *Framing* Rakyat Riau Edisi Rabu, 30 Desember 2009

Struktur Framing	Judul Berita
	<b>82 Desa di Kampar Terendam Baniir</b>
Sintaksis	Harian Rakyat Riau megajak pembaca untuk menjadikan peristiwa baniir menjadi pusat perhatian.
Skrip	Kelengkapan berita dari Harian Rakyat Riau ini semua sudah lengkap, secara baik. Tetapi pemilihan dan penggunaan dari kelengkapan ini belum berimbang dalam banjir di Kampar, kebijakan pemerintah lebih ditonjolkan dalam menangani banjir.
Tematik	Bingkai dari Rakyat Riau dalam struktur tematis teks berita ini dibagi dalam 2 kerangka; (1) Kebijakan pemerintah sudah tepat hanya perlu lebih intensif dalam penanganan banjir, (2) Kerugian sektor ekonomi warga akibat meluapnya sungai Subayang dan Sungai Tapung di Kabupaten Kampar.
Retoris	Foto dalam berita ini memberikan gambaran suasana di dalam speedboad milik Tim penanggulangan bencana kabupaten Kampar.

Pada pembedakan di harian pagi Rakyat Riau lebih menekankan pada kondisi saat pasca banjir terjadi. Dari tujuh berita tentang banjir ada lima berita yang hanya menceritakan kondisi pasca banjir. Serta

cara pbingkaiian dengan frame berita pada tinjauan pemerintah dan bantuan dari RAPP. Hal ini menunjukkan bahwa media cetak lokal tersebut terbilang belum memberikan pengetahuan mengenai dampak banjir secara jelas.

### **Peran media massa sebagai saluran dalam proses komunikasi bencana**

Jika dikaitkan dengan tahapan bencana, maka peran media terkait model komunikasi Harold Laswell dapat dilihat pada Gambar 2 berikut. Pada fase 1 (pencegahan), media massa memiliki fungsi sosialisasi dan edukasi untuk membentuk kesiapan masyarakat menghadapi bencana alam. Fungsi sosialisasi dan edukasi ini dibutuhkan pada masa pra bencana. Pada fase 2 (mitigasi, kesiapan, dan peringatan dini) media massa dapat mendukung fungsi pengarahan, kemudian pada fase 3 (tanggap darurat dan bantuan darurat) media massa dapat mendukung fungsi koordinasi dan manajemen yang sangat dibutuhkan untuk koordinasi tim penolong, manajemen distribusi bantuan, koordinasi antar instansi dan manajemen penanganan pengungsi. Pada fase 4 (pemulihan dan rehabilitasi), media massa dapat menjalankan fungsi konseling dan hiburan yang diperlukan saat melakukan rehabilitasi pada korban yang mengalami trauma akibat bencana dan upaya untuk mengembalikan kondisi sosial dan psikologis seperti sediakala. Kemudian pada fase 5 (rekonstruksi), media massa menjadi sarana pembelajaran dan refleksi, serta pengalihan trauma pada proses coping dari warga yang menjadi korban.

Selain itu, berita bencana di media massa harus memperhatikan skala atau besarnya bencana yang terjadi berkaitan dengan nilai berita yang terdapat dalam berita bencana, terkait unsur kemanusiaan, dan elemen prominence. Informasi mengenai hal ini menjadi penting dalam memberitahukan mengenai kemungkinan manajemen bencana dan aktivitas pasca bencana. Informasi mengenai dampak dapat memberikan pemahaman bagi khalayak mengenai kondisi kerusakan, krisis fasilitas, maupun upaya pemulihan yang dapat diupayakan. Dengan kata lain, media massa dapat berperan sebagai “*early warning*” dalam informasi mengenai bencana yang terjadi.

Komunikasi risiko bencana melalui penyajian berita bencana yang dilakukan media massa sangat penting dalam mendukung edukasi dan advokasi masyarakat agar dapat lebih siap dalam menghadapi berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi. Pendekatan komunikasi lingkungan dalam penyajian pesan akan membentuk pesan yang lebih mudah dipahami dan memberikan kesadaran pada masyarakat. Pembingkai realitas dalam pemberitaan bencana alam, juga perlu disajikan dengan data yang baik sehingga upaya komunikasi risiko bencana untuk meminimalisasi kerugian akan tercapai. Ini menunjukkan bahwa peran komunikasi risiko bencana di media massa sangat penting dan dapat menentukan keberhasilan pemerintah untuk memberikan informasi bagi keamanan masyarakat dan mengatasi bencana yang terjadi.

When	Who	What	to whom	in which channel	for what purpose
Phase 1.	authorities citizens experts advice, help	Knowledge of coping Information on resources warning.	citizens experts	mass media social media mass media (personal com.)	Mobilization, supply, invention of new resources prevention, preparation
Phase 2.	citizens	advice, company, chaosness, psychol. support	citizens	personal com, social media (mass media)	Assistance (keep up resistance, guide escape, strengthen standing, hold out, keep up soldier mindfulness)
Phase 3.	citizens experts	knowhow advice information psychol support	citizens experts	personal com, dialog group (mass media)	Rescue (link forces, citizens, coordination, self- cooperation, safe- organization of civil rescue activities)
Phase 4.	authorities experts citizens	how to participate how to set up a new life	citizens experts	mass media social media	Re-Organisation and Re- Structuration
Phase 5.	authorities experts	lessons, preparedness, resilience advice social history	citizens experts	mass media social media	Reflection, learning, build new resources, strengthen resilience, improve stress tolerance and coping capacity

Gambar 2. Peran media massa sebagai saluran dalam proses komunikasi risiko bencana dalam tahapan manajemen bencana (Sumber: [www.uni-siegen.de/](http://www.uni-siegen.de/)).

## KESIMPULAN

Pembingkaiian (*framing*) berita bencana pada surat kabar harian pagi Rakyat Riau belum menyajikan pengetahuan mengenai bencana secara detil dan jelas. Frame berita masih menekankan peristiwa bencana pada aktivitas pasca banjir dan aktivitas pemerintah dan pihak filantropi. Fungsi sebagai *early warning* masih perlu dioptimalkan dan lebih menekankan pada aspek kemanusiaan agar media massa dapat mendukung edukasi kesiapan dan kemampuan masyarakat menghadapi bencana alam.

Berdasarkan kajian ini, disarankan agar para jurnalis media cetak lokal dapat menerapkan pendekatan jurnalisme bencana dengan didasari empati untuk menghasilkan pemberitaan bencana yang tidak merugikan masyarakat. Empati kepada korban bencana diharapkan mampu membangun optimisme hidup korban bencana. Selain itu, jurnalisme warga atau *citizen journalism* perlu diperhatikan oleh pihak media massa karena dapat menjadi jembatan bagi khalayak untuk mengetahui informasi tanpa batasan dan dukungan pada media komunitas juga diperlukan untuk melengkapi informasi yang dapat diakses masyarakat melalui internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Pius dan Prasetya, Danu. 2005. Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, Surabaya: ARKOLA.
- Cangara, Hafied. 2004. Pengantar Ilmu Komunikasi, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Djuroto, Totok. 2002. Manajemen Penerbitan Pers, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Effendi, Onong Uchajana. 2004. Ilmun Komunikasi Teori dan Praktek, Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offect.
- Eryanto. 2004. Analisis Framing Konstruksi, Ideologi dan Politik Media. Yogyakarta: LKIS.

- Herlina Riya. 2008. Analisis *Framing* Tentang Perbandingan Penyajian Tajuk Rencana Kedatangan Presiden Bush ke Indonesia di Harian Riau Mandiri dan Riau Pos, Pekanbaru : Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi UIN SUSKA Riau.
- Kusumaningrat Hihat, dan Punrama. 2005. *Jurnalistik Teori dan Praktik*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lexy J. Moleong, M.A. 2007. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Saparuddin, H.A dan Hmn, Qasyaini. 2003. *Tonty Winata dalam Citra Media*, Jakarta: JARI.
- Siregar, Ashadi dkk. 1996. *Bagaimana Meliput dan Menulis Berita Untuk Media Massa*, Yogyakarta: Lembaga Penelitian Pendidikan dan Penerbitan.
- Sobur, Alex. 2006. *Analisis Teks Media: Suatu Pengantar Untuk Analisis Wacana, Analisis Semiotik dan Analisis Framing*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suhandang, Kustadi. 2004. *Pengantar Jurnalistik: Seputar Organisasi, Produk dan Kode Etik*, Bandung: Penerbit Nuansa.
- Zaenuddin. 2007. *The journalist: Headline* (Berita Utama). Jakarta: Prestasi Pustaka.

**BULETIN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN**  
*(Sustainable Development Bulletin)*  
**PKPB - UIR**

---

Buletin Pembangunan Berkelanjutan merupakan Buletin Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan Universitas Islam Riau, dengan frekwensi terbit dua kali setahun pada bulan Maret, Mei dan Agustus. Tujuan diterbitkan Buletin ini sebagai Media Informasi dan komunikasi Ilmiah serta pemikiran dan pandangan dari Peneliti dan Pakar dalam bidang teknologi. Artikel yang dimuat orisinal belum pernah dan tidak akan diterbitkan di tempat lain berupa hasil penelitian dan non penelitian (artikel ilmu-ilmu pengetahuan eksakta dan sosial) Buletin ini juga melibatkan mitra bestari yang menelaah setiap artikel yang masuk ke Buletin sesuai cara buku dan statistika.

Petunjuk Bagi Penulis Artikel Ilmiah :

- a. Artikel dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, diketik dalam 1,5 spasi, Times New Roman, fon 11 setiap halaman diberi nomor halaman, kertas ukuran A4.
- b. Judul Artikel dalam dua bahasa (Indonesia atau Inggris).
- c. Naskah diketik maksimal 15 halaman, sudah termasuk table dan gambar, program Microsoft Office dari Windows, satu halaman terdiri dari dua kolom vertikal.
- d. Artikel disusun berurutan :  
Judul, Nama Penulis, Lembaga/Alamat Penulis, Jika Penulis lebih dari satu orang (masukan, sesuai urutan, dan nama asal, lembaga), Abstrak maksimal 250 kata dalam bahasa Indonesia (untuk artikel yang ditulis dalam Bahasa Inggris) atau Bahasa Inggris (untuk artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia) dilengkapi kata kunci (Keyword) maksimal tujuh kata, Pendahuluan (latar belakang, tujuan dan manfaat), Metode Penelitian (tempat, waktu, bahan, alat, metode, dan analisis data), Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Trima Kasih, Daftar Pustaka.
- e. Tabel diketik dalam tubuh tulisan tanpa bersambung kehalaman berikutnya (terletak pada halaman yang sama).
- f. Grafik dapat berada dalam satu kolom, pada satu halaman, atau halaman tersendiri.

- g. Nomor tabel dan gambar harus teridentifikasi dalam bentuk teks, sedangkan judul Table diketik di atas table dan grafik diketik di bawah gambar.
- h. Pembuatan tabel dan grafik sesuai dengan cara buku dalam statistika.
- i. Cara peulisan kutipan pada prinsipnya seperti :  
Menurut Rosyadi (2008), (Rosyadi, 2008)  
DaftarPustaka semua literatur yang digunakan dalam naskah harus dimasukkan ke dalam daftar pustaka dan disusun menurut Alphabet. Penulis harus mengikut iaturan berikut : nama dan inisial penulis, tahun publikasi, kemudian (untuk artikel) judul artikel, nama jurnal, volume nomor, nomor halaman pertama dan terakhir artikel, atau (untuk buku) judul buku, edisi, penerbit, dan tempat penerbitan.

#### ***Buku***

Hermawan, R. 2008. *Membangun Sistem Agribisnis*, Agriinfo, Yogyakarta.

#### ***Artikel dalam Laporan Penelitian***

Alawi, H. R. Hamidy, T. Dahril, A. Mulyadi, Elberizon, Arifin, N.A. Pamungkas, Desrina, Maisirdan H. Hutapea. 1988. *Jenis-jenisIkan di Sungai Kampar Riau* Laporan Penelitian Fakultas Perikanan, Universitas Riau, Pekanbaru (Tidak diterbitkan)

#### ***Artikel dalam Jurnal***

Ahamd, M. Nofrizal, 2011. Pemijahan dan Penjinakan Ikan Pantau (*Rasbora Latestriata*) *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol 16 No 1:71-78.

#### ***Artikel dalam Prosiding***

Hakim, N. 2016, *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam Untuk Pertanian Berkelanjutan*, Prosiding Seminar Nasional Rawa Gambut, 29 April 2016, Universitas Islam Riau Pekanbaru.

#### ***Skripsi, dan Tesis***

Purwani, N. 2015. *Peranan Wanita Dalam Usaha Industri Makanan Khas Melayu Riau*, Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru (tidak diterbitkan).

#### ***Artikel Bersumber dari Internet***

Nugroho SP. 2015. Analisis Luas Hutan dan Lahan Terbakar di Indonesia. 2015. <http://disasterchannel.co/index.php/ebook/download/34> (Diunduh pada tanggal 21 April 2016).

Artikel dikirimkan melalui e-mail Pusat Kajian Pembangunan Berkelanjutan UIR [pkpb@uir.ac.id](mailto:pkpb@uir.ac.id) atau ke Pengelola [darus@agr.uir.ac.id](mailto:darus@agr.uir.ac.id) Artikel yang ditulis tidak sesuai dengan aturan penulisan yang sudah ditetapkan di atas ditolak oleh editor Buletin Pembangunan Berkelanjutan

Artikel yang diterima akan dikirim kepada dewan editor (reviewer) yang independen untuk menilai kelayakan ilmiah sebelum diputuskan untuk dimuat. Dewan editor akan menerima/menolak tulisan berdasarkan rekomendasi (reviewer) dan berhak mengedit tulisan untuk penyesuaian format, Tulisan yang ditolak tidak akan dikembalikan, kecuali atas permintaan penulis dengan menyertakan prangko balasan, bagi naskah yang dimuat dikenakan biaya sebesar Rp.50.000.-per judul naskah. Penulis utama akan menerima 2 copy Buletin Pembangunan Berkelanjutan.

Terima kasih.

Pekanbaru, Oktober 2018

Pengelola Pusat Kajian  
Pembangunan Berkelanjutan UIR