

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)
DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI TAKARAN BOKASI JERAMI PADI
DAN WAKTU PEMBERIAN BOKASI YANG BERBEDA**

OLEH :

BENI AMSYARUDDIN
NPM : 164121002

TESIS

**Untuk Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Pada Program Studi Magister Agronomi**



**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2020



PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PERPUSTAKAAN

Jalan KH. Nasution No. 113 Gedung B Pascasarjana Universitas Islam Riau
Marpoyan, Pekanbaru, Riau

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 354 /A-UIR/5-PSTK/PPs/2020

Perpustakaan Program Pascasarjana Universitas Islam Riau menerangkan:

Nama : Beni Amsyaruddin
NPM : 164121002
Program Studi : Agronomi

Telah melalui proses pemeriksaan kemiripan karya ilmiah (tesis) menggunakan aplikasi *Turnitin* pada tanggal 19 Mei 2020 dan dinyatakan memenuhi syarat batas maksimal tingkat kemiripan tidak melebihi 30 % (tiga puluh persen).

Surat keterangan ini digunakan untuk syarat ujian tesis dan pengurusan surat keterangan bebas pustaka.

Mengetahui

Ketua Prodi. Magister Agronomi

Dr. Ir. T. Edi Sabli, M.Si

Pekanbaru, 19 Mei 2020

Staf Perpustakaan



Sumardiono, S.IP

Lampiran:

- *Turnitin Originality Report*

Turnitin Originality Report

PENGARUH PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI TAKARAN BOKASHI JERAMI PADI SERTA WAKTU PEMBERIAN BOKASHI YANG BERBEDA PADA TANAH INSEP
Amsyaruddin by Beni

From Prodi. Agronomi (Tesis 2)

- Processed on 19-May-2020 12:21 +08
- ID: 1327515986
- Word Count: 11738

Similarity Index

19%

Similarity by Source

Internet Sources:

18%

Publications:

3%

Student Papers:

9%

sources:

- 1 3% match (Internet from 09-Dec-2018)
<http://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/median/article/download/14/13>
- 2 2% match (Internet from 06-Aug-2019)
<https://pt.scribd.com/document/334649300/867-2937-2-PB>
- 3 2% match (Internet from 25-Jun-2019)
http://eprints.umk.ac.id/109/1/KAJIAN_PEMBERIAN_BOKASHI_JERAMI_PADI.pdf
- 4 2% match (Internet from 05-Feb-2019)
<http://digilib.unila.ac.id/14879/17/BAB%20II.pdf>
- 5 1% match (Internet from 19-Nov-2019)
<https://journal.unsika.ac.id/index.php/solusi/article/download/81/87>
- 6 1% match (Internet from 22-May-2016)
http://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_Ink.php?id=501
- 7 1% match (student papers from 01-Mar-2019)
Submitted to Universitas Islam Riau on 2019-03-01
- 8 1% match (Internet from 11-Nov-2018)
<http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/download/107/77>
- 9 1% match (Internet from 08-Feb-2019)
<http://zulhasibuan.blogspot.com/2013/12/pengaruh-pemberian-bokashi-pada.html>
- 10 1% match (Internet from 26-Jun-2017)

ABSTRAK

Penelitian ini tentang upaya peningkatan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dalam memenuhi pasokan jagung manis di pasaran, serta salah satu upaya peningkatan produktivitas lahan dengan cara pemanfaatan sisa hasil panen tanaman padi yakni dengan pemanfaatan jerami padi dengan cara diolah menjadi pupuk bokasi yang kemudian diberikan ke dalam tanah sebagai pupuk dasar sebelum dilakukan penanaman tanaman jagung manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh utama dari pemberian bokashi jerami padi dengan waktu pemberian bokasi yang berbeda sebelum tanam. Serta ingin melihat sejauh mana interaksi dari kombinasi kedua perlakuan tersebut dan ada atau tidak pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Penelitian ini telah dilaksanakan pada lahan Kelompok tani Mulia tani yang terletak di Desa Bungaraya Kecamatan Bungaraya Kabupaten Siak, pada bulan November 2018 sampai dengan Maret 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam bentuk faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Sebagai faktor pertama adalah takaran bokasi (B) yang terdiri dari 4 taraf yakni pemberian bokasi jerami padi sebanyak 0.7, 1.4, 2.1, dan 2.8 kg bokasi perplot sedangkan faktor kedua adalah waktu pemberian bokasi ke dalam tanah sebelum tanam (W) yang terdiri dari 4 taraf yakni 0, 1, 2, dan 3 minggu sebelum tanam, . Kedua faktor dikombinasikan sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari pemberian berbagai takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, baris biji jagung, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif. Dan tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun dan berat tongkol tanaman jagung. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian takaran bokasi 2,8 kg/plot dan waktu pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam.

Kata kunci : bokasi jerami padi, Jagung manis

ABSTRAK

*This research is about efforts to increase the production of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) in meeting the supply of sweet corn on the market, as well as one of the efforts to increase agricultural productivity by utilizing crop residues, planting rice, by growing rice by processing it into a fertilizer location then given to the soil as a basic fertilizer before planting sweet corn. This research discusses the importance of assistance for bokashi, paddy, paddy, time, bocation provision, which are different before planting. And want to see further which combination of these two combinations and whether or not there is an effect on the growth and production of sweet corn plants. This research has been carried out in the Mulia peasants group located in Bungaraya Village, Bungaraya District, Siak Regency, from November 2018 to March 2019.*

This research uses a completely randomized design in factorial, which consists of 2 factors. As the first factor is the dose of bocation (B) which consists of 4 levels consisting of rice straw bocation of 0.7, 1.4, 2.1, and 2.8 kg perplot bocation while the second factor is giving bocation to the soil before planting (W) consisting of 4 levels, 0, 1, 2, and 3 weeks before planting . The two factors are combined so that 16 combinations are obtained and each consultation is repeated 3 times, in order to obtain 48 experimental units. The results showed that the interaction of various doses of bocation and timing of bocation gave significant agreement to the parameters of plant height, row of corn seeds, net assimilation rate and relative growth rate. And does not mean significantly to the wide and heavy leaves of corn cobs. The best combination of giving is giving a dose of 2.8 kg / plot and the time of giving a bocation 2 weeks before planting.

Keywords: *rice straw bocation, sweet corn*

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa ;

1. Karya tulis/tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Islam Riau maupun diperguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan dari Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Pekanbaru, 1 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,

BENI AMSYARUDDIN
NPM : 164121002

KATA PENGANTAR

Pujisyukur Alhamdulillah penulis panjatkan pada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan ridho dan rahmatnya kepada kami semua, sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zeamays saccharata* Sturt) dengan Pemberian Berbagai Takaran Bokasi Jerami Padi Dan Waktu Pemberian bokasi yang Berbeda”.

Terimakasih Penulis sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. H. Hasan Basri Jumin, M.Sc dan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan nasehat hingga selesai penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Pekanbaru, 1 Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Rumusan Masalah	15
1.3. Tujuan Penelitian	16
1.4. Manfaat Penelitian	16
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Morfologi dan Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis.....	17
2.2. Pemanfaatan Bahan Organik Menjadi Bokasi Jerami Padi.....	18
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	23
3.2. Bahan dan Alat.....	23
3.3. Metode Penelitian.....	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian	26
3.5. Parameter Pengamatan	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Komposisi dan Kandungan Hara Bokasi Jerami Padi.....	31
4.2. Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Penelitian.....	32
4.3. Tinggi Tanaman	35
4.4. Luas Daun	37
4.5. Berat Tongkol Jagung Per Plot	39
4.6. Baris Biji Dalam Satu Tongkol Jagung.....	42
4.7. Laju Asimilasi Bersih (LAB)	45
4.8. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	

5.1. Kesimpulan51
5.2. Saran.....51

DAFTAR PUSTAKA54

LAMPIRAN.....56



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan pada penelitian	24
2. Hasil Analisis Kimia Bokasi Jerami Padi	31
3. Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum perlakuan.....	33
4. Hasil analisis sifat kimia tanah setelah perlakuan.....	34
5. Rerata tinggi tanaman jagung dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokashi (cm)	36
6. Rerata luas daun jagung dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokasi (cm ²).....	38
7. Rerata rata-rata berat tongkol jagung per plot dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokasi (kg)	39
8. Rerata baris biji jagung dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokasi (baris)	43
9. Rerata laju asimilasi bersih tanaman jagung dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokasi (g/cm ² /hari)	45
10. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman jagung dengan takaran bokashi dan waktu pemberian bokasi (g/cm ² /hari)	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Jagung Manis	56
2. Standar Pupuk Organik	57
3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	58
4. Denah Percobaan di lapangan Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial	59
5. Gambar dan Ukuran Plot	60
6. Cara Pembuatan Bokasi	61
7. Analisis Sidik Ragam.....	62
8. Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Bokasi Jerami Padi.....	64
9. Hasil Uji Kandungan Hara Tanah Setelah Diberikan Bokasi Pada Masing- masing Perlakuan	65
10. Dokumentasi Penelitian	66

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kurangnya pasokan terhadap jagung manis di dalam negeri membuka arus impor yang semakin meningkat. Kebutuhan akan jagung manis yang cukup besar ini menjadikan usaha budidaya jagung manis sangat menjanjikan. Menurut dewan jagung nasional sepanjang tahun 2015 jumlah impor Indonesia mencapai 1 juta ton (Adisarwanto dan Yustina, 2016)

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau tahun 2017, produktivitas lahan untuk tanaman jagung manis mengalami penurunan dimana pada tahun 2016 sebesar 24,88 kwintal/Ha pada tahun 2017 turun menjadi 23,88 kwintal/Ha. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa produktivitas lahan tanaman jagung dari tahun 2016 ke tahun 2017 mengalami penurunan, sementara sektor tanaman pangan berupa tanaman jagung manis memegang peran yang sangat penting karena tingginya permintaan pasar.

Jagung merupakan komoditas pertanian yang sangat digemari terutama oleh penduduk perkotaan karena rasanya yang enak dan manis banyak mengandung karbohidrat, sedikit protein dan lemak. Budidaya jagung manis berpeluang memberikan untung relatif tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien (Sudarsana, 2000). Salah satu faktor masih rendahnya produksi jagung manis umumnya ditanam di lahan marginal yang mempunyai tingkat kesuburan rendah seperti tanah ultisol dan inseptisol. Kesuburan tanah inseptisol sangat ditentukan oleh bahan induk dan iklim, khususnya daerah Riau memiliki suhu dan

curah hujan yang tinggi sehingga tanah inseptisol cenderung untuk terjadinya pencucian hara yang menyebabkan kesuburan tanah menjadi rendah.

Dapat diketahui bahwa tanah marginal merupakan tanah yang mempunyai kemampuan untuk berproduksi namun masih tergolong rendah terutama untuk tanaman pangan, hal itu disebabkan karena berbagai kendala diantaranya pH tanah, unsur hara serta bahan organik yang rendah. Rendahnya tingkat kesuburan tanah inseptisol terutama dicirikan oleh pH, ketersediaan hara N, P, K, Ca, Mg dan KTK serta kandungan bahan organiknya rendah.

Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis dengan pemupukan dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik. Dalam budidaya jagung, diperlukan bahan organik guna memperbaiki daya olah dan sebagai sumber makanan bagi jasad renik yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Adanya pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat diperlukan oleh tanaman karena dapat mensuplai unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, selain itu pupuk organik mempunyai fungsi yang penting untuk menggemburkan tanah dan meningkatkan populasi mikrobiologi yang bermanfaat bagi tanaman (Purnawati, 2004).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan pemanfaatan bahan organik seperti jerami padi, serbuk gergaji, dan jerami padi. Jerami padi merupakan bahan organik yang ketersediaannya sangat banyak dan mudah didapat khususnya di daerah Riau, hal ini seiring makin bertambahnya luas areal percontakan sawah di Riau. Menurut Kaya (2013), jerami padi merupakan salah satu bahan yang dapat dan mudah digunakan untuk pembuatan pupuk organik, hal ini karena banyaknya jerami padi ketika musim

panen tiba. Biasanya jerami padi hanya digunakan sebagai makanan ternak, meskipun beberapa petani biasanya juga langsung memasukkannya ke lahan pertanian yang telah dipanen, tetapi proses penguraiannya sangat lambat dalam menyediakan unsur hara. Oleh karena itu untuk mempercepat proses pembuatan pupuk organik tersebut dilakukan dengan cara fermentasi dengan menggunakan decomposer EM4. Penggunaan bokashi jerami padi ini dapat meminimalkan dan memperbaiki kualitas tanah yang menurun akibat dari penggunaan pupuk anorganik.

Di dalam penelitian ini digunakan bahan jerami padi yang dicampur dengan EM4 sebagai sumber aktifator yang mengandung beberapa jenis bakteri dan jamur seperti bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi actinomycetes, dan jamur fermentasi. Hasil proses fermentasi antara jerami padi yang dicampur dengan EM4 disebut sebagai pupuk bokasi (Musnamar, 2003). Ditambahkan lagi oleh Mulyani (2014), bokasi merupakan senyawa organik yang sangat gampang diserap perakaran tanaman dan bokasi bermanfaat sebagai penyedia pupuk organik secara cepat.

Takaran bokasi yang umum digunakan adalah 2 ton per hektar pada permukaan tanah yang sudah pernah diberikan bahan organik, namun untuk tanah yang miskin unsur hara bokasi dapat diberikan lebih banyak hingga 10 ton per hektar (Balitbang Pertanian, 2007).

Hasil Penelitian Setriani (2014), menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk bokashi berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan, hal ini disebabkan bahwa pupuk bokashi merupakan pupuk kompos, juga sama seperti pupuk kandang dan pupuk hijau, merupakan pupuk yang bersifat slow release,

artinya unsur hara dalam pupuk dilepaskan secara perlahan-lahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu, sehingga unsur hara tidak segera tersedia bagi tanaman.

Dalam penelitian ini fermentasi yang dilakukan dilanjutkan hingga sampai 10 hari, maksudnya semakin lama masa fermentasi semakin terdekomposisi bahan organik tersebut. Dan juga semakin lama masa pemberian bokasi di dalam tanah sebelum tanam akan besar interaksinya terhadap kesuburan tanah sehingga berpengaruh pula terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Berdasarkan hal di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) dengan Pemberian berbagai Takaran Bokasi Jerami Padi dan Waktu Pemberian Bokasi yang Berbeda ”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka Peneliti merumuskan masalah yaitu :

- a. Pemanfaatan limbah organik seperti jerami padi yang diolah menjadi bokasi mampu memberikan unsur hara bagi pertumbuhan jagung manis.
- b. Pada takaran berapa bokasi jerami padi yang terbaik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ?
- c. Kapan waktu yang tepat untuk pemberian bokasi sebelum dilakukan penanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh utama dari pemberian beberapa takaran bokasi jerami padi serta waktu pemberian bokasi yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis, dan ingin melihat sejauh mana interaksi dari kombinasi kedua perlakuan tersebut sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Salah satu upaya dalam menjaga kelestarian lingkungan, dimana tidak membakar jerami padi sisa panen dimanfaatkan menjadi pupuk organik.
- b. Mengurangi penggunaan pupuk anorganik sehingga dapat menekan biaya produksi dan diharapkan dengan pemberian bokasi dari jerami padi dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah.
- c. Dapat memberikan informasi berapa takaran bokasi dan kapan waktu yang tepat dilakukan pemberian bokasi ke dalam tanah, sehingga efektif dari sisi waktu pemberian dan efisien dari segi jumlah bokasi yang digunakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Morfologi dan Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang tunggal dan termasuk tanaman monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Secara lengkap jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan) Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji) Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup) Classis : Monocotyledone (berkeping satu) Ordo : Graminae (rumput-rumputan) Familia : Graminaceae Genus : Zea Species : Zea mays saccharata. Jagung memiliki akar serabut dan memiliki batang tegak dengan daun tunggal di setiap buku.

Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, sifat fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan. Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vasculer), dan pusat batang (Sukamto, 2006).

Menurut Barnito (2009), jumlah curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan jagung yang optimal adalah 1.200 - 1.500 mm/tahun dengan bulan basah (> 100 mm/bulan) 7-9 bulan dan bulan kering (< 60 mm/bulan) 4-6 bulan. Tanaman jagung membutuhkan kelembaban udara sedang sampai dengan tinggi (50% - 80%) agar keseimbangan metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan

optimal. Kisaran temperatur untuk syarat pertumbuhan tanaman jagung adalah antara 23°C - 27°C dengan temperatur optimum 25°C. Pada dasarnya tanaman jagung memerlukan penyinaran yang tinggi. Semakin tinggi intensitas penyinaran, maka proses fotosintesis akan semakin meningkat, sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi.

Tanaman jagung dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah mulai tanah dengan tekstur berpasir hingga tanah liat, akan tetapi jagung akan tumbuh baik pada tanah yang gembur dan kaya akan humus dengan tingkat derajat keasaman (pH) tanah antara 5,5 - 7,5, dengan kedalaman air tanah 50 - 200 cm dari permukaan tanah dan kedalaman permukaan perakaran (kedalaman efektif tanah) mencapai 20 - 60 cm dari permukaan tanah. Deskripsi tanaman jagung manis varietas Bonanza dapat dilihat pada lampiran 1.

2.2. Pemanfaatan bahan organik menjadi bokasi jerami padi

Menurut Wijayanto (2016), salah satu bahan organik dalam pembuatan bokasi adalah jerami padi. Bokashi jerami padi sebagai pupuk organik mempunyai pengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pengaruh bokashi jerami padi terhadap sifat fisik tanah adalah meningkatnya porositas tanah. Peningkatan porositas tanah, akan mempertahankan kapasitas tanah untuk menahan air, dan oksigen. Secara biologis pemberian bokashi jerami padi dapat merangsang aktivitas mikroorganisme di tanah, yang berperan dalam proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik tanah, sehingga bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi penting di dalam tanah. Pengaruh bokashi jerami padi terhadap sifat kimia tanah antara lain terhadap kapasitas tukar kation dan anion,

pH tanah, daya sangga tanah, dan terhadap keharaan tanah. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kadar C-organik, nitrogen dan fosfor pada tanah.

Pada saat panen raya padi jumlah jerami padi ditingkat petani sangat melimpah dan kurang dimanfaatkan oleh petani, padahal jerami padi banyak mengandung bahan organik bila dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Menurut Penelitian, bahwa kompos jerami padi mengandung: Rasio C/N = 18,88 C = 35,11% N = 1,86% P₂O₅ = 0,21% K₂O = 5,35% Air = 55%. Setiap per ton kompos jerami padi memiliki kandungan hara setara dengan total 136,27 kg NPK. Atau 41,3 kg urea, 5,8 kg SP36, dan 89,17 kg KCl. Potensi jerami padi kurang lebih adalah 1,4 kali dari hasil panennya. Sehingga setiap panennya (GKG) sekitar 6 ton per ha maka jeraminya yaitu sebanyak 8,4 ton jerami per ha. berarti jerami ini dibuat kompos dan rendemen komposnya 60%, maka dalam satu ha sawah dapat dihasilkan 5,04 ton kompos jerami padi.

Bokasi jerami merupakan hasil olahan jerami padi dengan Effective Microorganism (EM-4). Bokasi mempunyai banyak keunggulan jika dibandingkan dengan pupuk organik sejenis lainnya, keunggulan tersebut antara lain pembuatannya melalui proses fermentasi yang akan mempercepat dekomposisi sehingga hara yang dikandungnya cepat diserap tanaman, proses pembuatan relatif lebih cepat hanya membutuhkan waktu 4-7 hari jika dibandingkan pembuatan kompos yang memakan waktu 3-4 bulan (Wididana dan Muntoyah, 1999).

Bokasi adalah pupuk kompos yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (Effective Microorganisms 4). Keunggulan penggunaan teknologi EM4 adalah pupuk organik (kompos) dapat

dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 mengandung *Azotobacter* sp, *Lactobacillus* sp, ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa. Bahan untuk pembuatan bokasi dapat diperoleh dengan mudah di sekitar lahan pertanian, seperti jerami, rumput, tanaman kacang, sekam, pupuk kandang atau serbuk gergajian. Namun bahan yang paling baik digunakan sebagai bahan pembuatan bokasi adalah dedak karena mengandung zat gizi yang sangat baik untuk mikroorganisme (Mulyani, 2014).

Aiman, N (2000), menyebutkan bahwa bahan organik berupa jerami padi memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan dalam bentuk kompos. Pengomposan merupakan cara yang tepat untuk menangani limbah dari bahan organik berupa jerami padi. Cara ini diharapkan dapat berguna untuk pertumbuhan tanaman dan bahan organik dapat digunakan sebagai substrat bagi pertumbuhan mikroorganisme tanah. Pengomposan merupakan salah satu cara untuk menguraikan limbah bahan organik, dengan bantuan organisme pengurai limbah organik akan terurai menjadi unsur atau senyawa organik yang selanjutnya dapat diserap oleh tanaman melalui sistem perakaran.

Balitbang Pertanian (2007), menyebutkan bahwa unsur hara yang terkandung dalam jerami padi berupa kompos dapat dimanfaatkan untuk semua jenis tanaman. Beberapa karakteristik pupuk jerami padi adalah sebagai berikut :

- a) secara fisiologis merupakan butiran kasar yang dapat mengurangi kepadatan isi tanah,
- b) dengan pH normal dapat membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman,
- c) merupakan pupuk yang tidak mudah dicuci oleh air yang meresap ke dalam tanah.

Hasil analisis jerami padi adalah pH

7,8 , C-organik 54,84%, N-total 0,57%, P tersedia 0,13%, Kdd 2,28%, Cadd 0,14%, Mgdd 0,12% dan serat kasar 87,78%.

Sutanto (2005), menyatakan bahwa Effective Microorganism (EM-4) merupakan kultur campuran berbagai jenis mikrobia yang bermanfaat yang berasal dari lingkungan tanah dan dapat dimanfaatkan sebagai inokulan untuk meningkatkan keanekaragaman mikrobia tanah sehingga dapat memperbaiki kesehatan tanah, kualitas tanah, lingkungan fisik, kimia, dan biologi tanah, menekan pertumbuhan hama dan penyakit tanah. Selain itu juga dapat meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman, meningkatkan kapasitas bahan organik sebagai sumber pupuk sehingga dapat memperbaiki tumbuhan dan hasil tanaman.

Bokasi adalah sejenis pupuk organik yang telah difermentasikan dengan EM4. Bahan utama dalam pembuatan bokasi seperti pupuk kandang ayam, bahan organik seperti jerami padi, serbuk gergaji EM4, dan dedak (Wididana *dkk*, 1999).

Ditambahkan oleh Sutedjo (2002), Bokasi yang dibuat dengan teknologi EM4 kualitasnya lebih baik dibandingkan pupuk biasa, karena pada bokasi jumlah mikro-organisme yang menguntungkan lebih banyak daripada jumlah mikroorganisme yang merugikan. Bokasi yang diberikan ke dalam tanah dapat melepaskan hasil fermentasi seperti gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino dan senyawa organik lainnya yang mudah diserap perakaran tanaman.

Selanjutnya menurut Sedjati (2006), dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa pemberian bokasi jerami padi pada tanaman kedelai yang terbaik adalah dengan dosis 5 – 7,5 ton / ha. Pada dosis tersebut dapat meningkatkan hasil panen (bobot polong isi dan bobot biji).

Berdasarkan penelitian Rahim dan Sukarmi (2011), pemberian bokasi jerami padi 15 ton/hektar mampu memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada tanaman melon yaitu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun. Aplikasi pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml / L⁻¹ air memberikan hasil terbaik dari pengukuran berat buah, diameter buah dan produksi melon, baik itu dikombinasikan dengan bokasi pupuk kandang maupun bokasi jerami.

Hasil penelitian Setiani (2014), menunjukkan bahwa jenis pupuk bokasi berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman pada 15 hari setelah tanam. Waktu aplikasi bokashi tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol, dan produksi tongkol. Interaksi antara bokashi jenis pupuk dan waktu aplikasi bokashi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada 35 hari 15 hari 45 hari setelah tanam, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dan produksi tongkol. Dengan demikian pada penelitian ini terlihat bahwa perbedaan waktu dalam aplikasi pupuk bokashi pada tanaman jagung belum memperlihatkan hasil yang signifikan. Hal ini diduga bahwa pupuk bokashi memerlukan waktu yang cukup lama untuk untuk terurai menjadi unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di lahan Kelompok tani Mulia tani yang terletak di Desa Bungaraya Kecamatan Bungaraya Kabupaten Siak. Jenis tanah yang terdapat pada lokasi ini adalah Inseptisol. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai dengan bulan Maret tahun 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis Bonanza F1, bahan-bahan untuk pembuatan bokasi seperti : Jerami padi, pupuk kandang kambing, EM4, dedak, molases, air. Pestisida yang digunakan adalah Dursban dan Ridomil. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cangkul, gembor, karung goni, meteran, termometer, timbangan, pisau cutter, ember, dan alat-alat tulis.

3.3. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam bentuk faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yakni takaran pemberian bokasi terdapat 4 (empat) taraf, dan faktor kedua yakni waktu pemberian bokasi sebelum dilakukan penanaman terdapat 4 (empat) perlakuan. Kedua faktor dikombinasikan sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali, sehingga diperoleh 48 unit percobaan (denah rancangan dilapangan dapat dilihat pada lampiran 3) .

Setiap plot/unit percobaan memiliki 8 (delapan) populasi tanaman dan dari delapan populasi tanaman tersebut 3 (tiga) tanaman dijadikan sampel untuk pengamatan. Gambar dan ukuran plot dapat dilihat pada lampiran 4.

Faktor pertama takaran bokasi terdiri dari 4 taraf yaitu :

- B1 = Bokasi 0,7 kg/plot setara dengan 5 ton/ha
- B2 = Bokasi 1,4 kg/plot setara dengan 10 ton/ha
- B3 = Bokasi 2,1 kg/plot setara dengan 15 ton/ha
- B4 = Bokasi 2,8 kg/plot setara dengan 20 ton/ha

Faktor kedua adalah waktu pemberian bokasi ke dalam tanah sebelum tanam terdiri dari 4 taraf yaitu :

- W0 = Pemberian bokasi saat tanam
- W1 = Pemberian bokasi 1 minggu sebelum tanam
- W2 = Pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam
- W3 = Pemberian bokasi 3 minggu sebelum tanam

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Faktor B	Faktor W			
	W0	W1	W2	W3
B1	B1W0	B1W1	B1W2	B1W3
B2	B2W0	B2W1	B2W2	B2W3
B3	B3W0	B3W1	B3W2	B3W3
B4	B4W0	B4W1	B4W2	B4W3

Jika analisis sidik ragam menunjukkan angka yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan Duncans Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Bokasi

Bokasi dibuat dengan berbagai bahan seperti : campuran jerami padi dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2 :1 dengan tambahan dedak, dan larutan molasesserta EM4 sebagai aktifator. Alat, bahan dan cara pembuatan bokasi dapat dilihat pada lampiran 5 .

3.4.2. Persiapan Tempat Penelitian

Lahan yang akan digunakan sebagai tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari sampah dan rumput, selanjutnya dilakukan pengolahan tanah pertama yaitu dengan cara mencangkul sambil membalikkan tanah. Satu minggu setelah pengolahan tanah pertama kemudian dilanjutkan dengan pengolahan tanah kedua. Selanjutnya dilakukan pembuatan plot-plot penelitian sebanyak 48 bedengan, dengan ukuran 1,2 m x 1 m dengan jarak antar plot 50 cm.

3.4.3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dengan memasang label di bagian depan setiap plot-plot penelitian. hal ini dilakukan untuk mempermudah saat pemberian perlakuan dan pengamatan parameter tanaman.

3.4.4. Pemberian perlakuan

Takaran bokasi diberikan berdasarkan takaran untuk setiap plot yakni 5, 10, 15, dan 20 ton/ha. Untuk perlakuan berdasarkan waktu pemeberian bokasi dilakukan secara bertahap tergantung lamanya masa pemberian pupuk sebelum tanam. Waktu pemberian yang lebih lama, dilakukan terlebih dahulu yakni masa i 3 minggu, 2, 1, dan 0 minggu sebelum penanaman. Bokasi diberikan dengan cara menebar dan mengaduk rata bokasi dan tanah pada bedengan penelitian.

Selanjutnya sebelum dilakukan penanaman dilakukan pengambilan sampel bokasi untuk di analisa terhadap kandungan unsur hara N, P, K, Mg, dan C pada setiap perlakuan.

3.4.5. Penanaman

Benih jagung ditanam dengan cara ditugal pada kedalaman 3 cm dengan jarak tanam 70 x 30 cm dan benih sebanyak 2 biji per lubang tanam, kemudian lubang tanam ditutup dengan tanah.

3.4.6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yakni pagi dan sore hari, dengan menggunakan gembor.

b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu dengan meninggalkan 1 tanaman sehat pada setiap lubang tanam, sehingga didapat 8 tanaman per plot.

c. Penyiangan dan penggemburan tanah

Penyiangan dilakukan secara manual yakni dengan mencabut gulma dengan menggunakan tangan, interval penyiangan dilakukan 2 minggu sekali setelah penanaman. Penyiangan gulma dan penggemburan tanah dilakukan secara bersamaan, dimana penyiangan dilakukan untuk membersihkan areal pertanaman dari gulma supaya tidak terjadi persaingan dalam pengambilan unsur hara, air dan sinar matahari. Penggemburan tanah bertujuan untuk memperbaiki daerah perakaran tanaman dan memperbaiki aerase tanah.

d. Pemupukan

Pemupukan dasar yang diberikan saat penelitian adalah dengan pemberian pupuk NPK Yara mila 15:15:15 dengan dosis 15 g/plot (100 kg per hektar). Pemberian pupuk dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam dengan sistim larikan diantara lajur baris tanaman.

e. Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan satu kali yakni saat tanaman berumur 4 minggu dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi tanah dan menutup sistim perakaran yang muncul ke permukaan.

f. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit selama penelitian lebih diutamakan dengan upaya pencegahan dengan menjaga kebersihan lahan dari tumbuhan pengganggu. Selama dalam penelitian jenis hama yang menyerang tanaman adalah hama belalang, dimana hama ini menyerang pada saat tanaman pada fase vegetatif, dengan memakan bagian daun tanaman. Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Dursban dengan konsentrasi 2 ml/liter air.

Sedangkan untuk pencegahan tanaman terserang penyakit bulai dilakukan penyemprotan menggunakan fungisida Ridomil yang dilarutkan sebanyak 3 g/liter air.

f. Panen

Tanaman jagung manis dapat dipanen saat telah berumur berkisar antara 60 -70 hari setelah tanam. Tanda-tanda jagung manis telah siap panen yakni apabila rambut pada tongkol telah berwarna kecoklatan dan tongkolnya telah berisi penuh.

3.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati menggunakan 4 tanaman sampel dari masing-masing plot. Penentuan tanaman sampel dilakukan secara acak dalam satu plot. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai bagian pangkal batang sampai ke bagian ujung tanaman yang tertinggi, untuk memudahkan pengukuran tinggi tanaman digunakan ajir yang diberi tanda/garis 5 cm dari permukaan tanah. Parameter tinggi tanaman diamati pada akhir penelitian, Tinggi tanaman yang dianalisis per statistik adalah rata-rata tinggi dari 4 tanaman sampel.

2. Luas daun (cm²)

Pengamatan luas daun dilakukan saat panen, dimana daun yang diukur adalah daun ke tujuh, dengan mengukur panjang serta lebar daun, alat pengukur digunakan mistar, Parameter pengamatan di ambil dari rata-rata 4 tanaman sampel.

Hasil pengukuran dihitung dengan menggunakan rumus :

$$LDT = L \times P \times 0,75 \times 9,39$$

(Sumber daftar korelasi Pearce and Baily , 1975)

Dimana :

LDT : Luas Daun total pertanaman

L : Lebar daun pada bagian terlebar daun kedelapan

P : Panjang daun kedelapan

Konstanta : 0,75 dan 9,39

3. Baris Biji (biji)

Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah baris biji yang terdapat pada tongkol tanaman sampel.

4. Berat tongkol jagung per plot (kg)

Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan cara menimbang semua tongkol jagung dalam satu plot.

5. Laju Asimilasi bersih (LAB)

Laju asimilasi bersih merupakan hasil bersih asimilasi persatuan luas daun dan waktu. Pengukuran laju asimilasi bersih dilakukan saat tanaman berumur 21, 28, dan 35 hari setelah tanam.

$$LAB = \frac{(W2 - W1)}{(T2 - T1)} \times \frac{\ln LD2 - \ln LD1}{LD2 - LD1}$$

Dimana :

W = Berat Kering Tanaman

W1 = Berat Kering Tanaman pada Saat Pengamatan Awal

W2 = Berat Kering Tanaman pada Saat Pengamatan Akhir

T = Umur Tanaman

T1 = Waktu Pengamatan awal setelah tanam

T2 = Waktu Pengamatan Akhir setelah tanam

LD = Luas Daun

LD1 = Luas Daun Awal

LD2 = Luas Daun Akhir

Ln = Natural Log

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Laju Pertumbuhan Relatif (LPR)

Pengukuran laju pertumbuhan relatif untuk mengetahui peningkatan berat kering tanaman dalam suatu interval waktu, erat hubungannya dengan bobot kering awal tiap satuan waktu tanaman (g/hari). Perhitungan Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) dengan menggunakan rumus :

$$\text{LPR} = \frac{\text{Ln}W_2 - \text{Ln}W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan :

W = Berat Kering Tanaman

W₁ = Berat Kering Tanaman pada Saat Pengamatan Awal

W₂ = Berat Kering Tanaman pada Saat Pengamatan Akhir

T = Umur Tanaman

T₁ = Waktu Pengamatan awal setelah tanam

T₂ = Waktu Pengamatan Akhir setelah tanam

Ln = Natural Log

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Komposisi dan Kandungan Hara Bokasi Jerami Padi

Bokasi jerami padi yang akan digunakan untuk aplikasi perlakuan pada lahan penelitian selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui komposisi dan kandungan haranya. Hasil analisis kimia terhadap komposisi dan kandungan hara bokasi jerami padi disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Bokasi Jerami Padi

Parameter Uji	Nilai	Satuan Unit	Metode Analisis
Total N	1.19	%	<i>IKP-16 (Kjeldahl)</i>
Total P ₂ O ₅	0.80	%	<i>IKP-16 (Spectrophotometry)</i>
Total K ₂ O	1.54	%	<i>IKP-16 (Flamephotometry)</i>
Total MgO	0.43	%	<i>IKP-16 (AAS)</i>
C Organik	40.7	%	<i>IKP-16 (Loss on Ignition)</i>
Kadar air	58.9	%	<i>IKP-16 (Oven 105°C 3 jam)</i>

Sumber : Laboratorium Central Plantation Services PT. Central Alam Resources Lestari

Bila dilihat dari hasil analisis kimia bokasi jerami padi pada Tabel 2 yang difermentasi selama 10 hari, menunjukkan telah memenuhi standar Berdasarkan Permentan 261/KPTS/SR.310/M/4/2019, yaitu diantaranya bercirikan Total unsur hara makro seperti N, P₂O₅, K₂O, MgO memiliki kandungan diatas 4 %, kemudian kandungan C organik 40.7 % (di atas 15%) hal ini di atas standar yang telah ditetapkan.

Pada penelitian ini bahan organik utama yang digunakan untuk pembuatan kompos berasal dari jerami padi yang difermentasikan menggunakan mikroba dekomposer seperti yang terdapat dalam larutan EM4. Berdasarkan analisis bokasi yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa bokasi jerami padi mengandung unsur

hara makro yang cukup (sesuai standar) untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman. Selanjutnya bila dilihat pada kandungan C organik memiliki angka yang cukup tinggi dari standar yang telah ditetapkan berdasarkan Permentan 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 yaitu 15 % sedangkan berdasarkan analisa terdapat 40.7 % kandungan C organik dalam bokasi jerami padi.

Bokasi adalah sejenis pupuk organik yang telah difermentasikan dengan EM4. Bahan utama dalam pembuatan bokasi seperti pupuk kandang ayam, bahan organik seperti jerami padi, serbuk gergaji EM4, dan dedak (Wididana *dkk*, 1999). Ditambahkan oleh Sutedjo (2002), Bokasi yang dibuat dengan teknologi EM4 kualitasnya lebih baik dibandingkan pupuk biasa, karena pada bokasi jumlah mikro-organisme yang menguntungkan lebih banyak dari pada jumlah mikroorganisme yang merugikan. Bokasi yang diberikan ke dalam tanah dapat melepaskan hasil fermentasi seperti gula, alkohol, vitamin, asam laktat, asam amino dan senyawa organik lainnya yang mudah diserap perakaran tanaman.

4.2. Sifat Kimia Tanah pada Lahan Penelitian

4.2.1. Sifat Kimia Tanah Lahan Penelitian sebelum Perlakuan

Sifat kimia pada tanah penelitian sebelum diberi perlakuan dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui kandungan haranya. Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum diberi perlakuan bokasi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Sebelum perlakuan

Parameter Uji	Nilai	Satuan Unit	Metode Analisis
C Organik	1.26	%	<i>IKT-06 (Spectrophotometry)</i>
N Total	0.80	%	<i>IKP-08 (Kjeldahl)</i>
C/N ratio	15.8	*	
P ₂ O ₅	5.43	ppm	<i>IKT-09 (Spectrophotometry)</i>
K	0.37	cmol/kg	<i>IKP-11 (Flamephotometry)</i>
Mg	1.51	cmol/kg	<i>IKP-11 (AAS)</i>
Ca	4.61	cmol/kg	<i>IKP-11 (AAS)</i>
Al+H	2.00	cmol/kg	<i>IKP-10 (Titrimetry)</i>

Sumber : Laboratorium Central Plantation Services PT. Central Alam Resources Lestari

Inseptisol merupakan tanah yang baru berkembang, biasanya mempunyai tekstur yang beragam dari kasar hingga halus, dalam hal ini tergantung tingkat pelapukan bahan induknya. Masalah yang dijumpai karena nilai pH yang sangat rendah, sehingga sulit untuk dibudidayakan. Kesuburan tanahnya rendah, jeluk efektifnya beragam dari dangkal hingga dalam. Di dataran rendah pada umumnya tebal, sedangkan pada daerah-daerah lereng curam solumnya tipis.

Pada tanah berlereng cocok untuk tanaman tahunan atau tanaman permanen untuk menjaga kelestarian tanah. Kandungan bahan organik sebagian rendah sampai sedang dan sebagian lagi sedang sampai tinggi. Kandungann lapisan atas selalu lebih tinggi daripada lapisan bawah, dengan rasio C/N tergolong rendah (5-10) sampai sedang (10-18) (Puslittanak, 2000).

4.2.2. Sifat Kimia Tanah Lahan Penelitian setelah Perlakuan

Sifat kimia pada tanah penelitian sebelum diberi perlakuan dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui kandungan haranya. Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum diberi perlakuan bokasi disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Setelah perlakuan

No	Perlakuan	C organik	N total	C/N ratio
1	B1W0	2.50	0.14	17.9
2	B2W0	2.39	0.14	17.1
3	B3W0	2.70	0.20	13.5
4	B4W0	2.78	0.26	10.7
5	B1W1	1.65	0.10	16.5
6	B2W1	2.87	0.13	22.1
7	B3W1	3.03	0.16	18.9
8	B4W1	3.46	0.19	18.2
9	B1W2	3.48	0.14	24.9
10	B2W2	3.89	0.25	15.6
11	B3W2	4.08	0.28	14.6
12	B4W2	4.67	0.39	12.0
13	B1W3	1.25	0.11	11.4
14	B2W3	1.68	0.12	14.0
15	B3W3	1.40	0.13	10.8
16	B4W3	2.02	0.22	9.2

Sumber : Laboratorium Central Plantation Services PT. Central Alam Resources Lestari

Dari hasil analisa uji tanah penelitian setelah diberi perlakuan bokasi jerami padi pada tabel 4, bisa dilihat bahwa pemberian perlakuan dari berbagai tingkatan bokasi dan waktu pemberian bokasi sebelum tanam memberikan pengaruh terhadap parameter uji terhadap kandungan C organik, N total, C/N ratio.

Menurut Purnomo (2011), Pemberian pupuk organik saat ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas lahan. Pemberian bahan organik seperti bokashi jerami padi secara bertahap diharapkan dapat mengembalikan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Pemanfaatan pemberian jerami padi tidak hanya dilihat dari sisi kandungan hara saja, tetapi juga mengandung C-organik yang tinggi yang akan menambah kandungan bahan

organik tanah. Hampir seluruh Kalium dan sepertiga nitrogen, fosfor dan sulfur terdapat dalam jerami padi.

Bahan organik tanah menjadi salah satu indikator kesehatan tanah karena pentingnya bahan organik bagi tanah dan tanaman tidak perlu diragukan lagi. Hal ini dikarenakan banyaknya manfaat yang diberikan oleh bahan organik, yaitu: sebagai cadangan sekaligus sumber hara makro dan mikro, meningkatkan nilai kapasitas tukar kation tanah, memperbaiki struktur tanah, mempermudah pengolahan tanah dan berkembangnya akar tanaman serta masih banyak manfaat yang lainnya.

4.3. Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman jagung setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Rerata tinggi tanaman jagung setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata tinggi tanaman jagung dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (cm).

Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata
	W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)	
B1(0,7)	140,53 f	143,10 ef	152,23 ef	156,66 ef	148,13 d
B2(1,4)	195,23 bc	154,10 ef	156,70 ef	156,70 ef	165,68 c
B3(2,1)	205,36 ab	163,53 de	181,53 cd	181,53 cd	182,99 b
B4(2,8)	207,83 ab	202,73 ab	219,73 a	219,20 a	212,37 a
Rata-rata	187,24 a	165,86 c	177,55 b	178,52 b	
KK = 3,85% BNJ B & W = 7,55 BNJ BW = 20,66					

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

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan B4W3, B4W2, B4W1, B4W0 dan B3W0 adalah kombinasi perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman yang didominasi oleh takaran bokasi 2,8 kg/plot (B4), ini berarti takaran bokasi lebih dominan pengaruhnya dibandingkan dengan waktu pemberian bokasi, hal ini juga terlihat dari hasil terendah dari tinggi tanaman seperti, B1W0, B1W1, B1W2, B1W3, B2W1, B2W2 dan B2W2 yang dominan takaran bokasi 0,7 kg/plot (B1) dan takaran bokasi 1,4 kg/plot (B2).

Pada tinggi tanaman terlihat bahwa jenis pupuk bokasi mempengaruhi awal pertumbuhan vegetatif tanaman jagung, hal ini disebabkan bahwa pupuk bokasi mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman walaupun dalam jumlah yang sedikit untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pupuk bokasi adalah jenis pupuk kompos yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga mampu meningkatkan produksi tanaman, menghasilkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian yang berwawasan lingkungan.

Merujuk dari hasil uji laboratorium kandungan tanah setelah penelitian (lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan B4W2 memiliki kandungan C organik 4,67, kandungan N totalnya 0,39 C/N ratio 12,0 yang merupakan tertinggi dari perlakuan lainnya dan yang terendah adalah perlakuan B1W0 (0,7 kg/plot dan waktu pemberian 2 minggu sebelum tanam) kandungan C organik 2,50, kandungan N totalnya 0,14 C/N ratio 17,9.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa waktu pemberian pupuk bokasi berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, hal ini disebabkan bahwa pupuk bokasi merupakan pupuk kompos, juga sama seperti pupuk kandang dan pupuk hijau, merupakan pupuk yang bersifat slow release, artinya unsur hara dalam pupuk

dilepaskan secara perlahan-lahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu, sehingga unsur hara tidak segera tersedia bagi tanaman (Musnawar, 2003). Dengan demikian pada penelitian ini terlihat bahwa perbedaan waktu dalam aplikasi pupuk bokasi pada tanaman jagung memperlihatkan hasil yang beda nyata.

4.4. Luas daun (cm²)

Data pengamatan luas daun jagung setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap luas daun jagung, tetapi pengaruh interaksinya tidak nyata. Rerata tinggi tanaman jagung setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata luas daun jagung dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (cm²)

Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata
	W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)	
B1(0,7)	367,59	437,93	493,29	496,18	448,75 d
B2(1,4)	441,93	503,81	562,88	542,73	512,84 c
B3(2,1)	487,33	565,17	649,73	618,74	580,24 b
B4(2,8)	557,42	622,45	712,63	684,32	644,20 a
Rata-rata	463,57 c	532,34 b	604,63 a	585,49 a	

KK = 5,18% BNJ B & W = 31,28 BNJ BW = 85,64

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

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan takaran bokasi B4, B3, B2 dan B1 berbeda nyata pada masing-masing perlakuan, yang terbaik adalah B4 (2,8 kg/plot) untuk waktu pemberian bokasi perlakuan W2 dan W3 tidak berbeda

nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan W0 dan W1 dan perlakuan terendah hasil luas daunnya adalah W0 dimana 0 minggu sebelum tanam yakni $463,57 \text{ cm}^2$

Parameter perlakuan luas daun jagung tidak menunjukkan beda nyata, hanya secara perlakuan utama baik takaran bokasi maupun waktu pemberian, Adanya perbedaan yang nyata antara takaran perlakuan bokasi jerami padi dengan takaran lainnya, dikarenakan bokasi 2,8 kg/plot kandungan hara N yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan takaran bokasi 2,1 kg/plot, 1,4 kg/plot dan 0,7 kg/plot, yang mana semakin banyak takarannya tentunya akan mengandung N yang lebih tinggi.

Dengan bokasi 2,8 kg/plot akan dapat memperbaiki semua sifat-sifat tanah. Hal ini sesuai dengan Sutedjo (2002), bahwa pupuk organik dapat dianggap sebagai pupuk yang lengkap, karena selain menghasilkan hara yang tersedia, juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Adanya EM4 sebagai elemen bokasi sangat bermanfaat.

Setyamidjaja (2006), menyatakan bahwa unsur nitrogen yang terkandung dalam bokasi kandang sapi berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman serta jumlah daun. Selanjutnya Amir Ningsih, Fadhly dan Momuat., (2001), menambahkan bahwa nitrogen merupakan unsur hara esensial yang memberikan pengaruh lebih menonjol terhadap tanaman jagung manis, dibandingkan unsur hara lainnya. Tanaman jagung memerlukan nitrogen dalam jumlah relatif banyak sebagai bahan penyusun protein, asam amino dan protoplasma serta pembentuk bagian tanaman seperti batang dan daun.

4.5. Berat tongkol jagung per plot (kg)

Data pengamatan berat tongkol jagung per plot jagung setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap berat tongkol jagung per plot jagung, sementara pengaruh interaksi keduanya tidak nyata. Rerata berat tongkol jagung per plot setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat tongkol jagung per plot dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (kg)

Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata
	W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)	
B1(0,7)	0,67	0,67	0,73	0,80	0,72 c
B2(1,4)	0,77	0,80	0,87	0,97	0,85 b
B3(2,1)	0,83	0,80	1,07	1,10	0,95 b
B4(2,8)	1,00	1,07	1,30	1,23	1,15 a
Rata-rata	0,82 b	0,83 b	0,99 a	1,03 a	
KK = 11,99% BNJ B & W = 0,12 BNJ BW = 0,33					

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

Data pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan takaran bokasi B4 berbeda nyata dengan B3, B2 dan B1, B3 dan B2 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, hasil terburuk dari berat tongkol jagung adalah B1 (0,7 kg/plot) dengan hasil 0,72 kg, untuk waktu pemberian bokasi perlakuan W2 dan W3 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan W0 dan W1 dan perlakuan terendah hasil luas daunnya adalah W0 0 minggu sebelum tanam.

Komibinasi takaran bokasi dan pemberian bokasi tidak memperlihatkan hasil yang berbeda nyata, namun secara perlakuan utamanya terlihat berbeda

nyata, terjadinya perbedaan nyata ini disebabkan karena kandungan 2,8 kg/plot lebih banyak unsur haranya bila dibandingkan dengan takaran yang lebih kecil.

Uji laboratorium kandungan tanah setelah penelitian (lampiran 8) perlakuan B4W2 memiliki kandungan N totalnya 0,39 tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, kelebihan N ini menjadi faktor B4W2 lebih unggul jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu kandungan C organik juga tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni 4,67. Kadar organik dalam tanah yang dalam ilmu tanah disebut dengan istilah C-Organik, Fungsi bahan organik di dalam tanah sangat banyak, baik terhadap sifat fisik, kimia maupun biologi tanah, antara lain terhadap ketersediaan hara. Bahan organik secara langsung merupakan sumber hara N, P, K, unsur mikro maupun unsur hara esensial lainnya.

Bila dilihat pada tabel 7 rerata berat tongkol jagung perplot menunjukkan pemberian perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi yang berbeda memperlihatkan pengaruh utama yang nyata namun secara interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata. Berat tongkol tertinggi berada pada perlakuan B4 yaitu pemberian bokasi sebanyak 2,8 kg perplot yakni menghasilkan berat tongkol 1,30 kg dari 4 tanaman jagung perplot, sehingga didapat berat rata-rata tongkol jagung manis seberat 325 gram pertongkol. Bila dilihat deskripsi tanaman jagung manis varitas bonanza pada lampiran 1 menunjukkan berat tongkol dengan kelobot yakni 467-495 gram perplot.

Bila dibandingkan produksi tanaman jagung manis hasil penelitian dengan potensi hasil varitas bonaza yang dikeluarkan oleh Menteri Pertanian melalui Surat Keputusan nomor : 207/Kpts/SR.120/5/2009, masih tergolong rendah hal ini

mungkin disebabkan perbedaan jenis dan tingkat kesuburan tanah tempat dilakukannya budidaya jagung manis. Dimana jenis tanah tempat dilakukan percobaan berjenis inseptisol yang diketahui bahwa tanah inseptisol merupakan tanah marginal yang mempunyai kemampuan untuk berproduksi namun masih tergolong rendah terutama untuk tanaman pangan, hal itu disebabkan karena berbagai kendala diantaranya pH tanah, unsur hara serta bahan organik yang rendah maka perlu penanganan khusus agar mampu meningkatkan hasil produksi yang dibudidayakan pada tanah tersebut.

Berat tongkol jagung manis juga ditentukan oleh panjang tongkol dan diameter tongkol sehingga akan mempengaruhi berat tongkol yang dihasilkan, hal ini dilaporkan oleh Nurhayati (2002) bahwa peningkatan berat tongkol erat kaitannya dengan fotosintat yang dialirkan ke bagian ke bagian tongkol maka akan menghasilkan besar tongkol yang lebih tinggi.

Menurut Slater cit Budyati (1996) dalam Nurhayati (2002) yang mengatakan bahwa hasil tanaman jagung manis yang ditentukan oleh fotosintat yang terjadi setelah pembungaan. Tanaman jagung manis yang dipetik adalah tongkolnya, dalam hal ini yang berperan menentukan berat tongkol adalah besar fotosintas yang terdapat pada daun dan batang. Artinya jika transfer fotosintat dari kedua organ ini dapat ditingkatkan selama fase pengisian biji maka hasil tanaman yang berupa biji atau buah akan dapat ditingkatkan. Dengan demikian perlakuan pupuk bokasi kotoran ayam 3.6 kg petak ternyata mampu meningkatkan akumulasi fotosintat pada buah atau tongkol, sehingga pada takaran tersebut 3.6 kg ini dapat menghasilkan produksi tongkol dan produksi tongkol per petak atau ton ha tertinggi.

Kandungan unsur hara P (Posfor) yang ada pada bokasi berperan penting dalam pembentukan bunga. Peran unsur hara P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran tongkol, karena tongkol merupakan perkembangan dari bunga betina. Hal ini didukung oleh Sutedjo (2002), menegaskan bahwa peran unsur hara P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran tongkol, karena tongkol merupakan perkembangan dari bunga betina, jika bunga betina dapat terbentuk dengan sempurna maka dipastikan pembentukan tongkol terbentuk dengan sempurna.

4.6. Baris Biji (biji)

Data pengamatan baris biji jagung setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap baris biji. Rerata baris biji jagung setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata baris biji jagung dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (baris)

Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata
	W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)	
B1(0,7)	12 g	12 g	13 f	13 f	12,5 d
B2(1,4)	13 f	13 f	14 e	13 f	13,25 c
B3(2,1)	14 e	14 e	15 d	15,67 cd	14,67 b
B4(2,8)	14 e	16 bc	18 a	16,67 b	16,17 a
Rata-rata	13,25 d	13,75 c	15 a	14,58 b	

KK = 2,28% BNJ B & W = 0,36 BNJ BW = 0,98

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

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan B4W2, adalah kombinasi perlakuan terbaik pada baris biji jagung, ini menunjukkan perlakuan takaran 2,8 kg/plot dan waktu pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam dapat meningkatkan jumlah baris biji pada jagung, sementara hasil terendah dari baris biji adalah perlakuan B1W0 yaitu 0,7 kg/plot takaran bokasi dan pemberiannya pada saat tanam, B1W1 0,7 kg/plot takaran bokasi serta pemberiannya 1 minggu sebelum tanam.

Pembentukan biji jagung erat kaitannya dengan pertumbuhan generatif pada tanaman tersebut, ketersediaan fosfor yang dapat dimanfaatkan tanaman adalah salah satu faktor pembentukan baris biji tanaman, dengan takaran bokasi 2,8 kg/plot berbeda nyata hasilnya dengan takaran bokasi 2,1 kg/plot, takaran bokasi 1,4 kg/plot dan takaran bokasi 0,7 kg/plot.

Sudarsana (2000) bahwa tanaman jagung pada masa pertumbuhan generatif maka dibutuhkan sejumlah energi yang lebih besar, keberadaan fosfor yang terkandung dalam bokasi sangat berperan dalam penyediaan energi bagi proses fisiologis tanaman, sehingga dengan tersedianya energi yang cukup akan mendukung tanaman dalam memasuki tahap pembungaan.

Selanjutnya Simatupang (1992) dalam Homer, Ali dan Maruapey (2017) menambahkan bahwa fosfor berperan dalam pemecahan karbohidrat untuk energi, penyimpanan dan peredarannya ke seluruh tanaman dalam bentuk ADP dan ATP. Demikian pula Djunaedy (2009), menambahkan bahwa pada proses pembungaan kebutuhan fosfor akan meningkat drastis karena kebutuhan energi meningkat dan fosfor adalah komponen penyusun enzim dan ATP yang berguna dalam proses transfer energi.

Lukito (1998), menambahkan yang menyatakan bahwa fungsi fosfor sebagai penyusun karbohidrat dan penyusun asam amino yang merupakan faktor internal yang mempengaruhi induksi pembungaan. Kekurangan karbohidrat pada tanaman dapat menghambat pembentukan bunga dan buah.

Perbedaan nyata pada waktu pemberian bokasi ini disebabkan bahwa pupuk bokasi memerlukan waktu yang cukup lama untuk terurai menjadi unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman, dalam penelitian ini hasil baris biji jagung dengan kombinasi takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi yang terbaik adalah 2,8 kg/plot dan waktu pemberian 2 minggu sebelum tanaman, sehingga dengan waktu demikian bokasi sudah terurai menjadi unsur hara yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pada lampiran 8 tentang Hasil uji laboratorium kandungan hara pada tanah bekas penelitian menunjukkan kandungan C organik pada perlakuan B4W2 (2,8 kg/plot dengan waktu pemberian 2 minggu sebelum tanam) menunjukkan nilai terbaik yakni 4,67. Kandungan C organik ini sangat bermanfaat bagi tanaman seperti Meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan hara mikro dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya yang biasanya tidak disediakan oleh pupuk kimia (anorganik) dan Tanah dengan bahan organik yang rendah, mempunyai daya daya sangga hara yang rendah, sehingga pemupukan kurang efisien (Susanto 2005).

4.7. Laju Asimilasi Bersih (g/hari)

Data pengamatan laju asimilasi bersih tanaman jagung setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman jagung baik pada 21-28 MST dan 28-35 MST. Rerata

laju asimilasi bersih tanaman jagung setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata laju asimilasi bersih tanaman jagung dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (g/ /hari)

HST	Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata
		W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)	
21-28	B1(0,7)	0,03 bcd	0,04 ab	0,04 ab	0,04 ab	0,04 a
	B2(1,4)	0,02 de	0,02 cde	0,04 ab	0,01 e	0,02 b
	B3(2,1)	0,02 de	0,02 cde	0,04 ab	0,01 e	0,02 b
	B4(2,8)	0,04 ab	0,04 ab	0,05 a	0,03 abc	0,04 a
	Rata-rata	0,03 bc	0,03 b	0,04 a	0,02 c	
		KK = 15,1%	BNJ B & W = 0,005	BNJ BW = 0,01		
28-35	B1(0,7)	0,04 c-f	0,05 a-d	0,04 b-e	0,04 d-g	0,04 b
	B2(1,4)	0,04 b-e	0,05 abc	0,04 d-g	0,06 a	0,05 a
	B3(2,1)	0,06 ab	0,06 ab	0,03 efg	0,03 efg	0,05 ab
	B4(2,8)	0,04 d-g	0,04 d-g	0,03 fg	0,02 g	0,03 c
	Rata-rata	0,05 a-d	0,05 a	0,04 c	0,04 bc	
		KK = 12,89%	BNJ B & W = 0,01	BNJ BW = 0,02		

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

Data pada tabel 9 menunjukkan bahwa interaksi takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi pada umur 28-35 hst parameter laju pertumbuhan relatif tanaman jagung menunjukkan perbedaan nyata, perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan B4W2, B4W3, B4W1, B4W0, B3W2, B2W2, B1W2, B1W1 dan B1W3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 28-35 hst perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan B2W3, B3W0, B3W1, B1W1 dan B2W2.

Jadi pemberian bokashi jerami padi akan meningkatkan jumlah nitrogen, fosfor, sulfur dan kalium. Nitrogen sangat diperlukan untuk pertumbuhan,

terutama pada fase vegetatif yaitu pertumbuhan cabang, daun, dan batang. Nitrogen juga bermanfaat dalam proses pembentukan hijau daun atau klorofil. Klorofil sangat berguna untuk membantu proses fotosintesis. Adanya peningkatan proses fotosintesis maka jumlah karbohidrat yang terbentuk semakin banyak. Selain itu, nitrogen bermanfaat dalam pembentukan protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal atau kerdil. Daunnya akan menguning lalu mengering. Jika kekurangan nitrogennya banyak (parah) dapat menyebabkan jaringan tanaman mengering dan mati. Buah yang kekurangan nitrogen pertumbuhannya tidak sempurna, cepat masak dan kadar proteinnya kecil (Purnomo, 2011).

Menurut Nafi'ah (2016) laju asimilasi bersih merupakan pengukuran rata-rata efisiensi fotosintesis suatu tanaman, bertambahnya jumlah daun diiringi dengan penambahan indeks luas daun maka penambahan laju asimilasi bersih akan bertambah jumlahnya.

Faktor lain yang dapat meningkatkan luas permukaan daun maupun berat kering tanaman jagung karena adanya kerja EM4 dalam tanah secara sinergis dapat meningkatkan kesuburan tanah, baik fisik, kimia, dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Mulyani, 2014). Selanjutnya Lingga (2010) menyatakan bahwa tanah yang berstruktur baik, dengan kata lain tanah yang banyak mengandung mikroorganisme dan kepadatan tanah yang berkurang dapat menyerap air dan unsur hara yang terlarut. Bokasi pupuk kotaran sapi yang diberikan mengandung EM4 yang dapat memfermentasikan bahan organik sehingga menghasilkan senyawa yang mudah diserap langsung oleh akar tanaman.

4.8. Laju Pertumbuhan Relatif (mg/ m²/hari)

Data pengamatan laju pertumbuhan relatif tanaman jagung setelah dilakukan analisis sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan pengaruh interaksi dan pengaruh utama perlakuan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman jagung baik pada 21-28 MST dan 28-35 MST. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman jagung setelah diuji lanjut BNJ taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 10. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman jagung dengan takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi (mg/m²/hari)

HST	Takaran Bokasi (kg/plot)	Waktu Pemberian Bokasi (minggu)				Rata-rata	
		W0 (0)	W1 (1)	W2 (2)	W3 (3)		
21-28	B1(0,7)	1,22 def	1,37 c-f	1,76 b-e	1,75 b-e	1,53	b
	B2(1,4)	0,84 f	1,19 def	2 abc	1,08 ef	1,28	b
	B3(2,1)	0,95 f	0,95 f	2,47 ab	1,17 def	1,39	b
	B4(2,8)	1,87 bcd	2,05 abc	2,69 a	2,37 ab	2,25	a
	Rata-rata	1,22 c	1,39 bc	2,23 a	1,59 b		
KK = 15,69% BNJ B & W = 0,28 BNJ BW = 0,76							
28-35	B1(0,7)	2,45 e	3,22 a-e	3,84 abc	2,76 cde	3,07	b
	B2(1,4)	3,03 b-e	3,92 abc	4,00 ab	3,90 abc	3,71	a
	B3(2,1)	3,4 a-e	4,41 a	4,12 ab	3,23 a-e	3,79	a
	B4(2,8)	3,43 a-e	4,25 a	3,65 a-d	2,63 de	3,49	ab
	Rata-rata	3,22a-e	3,95 a	3,9 a	3,13 b		
KK = 11,26% BNJ B & W = 0,44 BNJ BW = 1,2							

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

Data pada tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi takaran bokasi dan waktu pemberian bokasi pada umur 28-35 hst parameter laju pertumbuhan relatif tanaman jagung menunjukkan perbedaan nyata, perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan B4W2, B4W3, B4W1, B3W2 dan B2W2 dan berbeda nyata dengan

perlakuan lainnya. Pada umur 28-35 hst perlakuan terbaik dihasilkan pada perlakuan B3W1, B4W1, B4W0, B4W2, B3W0, B3W2, B3W3, B2W1, B2W2, B2W3, B1W1 dan B1W2.

Nilai LPR 28-35 mst lebih tinggi jika dibandingkan 21-28 mst, ini disebabkan karena pada 28-35 mst fase vegetatifnya sedang dalam puncak pertumbuhan dimana pembentukan daun lebih dominan yang menyebabkan masa vegetatif meningkat baik luas permukaan daun maupun berat kering tanaman tersebut dalam satuan g/hari.

Laju pertumbuhan relatif tanaman jagung manis sangat dipengaruhi oleh luas daun dan berat kering yang dihasilkan. Pada umur tanaman 28-35 hari merupakan masa puncak dari pertumbuhan vegetatif tanaman, bisa dilihat pada tabel 7 perlakuan B3W1 dan B3W2 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan karena pada takaran bokasi 2,1 kg/plot dan waktu pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam merupakan takaran dan waktu yang optimum dalam hal ketersediaan hara. Hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhannya vegetative tanaman telah tersedia dan bisa diserap tanaman sehingga menyebabkan biomasa tanaman juga meningkat.

Parameter laju pertumbuhan relatif akan tinggi bila tanaman mampu untuk menumpuk bahan organik terakumulasi dalam tanaman (biomasa) yang mengakibatkan pertumbuhan berat yang menghasilkan berat kering. Pertumbuhan tanaman meliputi semua bahan yang dihasilkan tanaman seperti, akar, batang daun yang berasal dari hasil fotosintesis dan serapan unsur hara dan air yang diolah dalam proses biosintensis (Salisbury dan Ross, 1996). Laju pertumbuhan

relatif tinggi mencerminkan kemampuan tinggi dari tanaman untuk mengakumulasi biomasa yang dihasilkan tanaman.

Salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan hara di dalam tanah yang dibudidayakan. Atmojo (2003), menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah, penambahan bahan organik ke dalam tanah akan meningkatkan mikroorganisme terutama aktifitas dekomposisi dan mineralisasi sehingga menyebabkan ketersediaan unsur hara didalam tanah meningkat.

Kariada, et al. (2006) mengemukakan, bahwa bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah akan meningkatkan kadar bahan organik tanah. Jumlah N yang rendah pada lahan yaitu sebesar 0,13%, dapat diperbaiki dengan kadar N yang tergolong tinggi pada pupuk kompos yang diberikan yaitu sebesar 0,6%. Pada saat tanaman memasuki fase vegetatif N diperlukan untuk pertumbuhan batang dan daun. fotosintesis. Intensitas pengolahan tanah 1 kali, 2 kali, dan 3 kalimenunjukkan berbeda tidak nyata dengan rata-rata tertinggi sebesar 89,25 cm pada perlakuan intensitas pengolahan tanah dua kali. Pengolahan tanah menyebabkan mineralisasi bahan organik tanah akan dipercepat sehingga berakibat kemantapan agregat tanah akan menurun

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat kesimpulan bahwa :

1. Pengaruh utama takaran bokasi jerami padi nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik yakni dengan pemberian bokasi 2,8 kg/plot atau setara dengan 20 ton/ha.
2. Pengaruh utama dari waktu pemberian bokasi nyata terhadap parameter luas daun jagung, berat tongkol jagung per plot, baris biji jagung, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif. Perlakuan terbaik adalah pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam.
3. Interaksi dari berbagai takaran bokasi dan waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, baris biji jagung, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian takaran bokasi 2,8 kg/plot dan waktu pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk penelitian lanjut dengan pemberian takaran bokasi lebih dari 2,8 kg/plot untuk dapat mencapai produksi tanaman jagung manis yang lebih maksimal.

RINGKASAN

Kurangnya pasokan terhadap jagung manis di dalam negeri membuka arus impor yang semakin meningkat. Kebutuhan akan jagung manis yang cukup besar ini menjadikan usaha budidaya jagung manis sangat menjanjikan. Menurut dewan jagung nasional sepanjang tahun 2015 jumlah impor Indonesia mencapai 1 juta ton (Adisarwanto dan Yustina, 2016)

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Riau tahun 2017, produktivitas lahan untuk tanaman jagung manis mengalami penurunan dimana pada tahun 2016 sebesar 24,88 kwintal/Ha pada tahun 2017 turun menjadi 23,88 kwintal/Ha. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa produktivitas lahan tanaman jagung dari tahun 2016 ke tahun 2017 mengalami penurunan, sementara sektor tanaman pangan berupa tanaman jagung manis memegang peran yang sangat penting karena tingginya permintaan pasar.

Salah satu yang menjadi factor rendahnya produksi tanaman jagung manis adalah umumnya ditanam di lahan marginal yang mempunyai tingkat kesuburan rendah seperti tanah ultisol dan inceptisol. Kesuburan tanah inceptisol sangat ditentukan oleh bahan induk dan iklim, khususnya daerah Riau memiliki suhu dan curah hujan yang tinggi sehingga tanah inceptisol cenderung untuk terjadinya pencucian hara yang menyebabkan kesuburan tanah menjadi rendah.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh utama dari pemberian beberapa takaran bokasi jerami padi serta waktu pemberian bokasi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis, dan ingin melihat sejauh mana interaksi dari kombinasi kedua perlakuan tersebut dan ada atau tidak pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan Kelompok tani Mulia tani yang terletak di Desa Bungaraya Kecamatan Bungaraya Kabupaten Siak. Jenis tanah yang terdapat pada lokasi ini adalah Inseptisol. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 sampai dengan bulan Maret tahun 2019.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen di lapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam bentuk faktorial, yang terdiri dari 2 faktor. Sebagai faktor pertama adalah takaran bokasi yang terdiri dari 4 taraf, B1= Bokasi 0,6 kg/plot setara dengan 5 ton/ha, B2 = Bokasi 1,4 kg/plot setara dengan 10 ton/ha, B3 = Bokasi 2,1 kg/plot setara dengan 15 ton/ha dan B4 = Bokasi 2,8 kg/plot setara dengan 20 ton/ha, sedangkan faktor kedua adalah waktu pemberian bokasi ke dalam tanah sebelum tanam yang terdiri dari 4 taraf yaitu, W0 = Pemberian bokasi 0 minggu sebelum tanam, W1 = Pemberian bokasi 1 minggu sebelum tanam, W2 = Pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam, W3 = Pemberian bokasi 3 minggu sebelum tanam, kedua faktor dikombinasikan sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 48 unit percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh utama takaran bokasi jerami padi nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik yakni dengan pemberian bokasi 2,8 kg/plot atau setara dengan 20 ton/ha. Pengaruh utama dari waktu pemberian bokasi nyata terhadap parameter luas daun jagung, berat tongkol jagung per plot, baris biji jagung, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif. Perlakuan terbaik adalah pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam. Interaksi dari berbagai takaran bokasi dan waktu pemberian berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, baris biji jagung, laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan relatif. Kombinasi perlakuan terbaik adalah pemberian takaran bokasi 2,8 kg/plot dan waktu pemberian bokasi 2 minggu sebelum tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. Dan Yustina, E.W. 2014. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta
- Aiman, N. 2000. Pengaruh pemberian jerami padi dan sistim olah tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Universitas Islam Riau (UIR). Pekanbaru
- Amir, R., Ningsih W., A.F. Fadhly, dan E.O. Momuat. 2001. Pengaruh Populasi Tanaman dan Berbagai Takaran Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung. Risalah Penelitian Jagung dan Serealia Lain, 5: 26–29
- Atmojo, SW. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. USM-Press. Surakarta
- Barnito, N. 2009. Budidaya tanaman jagung. Suka Abadi. Yogyakarta
- Badan Pusat Statistik. 2017. Riau Dalam Angka Perproduksi Tanaman Pangan Menurut Jenis Tanaman. <http://riau.bps.go.id/attachments/tabel> % diakses pada 16 Januari 2018
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Jerami Padi: Pengelolaan dan Pemanfaatan. Bogor.
- Kariada, et al. 2006. Kajian aplikasi pupuk organik terhadap produksi cabai merah (hot chilli) di lahan kering dataran tinggi beriklim basah. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. BPTP NTT.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N–Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L), Jurnal Agrologia, II(1), 43–50.
- Lukito, A.M. 1998. Bokasi Alternatif Lain Pupuk Organik. Majalah Semai. Nomor 02 Tahun 1998. Halaman 43
- Mulyani, H. 2014. Kajian Teori dan Aplikasi Optimasi Perancangan Model Pengomposan. Jakarta: Trans Info Media
- Musnamar, E. I. 2003. Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nafi'ah, H.H dan Karuniawan, A. 2016. Laju pertumbuhan 5 genotip ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) yang diberi kombinasi bokasi jerami dan pupuk kalium dilahan kering. Jargos. 1 (1) : 31-47

- Purnawati, Iis. 2004. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Dan Jarak Tanam. Skripsi. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Tidak dipublikasikan)
- Purnomo, S. S., (2011), Efektivitas Penggunaan Pupuk Bokashi Jerami Dan Pupuk Anorganik dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang, Jakarta: Universitas Singaperbangsa.
- Puslittanak. 2000. Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1 : 1.000.000. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian, Bogor
- Rahim, I. dan Sukarni. 2011. Pertumbuhan dan Produksi Melon pada Dua Jenis Bokasi dan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agronomika*. Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Parepare. 1 (2): 87-91
- Salisbury, F. B, dan Ross, C. W. 1996. Fisiologi Tumbuhan II. Ed. 4. Terjemahan: D.R. Lukman dan Sumaryono. ITB: Bandung
- Sedjati, S. 2006. Kajian Pemberian Bokasi Jerami Padi dan Pupuk P Pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Laporan Penelitian*. Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus
- Setriani W. 2014. Pengaruh jenis dan waktu Pemberian Bokasi terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman Jagung Manis Varitas Super Sweet, *Jurnal Agrifor* Vol 13 (2) : 223-230
- Sudarsana R. 2000. Budi Daya Tanaman Jagung. Pustaka Buana. Bandung. Halaman 154
- Sukamto. 2006. Bercocok Tanam Jagung Manis. Sinergi Pustaka Indonesia. Bandung
- Susanto, R . 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Sutedjo. M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Wididana G. NG, M. Muntoyah. 1999. Tehnologi Effective Microorganism-4. Dimensi Baru dalam Bidang Pertanian Modern. Institut Pengembangan Sumber Daya Alam (ISPA). Jakarta.
- Wijayanto, T., Zulfikara., Tufaila., M. dan Sarman, A.M., (2016). Influence of Bokashi Fertilizers on Soil Chemical Properties, Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Yield Components and Production, *Journal of Wseas Transactions on Biology and Biomedicine*, 13, 134– 141.