

**APLIKASI KOMPOS TITONIA DAN LIMBAH CAIR SABUT
KELAPA MUDA DALAM MENINGKATKAN
PERTUMBUHAN TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana*)
SECARA BERKELANJUTAN**

Oleh:

WIDYA SAPUTRI

164110364

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

**APLIKASI KOMPOS TITONIA DAN LIMBAH CAIR SABUT
KELAPA MUDA DALAM MENINGKATKAN
PERTUMBUHAN TANAMAN STEVIA (*Stevia rebaudiana*)
SECARA BERKELANJUTAN**

SKRIPSI

**NAMA : WIDYA SAPUTRI
NPM : 164110364
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA
TANGGAL 23 JUNI 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

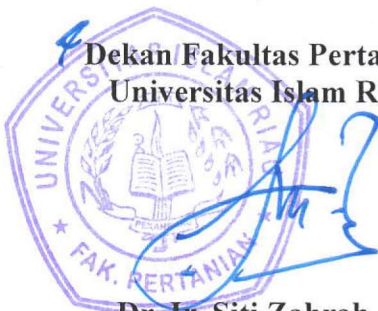
MENYETUJUI

Dosen Pembimbing



Selvia Sutriana, SP., MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Siti Zahrah, MP

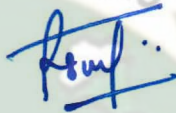
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Drs. Maizar, MP

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 23 Juni 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Selvia Sutriana, SP., MP		Ketua
2	Ir. Hj. Rosmawaty, M.Si		Anggota
3	Ir. Sulhaswardi, MP		Anggota
4	Sri Mulyani, SP., M. Si		Notulen

HALAMAN PERSEMBAHAN



*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu..!
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah..*

*Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia
Yang mengajar manusia dengan pena,*

*Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat(QS : Al-Mujadilah 11)*

Ya Allah,

*Waktu yang telah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,
sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman
bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan
Mu,*

*Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai
Seperti ini dan melanjutkan kehidupanku yang lebih baik,
Segala Puji bagi Mu ya Allah tuhan yang Maha Esa,*

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..

Sujud syukurku kupersembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Pahlawan Terhebatku Ayahanda tercinta Wawan Anwar Suryatna serta Ibunda terkasih Nyai Sundari, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku. Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan anakmu Ayah, Ibu, kadang masih selalu ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tanganku menadah”.. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, ya Allah berikanlah balasan setimpal

syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

Untukmu Ayah (Wawan Anwar Suryatna),,,Ibunda (Nyai Sundari)
...Terimakasih....

I always loving you forever.. (ttd. Anakmu yang pualing ayu)

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen, terkhusus buat Ibu Selvia Sutriana, SP., MP selaku pembimbing dan juga Ibu Ir. Rosmawaty, M. Si, Bapak Ir. Sulhaswardi, MP, dan Ibu Sri Mulyani, SP., M. Si atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.

"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik"..

Terimakasih ku ucapkan kepada adikku tercinta Taufik Hidayat dan Ailsya Nabila serta keluarga besar Eddy Rusady yang telah memberiku semangat dan dukungan dalam segala hal untuk terus menggapai cita-cita dan buat Sahabatku "AGROTEKNOLOGI 2016" yaitu Asih Pangestuti, SP, Lusi Eka Safitri, Dinny Faramitha Samady, Harum Mulyani, Riski Meylani dan Meyla Indah N (Tim Red Velved), Vira Pramita, SP, Eka Indah Fajryati, SP, Yoga Muhammad Arifin, Dina Maymasi, Nur Hidayat, Nelli ana, Nadya Puspita, Fega Abdillah, SP, Muhammad Reza, Selviona Rivelia, Rosnaini, Ilham Aghi, Deni Setiadi, Fauzi, Rahma Dani, SP, dan maaf masih banyak sahabat-sahabat lainnya semoga dipermudahkan dalam memperoleh gelar "SP" nya amiiin.. dan saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pimpinan Lahan Percobaan Fakultas Pertanian UIR Nursamsul, SP., MP yang telah memberikan banyak pengetahuan tentang penelitian saya dan juga terima kasih kepada senior-senior saya terutama kepada Melisa Anggraini, SP dan Okky Syah Putra, S.Pd yang telah membimbing saya untuk menjadi lebih baik lagi semoga sehat selalu, panjang umur dan sukses selalu amiiin.

"Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa", buat sahabatku dan teman internal maupun eksternal di perantauan pekanbaru ini, yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini yang indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini, suatu kebahagiaan bisa berjuang bersama kalian semoga kita diberi kesehatan serta dipermudah dalam menggapai cita-cita. Semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa

mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.

Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

Don't give up!

Sampai Allah SWT berkata "Waktunya Pulang"

Skripsi ini hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua, Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta meminta beribu-ribu kata maaf. Karena aku hanya manusia biasa tak sempurna yang pasti memiliki kesalahan
—by "Widya Saputri, SP.".



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BIODATA PENULIS



Widya Saputri, dilahirkan di Pekanbaru pada tanggal 06 Desember 1997, merupakan anak pertama dari 3 saudara terlahir dari pasangan Wawan Anwar Suryatna dan Nyai Sundari. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 031 Bukit Raya, Pekanbaru pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan SMPN 4 Siak Hulu, Kampar pada tahun 2013, kemudian penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMKN Pertanian Terpadu Provinsi Riau pada tahun 2016. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2016 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 23 Juni 2020 dengan judul “Aplikasi Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Secara Berkelanjutan”.

Pekanbaru, 23 Juni 2020

Widya Saputri, SP.

ABSTRAK

Widya Saputri (164110364), Aplikasi Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Secara Berkelanjutan. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, selama 5 bulan terhitung dari bulan Oktober 2019-Februari 2020. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman stevia secara berkelanjutan.

Pada tanaman stevia penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah kompos titonia (T) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 0,5 kg/plot, 1 kg/plot, 1,5 kg/plot dan faktor kedua ialah limbah cair sabut kelapa muda (S) terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 100 ml/tanaman, 200 ml/tanaman, 300 ml/tanaman sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati ialah umur panen, jumlah cabang, jumlah daun, berat basah daun dan berat kering daun. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh terhadap umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah dan berat kering. Dengan kombinasi perlakuan terbaik aplikasi kompos titonia 1,5 kg/plot dan dosis limbah cair sabut kelapa muda 200 ml/tanaman. Pengaruh utama kompos titonia nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik dosis 1,5 kg/plot. Pengaruh utama limbah cair sabut kelapa muda nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 200 ml/tanaman.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis diberikan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dengan judul "Aplikasi Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Secara Berkelanjutan".

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Selvia Sutriana, SP., MP selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan bimbingan serta nasehat sehingga dapat terselesaikannya penulisan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak/Ibu Dosen dan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan dukungan materi ataupun mental serta sahabat-sahabat seperjuangan yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa saran yang dapat melengkapi demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini bermanfaat untuk pengembangan pertanian dimasa depan.

Pekanbaru, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Pendahuluan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat	15
C. Rancangan Percobaan.....	15
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Parameter Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Jumlah Cabang Sekunder (buah).....	26
B. Jumlah Daun (helai)	27
C. Umur Panen (HST).....	30
D. Berat Basah Daun (gram)	33
E. Berat Kering Daun (gram).....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran	37
RINGKASAN	38
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda.	16
2. Rerata Jumlah Cabang Sekunder Tanaman Stevia (buah).	26
3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Stevia (helai).	28
4. Rerata Umur Panen Tanaman Stevia (HST).	31
5. Rerata Berat Basah Daun Tanaman Stevia (gram).	33
6. Rerata Berat Kering Daun Tanaman Stevia (gram).	36

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	45
2. Deskripsi <i>Stevia rebaudiana</i>	46
3. Proses Pembuatan Kompos Titonia	47
4. Data Analisis Kompos Titonia.....	48
5. Proses Pembuatan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda	49
6. Data Analisis Limbah Cair Sabut Kelapa Muda.....	50
7. Proses Pembuatan Pestisida Nabati	51
8. Lay Out (denah) Penelitian RAL Faktorial.....	52
9. Tabel Analisis Ragam (ANNOVA).....	53
10. Dokumentasi Penelitian	55

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Bibit Tanaman Stevia Umur 30 Hari Siap untuk di Pindah Tanam.....	18
2. Pemberian Limbah Cair Sabut Kelapa Muda	20
3. Pemangkasan Tanaman Stevia Umur 27 HST.....	22
4. Ulat Grayak (<i>Heliothis sp</i>) dan Gejala yang Ditimbulkan.....	23
5. Ulat Kilan/Ulat Jengkal (<i>Hyposidra talaca</i>) dan Gejala yang ditinggalkan.....	23
6. Penyakit Bercak Daun.....	24

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) merupakan tanaman tahunan berbentuk perdu dengan tinggi 10-80 cm, bercabang banyak, berdaun tebal, berbentuk lonjong memanjang, batang kecil ramping dan berbulu. Tanaman ini termasuk dalam family *Compositae* dari Paraguay sebagai tanaman pemanis, sehingga stevia dapat digunakan sebagai penghasil gula alami karena daun stevia mengandung *steviosida* dan *glycoside* dengan tingkat kemanisan 200-300 kali lebih tinggi dari gula tebu (sukrosa).

Bila dibandingkan dengan gula sintetis, pemanis stevia ini justru memiliki banyak sekali manfaat bagi kesehatan manusia terutama untuk mengontrol diabetes, berat badan, pencegah kanker pankreas, menurunkan tekanan darah dan meringankan peradangan karena tanaman stevia tidak mengandung kalori serta tanaman ini termasuk dalam tanaman herbal sehingga tidak hanya berkhasiat namun aman untuk dikonsumsi.

Pada saat ini penduduk Indonesia sudah mulai untuk memilih bahan yang aman dan sehat terutama memilih bahan alami seperti tanaman stevia. Namun, produksi tanaman stevia di Indonesia belum menunjukkan peranannya sebagai salah satu alternatif sumber pemanis. Karena pengembangan stevia masih belum optimal sehingga potensi pemanfaatan stevia masih sangat besar. Di Indonesia, khususnya di Tawangmangu produksi stevia mencapai rata-rata 408 kg daun kering/ha/tahun (Wibowo, 2013). Sedangkan pada tahun 2019 untuk harga jual stevia kering yaitu Rp 67.000,-/kg dan mengalami kenaikan di tahun 2020 mencapai Rp 120.000,-/kg, bahkan untuk stevia bubuk bisa mencapai Rp 28.000,-/250 g.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017) produksi tanaman stevia di Riau tidak ada, ini dikarenakan belum ada yang membudidayakan tanaman stevia karena tanaman stevia merupakan tanaman yang dapat tumbuh secara optimal dengan baik pada dataran tinggi. Namun, tanaman stevia juga toleran jika ditanam di daerah dataran rendah, maka dari itu peneliti melakukan uji coba pengembangan tanaman stevia di daerah Riau khususnya Pekanbaru.

Sehingga hal ini bisa juga digunakan sebagai peluang dalam pengembangan dan pemanfaatan stevia untuk peningkatan prospek yang baik, khususnya ketika produksi gula tebu dalam negeri menurun dan harganya yang melambung tinggi serta harus mengimpor dari luar negeri dan gula sintetis yang kurang baik bila dikonsumsi terlalu banyak, maka dari itu tanaman stevia ini bisa menjadi solusi pengganti gula di Indonesia (Sumaryono *dkk*, 2011).

Pengembangan tanaman stevia dapat menambah pasokan bahan pemanis nasional untuk membantu program swasembada gula dan menyediakan pemanis alami yang sehat, untuk menghasilkan produksi stevia yang sehat dan aman maka proses pembudidayaan stevia tentu memerlukan penanganan yang tepat agar pertumbuhan dan produksinya maksimal. Salah satu cara yang dapat ditempuh ialah dengan pemberian bahan organik yang ramah lingkungan dalam pemupukan.

Pemberian pupuk organik merupakan salah satu cara untuk memajukan pertanian berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan merupakan usaha pertanian yang mampu memberikan produktivitas lahan dan pendapatan tetap tinggi sepanjang masa dan berwawasan lingkungan hidup yang sehat, sehingga berkelanjutan secara sosial dan ekonomi. Bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik salah satunya tumbuhan *titonia* yang diolah sebagai kompos.

Keunggulan dari tumbuhan *titonia* ialah mudah didapat pada daerah dataran tinggi khususnya Bukit Tinggi, Sumatera Barat, mengandung unsur hara

N, P dan K yang tinggi yaitu N 3,5% N ; 0,38% P ; dan 4,1% K (Istarofah, 2017), ramah lingkungan dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, serta dapat menggantikan penggunaan pupuk anorganik 50% dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Hakim,2012).

Selain kompos titonia, bahan organik lain yang mampu untuk menunjang pertumbuhan tanaman stevia yaitu dengan memanfaatkan limbah kelapa seperti sabut kelapa muda. Limbah sabut kelapa sering diartikan sebagai bahan buangan atau sisa buah kelapa yang sudah tidak terpakai yaitu bagian luar kelapa yang membungkus tempurung kelapa sehingga belum mempunyai nilai ekonomis. Potensi sabut kelapa yang sedemikian besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambahnya.

Pemanfaatan sabut kelapa sebagian besar adalah yang sudah kering misal untuk pembuatan kerajinan tangan. Sedangkan untuk sabut kelapa muda, belum ada yang memanfaatkannya. Padahal sabut kelapa muda ini mudah didapat khususnya di daerah perkotaan seperti kota Pekanbaru. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari sabut kelapa muda ini perlu dicari alternative dan inovasi teknologi baru yang lebih bermanfaat dan ramah lingkungan yaitu membuat pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa muda.

Kelebihan dari penggunaan pupuk organik cair ialah mampu merevitalisasi produktivitas tanah karena dapat memperbaiki struktur dari tanah, menambah permeabilitas tanah dan meminimalisir ketergantungan lahan pada penggunaan pupuk anorganik, menyehatkan lingkungan dan mampu menekan biaya produksi.

Salah satu alasan peneliti dalam membudidayakan tanaman stevia karena dapat dijadikan alternatif yang tepat untuk kedudukan pemanis buatan atau pemanis sintetis yang mempunyai efek kurang baik terhadap kesehatan. Agar

kealamian kandungan dan kelestarian lingkungan tetap terjaga, peneliti menggunakan kompos titonia dan limbah sabut kelapa muda sebagai pupuk organik untuk mengetahui pertumbuhan stevia dari kedua pupuk tersebut secara berkelanjutan.

Dari uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Aplikasi Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Secara Berkelanjutan”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda terhadap pertumbuhan stevia secara berkelanjutan.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama kompos titonia terhadap pertumbuhan tanaman stevia secara berkelanjutan.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama limbah cairsabut kelapa muda terhadap pertumbuhan tanaman stevia secara berkelanjutan.

C. Manfaat Penelitian

1. Peneliti dapat membudidayakan tanaman stevia dengan memanfaatkan bahan yang ramah lingkungan untuk membuat pupuk organik padat ataupun cair seperti membuat kompos titonia dan pupuk organik cair limbah sabut kelapa muda guna untuk mengurangi sampah atau limbah dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik.
2. Memberikan inovasi terbaru kepada masyarakat dengan mulai memanfaatkan bahan dari tumbuhan titonia dan limbah cair sabut kelapa muda sebagai bahan pembuatan pupuk.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT berfirman dalam Al-qur'an surah Thaha ayat 53 artinya :*“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu bumi itu jalan-jalan dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam”*.

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah telah menyiapkan bekal bagi orang-orang beriman yang mengikuti jalannya kearah yang lebih baik seperti Allah menumbuhkan tumbuh-tumbuhan untuk dikonsumsi. Lalu Allah akan memudahkan setiap usaha yang telah dilalui umatnya jika melakukannya dengan ikhlas. Sesungguhnya itu adalah tanda-tanda kebesaran Allah SWT bagi orang yang berakal.

Sedangkan dalam Al-qur'an surah Asy Syuara ayat 7 artinya: *“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?”*.

Ayat diatas menjelaskan bahwa manusia mempertahankan kekufuran dan pendustaan di bumi saja tanpa harus melihat dan merenungi apa saja yang telah sang pencipta berikan di bumi ini, padahal banyak hal baik yang Allah berikan namun manusia lalai dan tidak memperdulikan. Hal baik itu bisa berupa beranekaragam tumbuh-tumbuhan yang mendatangkan manfaat bagi manusia sendiri dan itu semua hanya dapat dilakukan oleh sang maha kuasa.

Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) ditemukan pertama kali oleh seorang ahli kimia dari Paraguay bernama Dr. Moises Santiago Bertoni pada tahun 1903, sehingga diberi nama *Stevia rebaudiana* Bertoni karena sebagai penghormatan kepada sang penemu tumbuhan yang berasal dari kawasan tropika dan sub-tropika

di Amerika Serikat dan Amerika Tengah. Stevia merupakan tanaman asli dari daerah Brazil dan Paraguay. Selama berabad-abad, pemanis herbal ini digunakan untuk menghilangkan rasa pahit dari berbagai obat nabati dan minuman (Busono, 2015).

Penelitian mengenai stevia di Indonesia telah dilakukan sejak tahun 1984 oleh BPP (sekarang Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia) dan menghasilkan bibit unggul klon BPP 72. Daun stevia klon BPP 72 mempunyai kandungan *steviosida* 10-12 % dan *rebaudiosida* 2-3 %. Fungsi *steviosida* ialah senyawa glikosida diterpena dengan tingkat kemanisan 200-300 kali gula tebu, sedangkan *rebaudiosida* ialah derivat *steviosida* dengan kemanisan 1,2 – 1,5 rasa manis *steviosida* sebagai senyawa metabolit sekunder stevia (Suara Media, 2010).

Dalam taksonomi tanaman, kedudukan stevia diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: *Plantae* (tumbuhan), Divisi: *Spermatophyte*, Kelas: *Dicotyledonae*, Sub-divisi: *Angiospermae* (berbiji tertutup), Ordo: *Campanulatae*, Famili: *Compositae* (*Asteraceae*), Genus: *Stevia*, Spesies: *Stevia rebaudiana* Bertoni M. sin *Eupatorium rebaudianum* (Lemus-Mondaca *et al*, 2012).

Stevia memiliki genus jumlahnya sekitar 200 spesies termasuk kedalam family *Asteraceae* (Lemus-Mondaca *et al*, 2012). Spesias tanaman stevia yang paling banyak ditanam adalah *Stevia rebaudiana* yang mengandung senyawa pemanis *ditepernoid glycosida* (Montoro *et al*, 2013).

Pemanis dapat ditemukan dalam bentuk alami maupun buatan. Pemanis buatan (sintetis) yang populer antara lain *aspartame* dan *saccharin*. *Aspartame* adalah pemanis rendah kalori pengganti gula biasa (sukrosa) yang ditemukan pada tahun 1965 oleh James Schlatter. Efek buruk yang ditimbulkan dari pemanis ini jenis ini antara lain menyebabkan kejang-kejang dan didegradasi menjadi

diketopiperazine (DKP), zat penyebab tumor, metanol yang terakumulasi dalam tubuh dapat merusak saraf mata dan menyebabkan kebutaan. Sedangkan *saccharin* merupakan pemanis buatan yang ditemukan pertama kali pada tahun 1879 yang memiliki efek buruk seperti kanker, cacat genetik, cacat kesuburan, mual, muntah, diare dan anoreksia (Oktavia, 2012).

Menurut Mishra (2010), kelebihan *stevia* antara lain: (1) *stevia* adalah produk alami bukan sintetik, (2) Pemanis *Stevia* tidak mengandung kalori, (3) Daun tanaman *Stevia* sebagai pemanis dapat digunakan langsung secara alami sehingga dalam jumlah kecil dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, (4) Tidak beracun, (5) Non-fermentasi, (6) Memiliki nilai rasa tinggi dan (7) Teruji secara klinis sehingga sering digunakan oleh manusia tanpa ada pengaruh negatif.

WHO (*World Health Organization*) memperkirakan lebih 1 miliar orang di dunia mengalami kelebihan berat badan dan 400 juta di antaranya termasuk kategori obesitas. Obesitas sudah dianggap masalah yang serius karena merupakan salah satu faktor risiko utama timbulnya berbagai penyakit lainnya. Jumlah penderita diabetes juga meningkat, termasuk di Indonesia. Hasil riset yang diterbitkan pada jurnal *Diabetes Care* melaporkan jumlah diabetisi di Indonesia pada tahun 2000 adalah 8,4 juta orang dan diperkirakan mencapai 21,3 juta jiwa pada tahun 2030. Gula *stevia* sesuai untuk diabetisi karena mempunyai indeks glikemik nol (Anggraini, 2018).

Perakaran *stevia* dalam bentuk rhizoma dengan sedikit percabangan (Lemus-Mondacaet *al*, 2012). Tanaman *stevia* memiliki dua sistem perakaran, yaitu perakaran serabut di dekat permukaan tanah dan perakaran lebat dengan akar-akar yang tebal dan kasar menembus ke dalam tanah. Batang tanaman *stevia* berbentuk bulat lonjong dan berbulu halus, memiliki banyak percabangan (Talha, 2012).

Bunga stevia merupakan bunga sempurna (*hermaphrodite*), bentuk terompet, dengan mahkota berbentuk tabung, tangkai benang sari dan tangkai putik pendek, kepala sari kuning, putik berbentuk silindris, putih kotak, bentuk jarum (Talha, 2012). Bunga stevia adalah *aktinomorf*, *hermaphrodit*. Mahkota bunganya berbentuk tabung, tangkai benang sari dan tangkai putik pendek, kepala sari kuning, putik berbentuk silindris, putih kotak, bentuk jarum. Bunga Stevia kecil (7-15 mm), bewarna putih (Talha, 2012).

Tanaman stevia merupakan tanaman semak yang tumbuh tegak hingga 65 cm. Duduk daunnya berhadapan, bentuknya sederhana, lonjong dan langsing. Pinggiran daun bergerigi. Proporsi gerigi daun ada yang 1/3 sampai 3/4 bagian daun. Tanaman stevia ini tahan dipangkas (Brandle *dalam* Fitriyani, 2014).

Menurut Bursatriannyo (2015), apabila tanaman stevia lambat panen, maka kandungan gulanya menurun dan apabila panennya terlalu awal kandungan gula belum maksimal dan juga jumlah daun yang dihasilkan sedikit. Daun stevia pertama kali dipanen pada umur antara 40-60 HST dan untuk pemanenan yang berikutnya bisa menggunakan selang waktu 30-60 hari sekali. Selain menggunakan pedoman tersebut, panen daun stevia didasarkan pada ketinggian tanaman.

Panen daun dilakukan kalau tanaman ini sudah setinggi 40-60 cm dengan daun yang rimbun. Pada ketinggian seperti ini sudah mulai memasuki masa berbunga dan pada saat ini pula kandungan gula (*stevioside* atau zat yang menjadi penentu kadar kemanisan) tanaman sedang berada pada tingkat yang tertinggi. Waktu yang terbaik untuk melakukan panen daun yaitu pagi hari, pemanenan dilakukan dengan memotong batang atau tangkai kira-kira 10-15cm dari permukaan tanah. Ketika panen, sisakan sebanyak 1-2 tangkai pada setiap tanaman supaya

tanaman yang baru dipanen itu dapat tumbuh kembali dengan baik. Selanjutnya batang atau ranting tersebut dirompes atau dipipil (Bursatriannyo, 2015).

Tanaman stevia dapat tumbuh pada daerah dengan suhu 9-43°C (Tood, 2010). Tanaman ini tidak tahan terhadap suhu dingin, dan tidak akan tumbuh pada daerah dengan suhu dibawah 9°C. Stevia tumbuh optimum pada ketinggian 800-2000 mdpl dengan suhu optimum 20-24 °C dan curah hujan 1500-2300 mm/tahun (Sari, 2018). Namun demikian, tanaman ini sangat membutuhkan ketersediaan air, karena batang dan daun akan mudah layu bila tidak memperoleh air yang cukup. Ketersediaan air yang cukup merupakan faktor pembatas bagi stevia untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi (Lemus-Mondaca *et al*, 2012).

Tanaman stevia memerlukan media tumbuh dengan pH sedikit asam, meskipun tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada lahan salin (Tood, 2010). Untuk usaha tani komersial, stevia dapat dibudidayakan selama 8 tahun dengan frekuensi panen 6 kali setahun. Hasil daun yang dapat dipanen berkisar antara 15-35 gram per tanaman, tergantung teknik budidayanya (Mishra *et al*, 2010).

Perbanyakan tanaman stevia dapat dilakukan dengan biji, stek batang, pembelahan rumpun dan kultur jaringan (Mawarni, 2011). Pada umumnya tanaman stevia di kembangbiakan dengan menggunakan setek batang. Namun demikian jumlah stek yang dihasilkan per tanaman sangat sedikit, sehingga menjadi kendala dalam hal penyediaan bibit bila ditanam dalam skala luas. Disamping itu penggunaan benih sebagai bahan tanam dalam budidaya stevia dalam skala luas masih sulit karena daya kecambahnya masih rendah sehingga banyak yang tidak tumbuh (Mishra *et al*, 2010).

Faktor teknis lainnya yang menghambat pengembangan stevia sebagai pemanis adalah rasa pahit terasa setelah mengkonsumsi bahan pemanis dari ekstrak

daun yang dikeringkan. Rasa pahit tersebut timbul karena adanya kandungan minyak tanin, *flavonoid* (Marlina, 2018). Untuk mengurangi rasa pahit tersebut telah dilakukan upaya dengan mencampur ekstrak daun kering stevia dengan teh hijau dan bunga rosella dan ternyata dapat laku dipasaran (Purwadi *dkk*, 2010).

Pertumbuhan dan produksi stevia sangat dipengaruhi oleh pemangkasan, pemupukan dan populasi tanaman. Pala *et al*, (2013) dalam penelitiannya selama duatahun (2010 dan 2011) melaporkan bahwa pemangkasan dapat meningkatkan produksi daun kering sebanyak 1,36 ton/ha (2010) dan 1,59 ton/ha (2011) atau berturut-turut sebesar 13 dan 17% dibandingkan dengan yang tidak dipangkas.

Pertumbuhan dan perkembangan stevia sangat dipengaruhi oleh panjang hari. Tanaman ini cepat berbunga dan berbuah bila panjang hari kurang dari 12 jam. Dalam kondisi hari pendek optimum (12 jam), tanaman mulai berbunga pada umur 58 hari sejak tanam. Pada tanaman ratun (tanaman yang tumbuh setelah pemangkasan) berbunga setelah 38 hari. Jadi periode pertumbuhan vegetatif tanaman ratun lebih singkat 20 hari daripada tanaman semaian (Wibowo, 2013).

Menurut Kurnia (2013) menyatakan bahwa pertanian berkelanjutan menggunakan sumberdaya lokal semaksimal mungkin dan menggunakan bahan kimia sintetik (pupuk dan pestisida) semaksimal mungkin. Dalam sumberdaya lokal seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, sisa panen, serta makro dan mikro organisme dapat dimanfaatkan secara maksimal, guna untuk mengurangi penggunaan pupuk sintetik. Artinya mengurangi penggunaan pupuk sintetik tanpa menurunkan produksi. Demikian dengan penggunaan pestisida nabati atau bio pestisida untuk mengurangi aplikasi pestisida sintetik.

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai

(dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012).

Penggunaan pupuk organik sudah lama dikenal para petani, jauh sebelum Revolusi Hijau berlangsung di Indonesia pada tahun 1960-an. Namun sejak Revolusi Hijau petani mulai banyak menggunakan pupuk buatan karena praktis penggunaannya dan sebagian besar varietas unggul memang membutuhkan hara makro (N, P, K) yang tinggi dan harus cepat tersedia. Bangkitnya kesadaran sebagian masyarakat akhir-akhir ini akan dampak penggunaan pupuk buatan terhadap lingkungan dan terjadinya penurunan kesuburan tanah mendorong dan mengharuskan penggunaan pupuk organik (Kurnia, 2013).

Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik berdasarkan bentuknya, dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu penggunaan pupuk organik padat diantaranya adalah tumbuhan *Titonia*. *Tithonia diversifolia* selain kandungan haranya yang tinggi dan kemampuannya meningkatkan serapan P juga dapat meningkatkan pH tanah, meningkatkan Ca, Mg dan menurunkan AL-dd tanah (Hakim dkk, 2012).

Titonia merupakan tumbuhan liar yang banyak ditemukan di daerah dengan ketinggian 500-1.950 mdpl. *Titonia* tumbuh dengan baik di lahan yang tidak subur. Tumbuhan ini belum banyak dimanfaatkan, meskipun sebarannya cukup luas. *Titonia* tumbuh dengan baik di tebing, pinggiran jalan dan kebun-kebun di Jawa dan Sumatera. Potensi produksi biomassa kering daun dan batang berkisar antara 2,0-3,9 ton/ha (Purwadi, 2010) dan produksi biomassa basah berkisar antara 30-70 ton/ha (Ruiz, 2014). *Titonia* memiliki kandungan unsur makro dan mikro yang lengkap meliputi N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Fe, Mn, Cu dan B (Reis dkk, 2016).

Laude *et al.* (2014) melaporkan pupuk organik yang berasal dari *Titonia* mengandung asam humat dan asam fulvat yang dapat menghambat laju pertumbuhan gulma (rumput liar). Oleh karena itu, *Titonia* layak dijadikan sumber pupuk hijau ataupun kompos dalam budidaya tanaman herbal secara organik.

Pada umumnya ekstrak *Tithonia diversifolia* diberikan ke tanah dalam bentuk bahan segar, bokhasi dan kompos yang biasanya ditujukan sebagai bahan pembenah tanah atau sumber hara N dan K. Ketiga bentuk bahan tersebut diaplikasikan pada tanaman yang mempunyai umur agak panjang karena unsur hara tidak langsung tersedia bagi tanaman. Sedangkan untuk tanaman sayuran seperti sawi lebih efektif jika aplikasinya dalam bentuk ekstrak atau pupuk organik cair (Syaiful, 2010).

Fungsi ini semakin komplek dengan *Efektif Mikroorganisme* (EM-4) yang terkandung dalam fermentasi ekstrak tersebut, dimana selain sebagian dekomposer bahan organik, EM-4 juga mampu mencegah adanya serangan hama dan penyakit (Chairafahmi 2018).

Berdasarkan penelitian (Prasetya, 2014) kombinasi tanah 12 ton/ha kompos kotoran sapi menunjukkan pertumbuhan vegetatif tanaman *Stevia* lebih tinggi dari semua perlakuan. Perlakuan kombinasi tanah 6 ton/ha kompos kotoran sapi 2 ton/ha *Tithonia diversifolia* menunjukkan jumlah daun tanaman terbanyak pada tanaman *Stevia* dibandingkan dengan perlakuan lain dan hasil panen yang meliputi bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman, bobot daun segar, bobot batang segar, luas daun dan kadar gula.

Menurut hasil penelitian (Nurzulaikah, 2017) Pemberian kompos titonia dengan berbagai dosis berpengaruh terhadap berat segar tanaman dan berat kering tajuk akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun,

jumlah daun serta berat kering akar. Pemberian beberapa dosis kompos titonia yang memberikan hasil dan pertumbuhan terbaik pada tanaman kailan yaitu kompos titonia dengan dosis 30 ton/ha.

Berdasarkan penelitian Gusnidar (2010), menyatakan bahwa pemberian kompos titonia terbaik yaitu dengan cara diaduk dan diinkubasi pada kapasitas lapang selama 3 minggu selama proses inkubasi, Titonia akan mengalami proses dekomposisi dan selanjutnya menghasilkan asam-asam organik. Inkubasi dilakukan untuk memberikan kesempatan mikroorganisme dapat berkembang dan bermetabolisme untuk menguraikan kandungan bahan organik menjadi senyawa-senyawa anorganik yang nantinya akan diserap oleh tanaman.

Pupuk organik cair merupakan jenis pupuk berbentuk cair yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Kelebihan pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kering (Syefani dan Lilia, 2013).

Pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Keuntungan pupuk ini secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat (Subrata, 2018).

Dibandingkan dengan pupuk anorganik cair, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah langsung diserap oleh tanaman (Nur dkk, 2016).

Menurut Subrata (2018) bahwa pupuk organik cair mengandung unsur kalium yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik sehingga memungkinkan lancarnya proses-proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel.

Menurut penelitian Anggraini (2018) pemberian limbah sabut kelapa terhadap parameter yang diamati: jumlah cabang sekunder, jumlah daun dan berat basah daun, dengan perlakuan terbaik 200 ml/tanaman.

Menurut penelitian Suropto (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair sabut kelapa dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kentang kleci. Konsentrasi pupuk organik cair sabut kelapa 5% merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kentang kleci.

Berdasarkan hasil penelitian Waryanti (2013) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara makro yang paling efektif dengan penambahan sabut kelapa sebanyak 100 ml, pada fermentasi hari ke 14 kandungan kadar C-organik sebesar 11,69 %, Ntotal 2,251%, Fosfor 0,71% dan Kalium sebesar 0,029% , kandungan unsur hara pada hari ke 28 yaitu C-organik sebesar 11,28%, Ntotal 2,366%, Fosfor 0,70 dan Kalium sebesar 0,041% , kandungan unsur hara makro C, N, P dan K sebelum dan sesudah fermentasi mengalami kenaikan pada unsur N dan K akan tetapi tidak begitu signifikan, pada penelitian ini kandungan C-organik dan Fosfor mengalami penurunan setelah dilakukan proses fermentasi.

Menurut penelitian Pradani (2016) rendaman sabut kelapa sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair. Lama perendaman sabut kelapa yaitu selama 1 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Lama perendaman sebagai pupuk organik cair selama 14 hari memberikan hasil yang terbaik.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Oktober 2019-Februari 2020 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman stevia berumur 30 hari, kompos titonia (Lampiran 3), limbah cairsabut kelapa muda (Lampiran 5), insektisida ekstrak daun pepaya (Lampiran 7), seng plat, spanduk, tali rafia, polibag ukuran 10 cm x 7,5 cm, paku dan cat.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, gunting, gembor, *hand sprayer*, meteran, palu, kuas, blender, *cutter*, drum, toples, timbangan analitik, kamera, dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Kompos Titonia (T) yang terdiri dari 4 taraf dan Faktor kedua adalah Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (S) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan. Total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah :

Faktor Pertama Kompos Titonia (T) yaitu :

T0 = Diolah tanpa pemberian kompos titonia 0 g/plot

T1 = Kompos titonia 0,5 kg/plot (5 ton/ha)

T2 = Kompos titonia 1 kg/plot (10 ton/ha)

T3 = Kompos titonia 1,5 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor Kedua Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (S) yaitu :

S0 = Diolah tanpa pemberian limbah cair sabut kelapa muda 0 ml/tanaman

S1 = Limbah cair sabut kelapa muda 100 ml/tanaman

S2 = Limbah cair sabut kelapa muda 200 ml/tanaman

S3 = Limbah cair sabut kelapa muda 300 ml/tanaman

Kombinasi perlakuan pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda

Perlakuan Kompos Titonia (T)	Perlakuan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda(S)			
	S0	S1	S2	S3
T0	T0S0	T0S1	T0S2	T0S3
T1	T1S0	T1S1	T1S2	T1S3
T2	T2S0	T2S1	T2S2	T2S3
T3	T3S0	T3S1	T3S2	T2S3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Lahan penelitian dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan rerumputan yang terdapat disekitar area lokasi penelitian. Ukuran lahan yang digunakan ialah 6,5m x 18,5 m. Setelah lahan tersebut diukur kemudian dibersihkan dari sisa-sisa tanaman.

2. Pembuatan Plot

Lahan yang telah dibersihkan kemudian dilakukan pengolahan tanah pertama yaitu dengan cara mencangkul tanah sedalam 30 cm dan tanah dibalikkan, lalu dilakukan pengolahan tanah kedua untuk menggemburkan tanah yang bertujuan agar pada proses penanaman bibit stevia lebih mudah dilakukan. Kemudian, bentuk plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm, tinggi 30 cm sebanyak 48 plot dan jarak antar plot 50 cm.

3. Pemasangan Label

Label yang telah disiapkan dipasang sesuai dengan lay out penelitian, tujuannya untuk mempermudah memberikan perlakuan dan pengamatan. Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan (Lampiran 8).

4. Persiapan Bahan Penelitian

a. Bibit Stevia

Bibit tanaman stevia diperoleh dari petani TOGA Lawu Herbal Karanganyar, Desa Dimoro, RT 02/RW 10, Kab. Karanganyar, Jawa Tengah. Bibit yang digunakan dalam penelitian berupa anakan tanaman stevia. Dalam satu indukan stevia terdiri dari 5-10 anakan dengan dengan tinggi 10 cm dan memiliki daun 6 helai. Bibit yang digunakan sebanyak 192 tanaman.

b. Tumbuhan Titonia

Pengambilan tumbuhan Titonia di Jalan Sawah Lurah, Bukik Batabuah, Kab. Agam, Sumatera Barat. Dengan cara membabat tanaman titonia 1 hari sebelum pembuatan kompos agar tingkat kesegaran tumbuhan titonia tidak terlalu menurun. Tumbuhan titonia yang digunakan dalam pembuatan kompos sebanyak 100 kg (Lampiran 3).

c. Limbah Cair Sabut Kelapa Muda

Sabut kelapa muda diperoleh dari pedagang kelapa muda di Jalan Kereta Api Kec. Marpoyan damai, Kel. Tangkerang Tengah, Kota Pekanbaru, Riau. Sabut kelapa muda yang digunakan dalam penelitian sebanyak 25 kg (Lampiran 5).

5. Pembibitan



Gambar 1. Bibit tanaman stevia umur 30 hari siap untuk dipindah tanam ke lahan penelitian

Teknik perbanyakan vegetatif yang dilakukan pada tanaman stevia yaitu rumpun (anakan) dengan cara memisahkan setiap anakan lalu daunnya dipangkas terlebih dahulu hingga menyisakan 2 pasang helai daun serta akar anakan stevia tersebut direndam dalam ZPT (2 ml Rootmost dalam 1 liter air) selama 9 jam berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar tanaman setelah itu tanam ke

polibag ukuran 10 cm x 7,5 cm yang berisi media tanam sekam dan tanah (1:1), terdiri dari satu bibit dengan kriteria sehat dari hama dan penyakit.

6. Penanaman

Kriteria bibit yang siap dipindahkan ke lahan dengan memilih bibit yang seragam yaitu memiliki 6 pasang daun dan tinggi 20 cm. Lalu bibit dalam polibag di keluarkan secara hati-hati beserta tanahnya dengan cara bibit disiram dengan air terlebih dahulu, kemudian tekan tanah bagian bawah polibag, setelah itu lepaskan polibag secara perlahan. Cara penanaman bibit stevia dilakukan dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm sehingga setiap plot berisi 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel. Setelah penanaman, lakukan penyiraman guna menyediakan air bagi pertumbuhan awal akar tanaman. Penanaman dilakukan pada sore hari agar suhu tidak terlalu panas.

7. Pemberian Perlakuan

a. Kompos titonia

Pemberian kompos titonia dilakukan satu kali setelah pembuatan plot atau 14 hari sebelum tanam, dengan cara mencampurkan kompos dan tanah hingga homogen. Pemberian perlakuan dengan dosis yaitu T_0 = diolah tanpa pemberian kompos titonia, T_1 = 0,5kg/plot (5 ton/ha), T_2 = 1 kg/plot (10 ton/ha), T_3 = 1,5 g/plot (15 ton/ha).

b. Limbah cair sabut kelapa muda

Pemberian limbah cair sabut kelapa muda dilakukan 3 kali pemberian dengan interval 2 minggu. Pemberian pertama dilakukan pada tanaman berumur 7 hari setelah tanam dengan volume penyiraman S_0 = diolah tanpa pemberian limbah cair sabut kelapa muda, S_1 = limbah cair sabut kelapa muda 25 ml/tanaman, S_2 = limbah cair sabut kelapa muda 50

ml/tanaman, S3 = limbah cair sabut kelapa muda 75 ml/tanaman. Pemberian kedua dilakukan pada tanaman berumur 21 hari setelah tanam yakni S0 = diolah tanpa pemberian limbah cair sabut kelapa muda, S1 = limbah cair sabut kelapa muda 50 ml/tanaman, S2 = limbah cair sabut kelapa muda 100 ml/tanaman, S3 = limbah cair sabut kelapa muda 150 ml/tanaman. Pemberian ke tiga dilakukan pada tanaman berumur 35 hari setelah tanam dengan volume untuk S0 = diolah tanpa pemberian limbah cair sabut kelapa muda, S1 = limbah cair sabut kelapa muda 100 ml/tanaman, S2 = limbah cair sabut kelapa muda 200 ml/tanaman, S3 = limbah cair sabut kelapa muda 300 ml/tanaman. Dilakukan dengan cara disiramkan secara merata pada sekeliling perakaran tanaman.



Gambar 2. Pemberian limbah cair sabut kelapa muda umur 21 HST pada tanggal 8 Desember 2019

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanah pada plot penelitian dalam keadaan lembab. Saat hujan turun dengan

intensitas yang cukup tinggi maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan sampai akhir penelitian yaitu 80 HST.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu dengan interval 2 minggu sekali sebanyak 4 kali sampai umur tanaman 62 HST. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di area atas plot dengan menggunakan tangan. Sedangkan untuk gulma yang tumbuh di sekitar areal antar plot penelitian dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

c. Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran pada tanaman stevia dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST dengan ukuran lanjaran 60 cm bertujuan agar batang stevia tidak mudah tumbang.

d. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan dua kali yaitu pada umur 14 dan 27 hari setelah tanam untuk membentuk percabangan sehingga produksi daun akan lebih banyak. Pemangkasan dilakukan pada cabang primer. *Pinching* adalah kegiatan pembuangan titik tumbuh untuk membentuk tajuk tanaman. Salah satu metode *pinching* adalah pemangkasan pucuk yang bertujuan untuk menghilangkan dominansi apikal (pengaruh penghambatan ujung pucuk terhadap pertumbuhan tunas di bawahnya), sehingga akan menstimulasi pertumbuhan tunas lateralnya yang kemudian dipelihara lebih lanjut. Tunas yang dipangkas sekitar 5 cm, setelah dipangkasakan muncul banyak tunas baru. Tunas-tunas baru tersebut dibiarkan 4-6 tunas dengan arah pertumbuhan yang menyebar rata.



Gambar 3. Pemangkasan tanaman stevia umur 27 HST pada tanggal 14 Desember 2019.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan dengan menjaga kebersihan lahan dari sisa-sisa tumbuhan liar seperti gulma yang dapat dijadikan sebagai tempat hama dan menyemprotkan pestisida nabati dengan dosis 2 ml/liter air. Sedangkan kuratif dilakukan menggunakan pestisida nabati daun pepaya dengan meningkatkan dosis dua kali lipat dari dosis anjuran menjadi 4 ml/liter air dengan cara disemprot ke seluruh bagian tanaman lalu membasmi hama dan membuang bagian tanaman yang terserang hama dan penyakit secara manual agar tidak terserang ke tanaman lainnya.

1. Hama yang menyerang tanaman stevia

- Pada saat tanaman berumur 45 HST terserang hama ulat grayak (*Heliothis* sp) sebanyak 2 tanaman. Serangan terjadi karena ulat grayak memakan tanaman sehingga menyebabkan daun tanaman menjadi berlubang. Pengendalian dilakukan secara mekanis dengan membuang bagian tanaman yang terserang hama, setelah itu menggunakan pestisida nabati daun pepaya 4 ml/l air. Dengan cara ini tanaman tidak terserang hama ulat grayak dan tanaman tumbuh dengan sehat.



Gambar 4. Ulat grayak (*Heliothis* sp) dan gejala yang ditimbulkan setelah menyerang tanaman.

- Pada saat tanaman berumur 35 HST terserang hama ulat kilan (*Hyposidra talaca*) sebanyak 3 tanaman. Serangan terjadi karena ulat kilan memakan tanaman sehingga menyebabkan daun tanaman menjadi habis dan tinggal batang. Pengendalian yang dilakukan ialah secara mekanis dengan membuang tanaman yang terserang hama, setelah itu menyemprotkan bagian tanaman yang terserang dengan menggunakan pestisida nabati daun papaya 4 ml/liter air. Setelah pengendalian dilakukan tanaman baru mulai tumbuh dan hama kilan tidak menyerang tanaman lainnya.



Gambar 5. Ulat kilan/ulat jengkal (*Hyposidra talaca*) dan gejala yang ditinggalkan setelah menyerang tanaman.

2. Penyakit yang menyerang tanaman stevia.

- Pada tanaman berumur 30 HST, tanaman stevia terserang penyakit bercak daun yang disebabkan oleh cendawan jenis *Cercospora arachidichola* tanaman terserang sebanyak 4 tanaman. Pengendalian dapat dilakukan secara mekanis yaitu membuang atau mencabut bagian tanaman stevia yang terserang penyakit.



Gambar 6. Penyakit Bercak daun

E. Parameter Pengamatan

1. Jumlah Cabang (buah)

Pengamatan untuk jumlah cabang dilakukan saat tanaman stevia dipanen dengan cara menghitung jumlah cabang sekunder. Cabang sekunder diperoleh dari pemangkasan kedua pada tanaman stevia. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dilakukansaat tanaman telah dipanen dengan cara menghitung jumlah daun per tanaman sampel. Kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (Hari)

Pengamatan umur panen tanaman stevia dilakukan mulai dari tanam hingga panen. Kriteria pemanenan tanaman stevia dilakukan menjelang tanaman

berbunga yaitu apabila sudah terlihat 50% dari populasi setiap plot. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Berat Basah Daun (gram)

Pengamatan berat basah daun dilakukan dengan cara menimbang daun yang baru dipanen menggunakan timbangan analitik. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Kering Daun (gram)

Pengamatan berat kering daun dengan cara menimbang daun yang sudah dikeringkan terlebih dahulu dengan bantuan cahaya matahari selama 12 jam. Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Cabang Sekunder Tanaman Stevia (buah)

Hasil pengamatan jumlah cabang tanaman stevia dengan perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda setelah dianalisis ragam (Lampiran 9.a), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Rata-rata jumlah cabang tanaman stevia setelah uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Cabang Sekunder Tanaman Stevia dengan Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (buah).

Kompos Titonia (kg/plot)	Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (ml/tanaman)				Rerata
	0 (S0)	100 (S1)	200 (S2)	300 (S3)	
0 (T0)	7,50 j	10,67 ij	12,50 hi	14,33 fg	11,25 d
0,5 (T1)	13,00 gh	16,33 ef	18,00 cde	18,83 b-e	16,54 c
1,0 (T2)	16,67 def	19,83 a	18,00 cde	19,00 bcd	18,38 b
1,5 (T3)	17,50 cde	19,33 a	20,83 a	21,67 a	19,83 a
Rerata	13,67 c	16,54 b	17,33 b	18,46 a	

KK = 5,03 %

BNJ TS = 2,52

BNJ T & S = 0,92

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman stevia. Jumlah cabang terbanyak yaitu pada perlakuan kompos titonia 1,5 kg/plot dan limbah cair sabut kelapa muda 300 ml/tanaman (T3S3) menghasilkan jumlah cabang terbanyak yaitu 21,67 buah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3S2, T3S1 dan T2S1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah cabang terendah yaitu pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda (T0S0) dengan jumlah cabang yaitu 7,50 buah.

Hal ini diduga karena baiknya penambahan bahan organik kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dalam pertumbuhan tanaman stevia terutama dalam perangsangan cabang tanaman stevia. Ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada kompos titonia terutama pada N dan K yang tinggi serta unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair dari limbah cair sabut kelapa muda yaitu K yang dapat membantu pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman.

Anggraini (2018) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium melalui pemupukan diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam pemenuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur kalium yang ditambahkan melalui pemupukan dapat menjenuhkan kompleks absorpsi sehingga dapat mencapai keseimbangan dengan unsur hara K dalam larutan tanah. Sesuai dengan pendapat Permana (2019) bahwa kalium (K) merupakan unsur kation kovalen esensial untuk tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion K^+ .

Pada pengaplikasian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dapat meningkatkan ketersediaan bahan organik yang cukup dan menyebabkan aktivitas organisme tanah mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara serta pembentukan pori mikro dan makro tanah menjadi baik. Hal seperti inilah yang dapat menyebabkan perubahan pada pertumbuhan dan jumlah cabang tanaman stevia menjadi lebih baik. Pemberian bahan organik meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi (Melati dan Andriyani, 2015).

B. Jumlah Daun Tanaman Stevia (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman stevia dengan perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda setelah dianalisis ragam (Lampiran 9.b), menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda secara interaksi tidak memberikan pengaruh nyata pada umur panen,

namun pengaruh utama perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman stevia. Rata-rata umur panen tanaman stevia setelah uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Stevia dengan Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (helai).

Kompos Titonia (kg/plot)	Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (ml/tanaman)				Rerata
	0 (S0)	100 (S1)	200 (S2)	300 (S3)	
0 (T0)	194,11	201,89	210,67	208,89	203,89 c
0,5 (T1)	209,61	212,33	209,61	209,50	210,26 c
1,0 (T2)	213,78	215,33	224,39	225,50	219,75 b
1,5 (T3)	225,11	225,61	228,33	232,72	227,94 a
Rerata	210,65 b	213,79 ab	218,25 a	219,15 a	

KK = 2,97% BNJ T & S = 7,09

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan kompos titonia memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman stevia, dimana perlakuan terbaik pada kompos titonia dosis 1,5 kg/plot (T3) menghasilkan jumlah daun tertinggi dengan rerata 227,94 helai. Sementara itu, jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian kompos titonia (T0) dengan rerata 203,89 helai. Sedangkan pemberian dosis limbah cair sabut kelapa muda 300 ml/tanaman (S3) menghasilkan jumlah daun tertinggi dengan rerata yaitu 219,15 helai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan (S2) 200 ml/tanaman yaitu 218,25 helai dan perlakuan (S1) 100 ml/tanaman yaitu 213,79 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian limbah cair sabut kelapa muda (S0) dengan rerata 210,65 helai.

Dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa tanaman stevia yang diberi kompos titonia 1,5 kg/plot (T3) serta limbah cair sabut kelapa muda 300

ml/tanaman (S3) dan limbah cair sabut kelapa muda 200 ml/tanaman (S2) menghasilkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan yang lainnya. Banyaknya jumlah daun pada perlakuan kompos titonia 1,5 kg/plot (T3) serta limbah cair sabut kelapa muda 300 ml/tanaman (S3) dan 200 ml/tanaman (S2) memiliki kandungan nutrisi yang ideal untuk jumlah daun tanaman stevia dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini diperkuat oleh Endang Sufiadi dan Romiyadi (2015) dimana hasil analisis pada jumlah daun tanaman melon mengalami peningkatan jumlah daun pada saat konsentrasi dan dosis air rendaman sabut kelapa ditingkatkan, tetapi mengalami penurunan kembali saat konsentrasi dan dosis terus ditingkatkan.

Banyaknya jumlah daun pada perlakuan T3 dan S2, S3, S1 dikarenakan dapat memberikan ketersediaan bahan organik yang cukup, sehingga memberikan kebutuhan unsur hara yang tepat untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman stevia, selain itu juga kompos titonia yang diberikan mampu memulihkan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, fiksasi N, dekomposisi bahan organik serta meningkatkan pertumbuhan tanaman stevia terutama pada jumlah daun. Keadaan inilah yang nantinya dapat meningkatkan jumlah daun stevia. Hasil penelitian juga didukung oleh penelitian Dewi (2007) dalam Prasetya (2014) bahwa pemberian bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar dan bobot kering akar.

Beberapa upaya strategis untuk meningkatkan produksi stevia adalah dengan penggunaan pupuk terutama pupuk organik (Harieni, 2014), sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman yang dapat meningkatkan jumlah daun tanaman stevia. Keadaan seperti inilah dimana unsur nitrogen (N)

sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman karena dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan seperti akar, batang dan daun. Dengan adanya pemanjangan batang atau ruas terjadi karena adanya aktivitas pembelahan sel yang pada akhirnya menyebabkan pertambahan jumlah sel. Sehingga dengan tercukupinya unsur hara yang diserap tanaman maka tanaman akan merangsang untuk pembentukan daun baru, maka dari itu yang menyebabkan bertambahnya panjang batang sehingga jumlah daun yang terbentuk juga semakin banyak.

Kebutuhan unsur K pada fase vegetatif lebih besar dari pada kebutuhan unsur P, sebab K penting dalam pembentukannya sedangkan P penting dalam pembentukan biji. Berdasarkan percobaan-percobaan yang telah dilakukan, biasanya kebutuhan total unsur K untuk pertumbuhan tanaman mencapai 3 hingga 4 kali kebutuhan P (Harsono, 2010).

Fungsi utama kalium membantu perkembangan akar, membantu proses pembentukan protein, menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit dan merangsang pengisian biji. Kalium berperan penting bagi tanaman dalam proses metabolisme, mulai dari fotosintesis, translokasi asimilat hingga pembentukan pati, protein, dan aktivator enzim (Selian, 2010).

C. Umur Panen Tanaman Stevia (HST)

Hasil pengamatan umur panen tanaman stevia dengan perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda setelah dianalisis ragam (Lampiran 7.c), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa mudanya terhadap umur panen. Rata-rata umur panen tanaman stevia setelah uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Umur Panen Tanaman Stevia dengan Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (HST).

Kompos Titonia (kg/plot)	Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (ml/tanaman)				Rerata
	0 (S0)	100 (S1)	200 (S2)	300 (S3)	
0 (T0)	60,00e	58,67cde	56,67a-e	59,00de	58,58c
0,5 (T1)	58,00b-e	54,67a-d	56,33a-e	56,00a-e	56,25b
1,0 (T2)	57,67b-e	54,00ab	56,67a-e	53,67ab	55,50ab
1,5 (T3)	54,33abc	55,67a-e	55,00a-d	53,00a	54,50a
Rerata	57,50b	55,75a	56,17ab	55,42a	
KK = 2,56% BNJ TS = 4,37 BNJ T & S = 1,59					

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman stevia. Umur panen tercepat terdapat pada perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda T3S3 yaitu 53,00 HST yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3S2, T3S1, T3S0, T2S3, T2S2, T2S1, T1S3, T1S2, T1S1 dan T0S2. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Sedangkan umur panen terlama terdapat pada perlakuan tanpa pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda atau T0S0 (kontrol) yaitu 60,00 hari setelah tanam.

Hal ini diduga karena cepatnya umur panen tanaman stevia pada perlakuan T3S3 disebabkan oleh perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dengan dosis yang tepat mampu meningkatkan asimilat sehingga dalam pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman dapat menyuplai unsur hara secara optimal dan proses perkembangan daun jauh lebih baik serta dapat mempercepat waktu pemanenan. Selain itu didukung oleh dengan adanya penyerapan air ke akar dan penerimaan cahaya matahari bila dikombinasikan dengan pemberian kompos titonia maka ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang cukup dapat mempengaruhi umur panen tanaman stevia.

Hasil pengamatan umur panen bila dibandingkan dengan deskripsi yaitu 30-60 HST (Lampiran 2) dengan hasil penelitian yang tercepat yaitu 53 HST, umur panen sesuai dengan deskripsi dikarenakan pemberian pupuk yang tepat sehingga pembentukan cabang dan tunas daun lebih maksimal menyebabkan panen lebih cepat, namun bisa juga disebabkan dengan adanya faktor genetik tanaman dan faktor luar seperti iklim, perawatan dan unsur hara.

Kompos titonia merupakan pupuk organik padat yang telah difermentasikan menggunakan bantuan teknologi EM-4 dan cara pengaplikasiannya ketanah menjadi lebih subur, dengan adanya aktivitas mikroorganisme yang meningkat menyebabkan kapasitas tukar kation tanah juga akan meningkat dan menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman stevia terutama N dan K. Kemudian limbah sabut kelapa muda dalam bentuk cair yang diberikan melalui pemupukan dapat menyumbangkan unsur hara P dan K untuk merangsang pertumbuhan tanaman agar cepat panen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda dapat menghasilkan umur panen lebih cepat dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda.

Menurut Hartatik (2015) fungsi penggunaan pupuk organik padat atau cair ialah: 1) bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang baik, ini dikarenakan pupuk organik dapat memperbaiki struktur pada tanah, 2) dengan adanya perbaikan distribusi ukuran pori tanah menjadikan daya pegang air tanah meningkat dan pergerakan udara (aerasi) didalam tanah menjadi lebih baik. Fungsi biologi pupuk organik sebagai sumber energi makanan bagi mikoba di dalam tanah (Syarif *dkk*, 2017). Dengan tersedianya bahan organik yang cukup maka aktivitas organisme dalam tanah yang dapat memperngaruhi ketersediaan hara dan

pembentukan pori makro serta mikro tanah menjadi lebih baik. Kemampuan pupuk organik memberikan pengaruh pada tanah dimana salah satunya bisa bermanfaat untuk mempercepat umur panen.

D. Berat Basah Daun Tanaman Stevia (gram)

Hasil pengamatan berat basah daun tanaman stevia dengan perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda setelah dianalisis ragam (Lampiran 7.d), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda nyata terhadap berat basah tanaman. Rata-rata berat basah daun tanaman stevia setelah uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Basah Daun Tanaman Stevia dengan Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (gram).

Kompos Titonia (kg/plot)	Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (ml/tanaman)				Rerata
	0 (S0)	100 (S1)	200 (S2)	300 (S3)	
0 (T0)	2,57 j	3,22 ij	4,01 ij	4,51 hi	3,58 d
0,5 (T1)	5,69gh	6,10 fg	7,30 ef	8,66 e	6,94 c
1,0 (T2)	10,75 d	12,53 c	12,86 c	13,56 c	12,42 b
1,5 (T3)	15,97 ab	15,29 b	16,19 ab	17,33 a	16,20 a
Rerata	8,74 c	9,29 c	10,09 b	11,01 a	
KK = 5,19% BNJ TS = 1,54 BNJ T & S = 0,56					

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap berat basah daun tanaman stevia. Berat basah daun tertinggi terdapat pada perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda (T3S3) yaitu 17,33 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3S2 dan T3S0 namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan berat basah daun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda atau T0S0 (kontrol) yaitu 2,57 gram.

Hasil berat basah daun tanaman stevia menunjukkan bahwa pengaruh yang positif terhadap pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda. Pemberian pupuk tersebut mampu meningkatkan hasil berat basah dan kering pada tanaman stevia dibandingkan dengan kontrol.

Tingginya berat basah daun tanaman stevia pada perlakuan tersebut dikarenakan adanya pemupukan dari kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda, terutama pada unsur kalium yang sangat membantu dalam proses fotosintesis dan membuat kandungan air pada daun stevia meningkat. Pemberian kompos titonia tertinggi pada pertumbuhan tanaman didominasi pada T3, peningkatan ini akibat dari penambahan N yang berasal dari kompos titonia berkaitan dengan peran N dalam meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Setiap tanaman memerlukan unsur K pada masa pertumbuhan vegetatif, sama halnya dengan pertumbuhan tanaman stevia. Kalium sendiri merupakan unsur yang paling banyak diserap oleh tanaman. Keberadaan unsur K bebas di dalam plasma sel dan titik tumbuh tanaman, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan serta memacu pertumbuhan pada tingkat permulaan (Basyuni, 2011). Selain penting dalam proses metabolisme tanaman kalium juga penting pada proses fotosintesis. Jika kalium kurang pada daun, maka kecepatan asimilasi CO_2 akan menurun. Menurut Sutedjo (2010) kalium banyak terdapat pada bagian tanaman yang mengandung protein atau pada sel-sel muda, sedangkan contoh dari sumber kalium yaitu beberapa jenis mineral, sisa-sisa tanaman dan jasad renik.

Kandungan unsur hara pupuk yang diberi pada tanaman stevia yang diteliti dapat didukung dengan analisa kandungan unsur hara pada kompos titonia (Lampiran 8) yaitu mengandung unsur N (1,5%), P (0,68%) dan K (1,43%). Serta

dibantu dengan unsur hara limbah cair sabut kelapa muda (Lampiran 9) yaitu N (109 mg/kg), P (862 mg/kg) dan K (508 mg/kg).

Berat basah tanaman stevia ditentukan oleh banyaknya daun selain itu digunakan untuk proses fotosintesis, yang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara optimal di dalam tanah sehingga dapat diserap oleh akar. Berat basah tanaman yang meningkat disebabkan karena tanaman mengandung protoplasma, yang berfungsi sebagai penyimpan air dan CO₂. Protoplasma dapat mengikat banyak air sehingga berat basah akan naik pula. Sehingga pada perlakuan tersebut mampu meningkatkan daya ikat air dan menyerap unsur hara oleh akar dan menyebabkan kapasitas penyerapan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

E. Berat Kering Daun Tanaman Stevia (gram)

Hasil pengamatan berat kering daun tanaman stevia dengan perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda setelah dianalisis ragam (Lampiran 7.e), menunjukkan bahwa pengaruh interaksi dan utama perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda nyata terhadap berat kering daun tanaman. Rata-rata berat kering daun tanaman stevia setelah uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Data Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap berat kering daun tanaman stevia. Berat kering tertinggi terdapat pada perlakuan kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda (T3S3) yaitu 12,32 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3S2 (11,05 gram) dan T3S0 (10,29 gram) namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan berat kering daun terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda atau T0S0 (kontrol) yaitu 0,58 gram.

Tabel 6. Rerata Berat Kering Daun Tanaman Stevia dengan Perlakuan Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (Gram).

Kompos Titonia (kg/plot)	Limbah Cair Sabut Kelapa Muda (ml/tanaman)				Rerata
	S0 (0)	S1 (100)	S2 (200)	S3 (300)	
0 (T0)	0,58 i	0,79 i	1,96 ghi	2,22 ghi	1,39 d
0,5 (T1)	1,25 hi	3,30 gh	3,58 fg	5,48 ef	3,40 c
1,0 (T2)	6,79 de	7,84 d	8,74 cd	8,51 cd	7,97 b
1,5 (T3)	10,29 abc	10,07 bc	11,05 ab	12,32 a	10,94 a
Rerata	4,73 c	5,50 c	6,33 b	7,14 a	
KK = 11,98 % BNJ TS = 2,16 BNJ T & S = 0,79					

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Disamping berat basah, proses metabolisme juga dapat menentukan dari berat kering tanaman, oleh karena itu berat kering juga merupakan bagian dari kualitas tanaman stevia. Indikator yang biasa dijadikan bobot kering ialah semakin baik pertumbuhan tanaman maka semakin baik pula terhadap berat kering tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsure hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman.

Menurut Mugara (2013) bahwa hasil fotosintesis ialah fotosintat, jadi semakin naiknya fotosintat maka sama juga naiknya berat kering tanaman. Sehingga berat kering tanaman juga di pengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam tanah serta serapan yang dilakukan oleh akar tanaman. Tanggapan tanaman terhadap pemberian hara tersebut biasanya diduga dengan parameter bobot kering tanaman atau serapan hara yang bersangkutan (Nursyamsi dkk, 2010).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda nyata terhadap umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah daun dan berat kering daun. Dengan kombinasi perlakuan terbaik aplikasi kompos titonia 1,5 kg/plot dan dosis limbah cair sabut kelapa muda 200 ml/tanaman (T3S2).
2. Pengaruh utama pemberian kompos titonia nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik kompos titonia 1,5 kg/plot (T3).
3. Pengaruh utama limbah cair sabut kelapa muda nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 200 ml/tanaman (S2).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanamanan stevia yang lebih baik dari peneliti, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis kompos titonia dan menggunakan perpaduan bahan organik seperti air rendaman sabut kelapa muda agar memaksimalkan pertumbuhan tanaman stevia.

RINGKASAN

Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) merupakan tanaman tahunan berbentuk perdu dengan tinggi 10-80 cm, bercabang banyak, berdaun tebal, berbentuk lonjong memanjang, batang kecil ramping dan berbulu. Tanaman ini termasuk dalam family *Compositae* dari Paraguay sebagai tanaman pemanis, sehingga stevia dapat digunakan sebagai penghasil gula alami karena daun stevia mengandung *steviosida* dan *glycoside* dengan tingkat kemanisan 200-300 kali lebih tinggi dari gula tebu (sukrosa).

Di Indonesia, khususnya di Tawangmangu produksi stevia mencapai rata-rata 408 kg daun kering/ha/tahun (Wibowo, 2013). Sedangkan pada tahun 2019 untuk harga jual stevia kering yaitu Rp 67.000,-/kg dan mengalami kenaikan di tahun 2020 mencapai Rp 120.000,-/kg, bahkan untuk stevia bubuk bisa mencapai Rp 28.000,-/250 gr.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017) produksi tanaman stevia di Riau tidak ada, ini dikarenakan belum ada yang membudidayakan tanaman stevia karena tanaman stevia merupakan tanaman yang dapat tumbuh secara optimal dengan baik pada dataran tinggi. Namun, tanaman stevia juga toleran jika ditanam di daerah dataran rendah, maka dari itu peneliti melakukan uji coba pengembangan tanaman stevia di daerah Riau khususnya Pekanbaru.

Sehingga hal ini bisa juga digunakan sebagai peluang dalam pengembangan dan pemanfaatan stevia untuk peningkatan prospek yang baik, khususnya ketika produksi gula tebu dalam negeri menurun dan harganya yang melambung tinggi serta harus mengimpor dari luar negeri dan gula sintetik yang kurang baik bila dikonsumsi terlalu banyak, maka dari itu tanaman stevia ini bisa menjadi solusi pengganti gula di Indonesia (Sumaryono dkk, 2011).

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk pengembangan tanaman stevia sehingga dapat menambah pasokan bahan pemanis nasional untuk membantu program swasembada gula dan menyediakan pemanis alami yang sehat dan produksi yang maksimalialah dengan pemberian bahan organik yang ramah lingkungan dalam pemupukan.

Keunggulan dari tumbuhan titonia ialah mudah didapat pada daerah dataran tinggi khususnya Bukit Tinggi, Sumatera Barat, mengandung unsur hara N, P dan K yang tinggi yaitu N 3,5% N ; 0,38% P ; dan 4,1% K (Istarofah, 2017), ramah lingkungan dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, serta dapat menggantikan penggunaan pupuk anorganik 50% dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Hakim,2012).

Potensi sabut kelapa muda yang sedemikian besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambahnya. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari sabut kelapa muda ini perlu dicari alternative dan inovasi teknologi baru yang lebih bermanfaat dan ramah lingkungan yaitu membuat pupuk organik cair dari limbah sabut kelapa muda.

Kelebihan dari penggunaan pupuk organik cair ialah mampu merevitalisasi produktivitas tanah karena dapat memperbaiki struktur dari tanah, menambah permeabilitas tanah dan meminimalisir ketergantungan lahan pada penggunaan pupuk anorganik, menyehatkan lingkungan dan mampu menekan biaya produksi.

Dari uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian tentang “Aplikasi Kompos Titonia dan Limbah Cair Sabut Kelapa Muda dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) Secara Berkelanjutan”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda terhadap pertumbuhan stevia secara berkelanjutan.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan oktober 2019-Februari 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Kompos Titonia (T) yang terdiri dari 4 taraf dan Faktor kedua adalah limbah Cair Sabut Kelapa Muda (S) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan. Total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kompos titonia dan limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah daun dan berat kering daun. Perlakuan terbaik aplikasi kompos titonia 1,5 kg/plot dan dosis limbah cair sabut kelapa muda adalah 200 ml/tanaman (T3S2). Faktor utama pemberian kompos titonia berpengaruh nyata terhadap umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah dan berat kering. Perlakuan terbaik kompos titonia adalah 1,5 kg/plot (T3). Faktor utama limbah cair sabut kelapa muda berpengaruh nyata terhadap umur panen, tinggi tanaman, jumlah cabang, berat basah daun dan berat kering daun. Perlakuan terbaik adalah 200 ml/tanaman (S2).

DAFTAR PUSTAKA

- Andy. 2010. Pengaruh Pembuatan Pupuk Organik/Kompos. Online: <http://andyjalur.file.wordpress.com>. Diakses 31 Juli 2019.
- Agustina, F. 2011. Evaluasi Parameter Produksi Biogas dari Limbah Cair Industri Tapioka dalam Bioreaktor Anaerobik 2 Tahap. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Al-Qur'an Thaha Ayat 53. Al-Qur'an dan Terjemahan. Aneka Ragam Tumbuhan (135 ayat).
- Al-Qur'an Asy Syuara Ayat 7. Al-Qur'an dan Terjemahan. Aneka Ragam Tumbuhan (227 ayat).
- Anggraini. 2018. Perbandingan Pupuk KCL dan Limbah Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Bursatriannyo. 2015. Pengembangan Tanaman Pemanis Stevia rebaudiana (Bertoni) di Indonesia. <http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/?p=12152>. Diakses 2 Juli 2019.
- Busono dan Dini. 2015. Panduan Budidaya Stevia Sebagai Penghasil Gula Rendah Kalori. Koperasi NUKITA. Bandung.
- Chairafahmi, R., Suwirmen dan Zozy. 2018. Aplikasi Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Mikroorganisme Indigenous HPPB Untuk Pertumbuhan *Desmodium heterophyllum* pada Tanah Bekas Tambang Batu Kapur PT. Semen Padang. Unand. Padang.
- Endang Sufiyadi dan Romiyadi. 2015. Pengaruh Konsentrasi Air Rendaman Sabut Kelapa dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon Varietas Action 434. *Jurnal Paspalum* 3 (1) : 39 - 51.
- Fitriyani, w. 2014. Respon Pertumbuhan Kalus Stevia (*Stevia rebaudiana*) Pada Media MS Dengan Penambahan Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D Yang Dikombinasikan Dengan Air Kelapa. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Gusnidar, N. Hakim dan T. B. Prasetyo. 2010. Inkubasi Titonia pada Tanah Sawah terhadap Asam-Asam Organik. *Jurnal Solum* 7 (1) : 7 - 18.
- Kurnia, Iga Maya. 2013. Pertanian Berkelanjutan. Laporan penelitian Badan Pangan Berwawasan Lingkungan Dalam Kinerja Penelitian Tanaman Pangan Kabupaten Buleleng.
- Hadisuwito. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Hakim, N dan Agustian. 2012. *Titonia Untuk Pertanian Berkelanjutan*. Andalas University Press. Padang .
- Harieni, Setie. 2014. Kajian Dosis *Trichoderma* Sp. dan Pupuk Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*). Jurnal Agrineca 14 (2): 58 – 63.
- Hartatik, Wiwik., Husnain dan Ladiani R. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Balai Penelitian Tanah. Bandung.
- Istarofah. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan. Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Laude, S., Mahfudz, Fathurrahman & Samudin, S. (2014) Persistence of Atrazine and Oxyfluorfen in Soil Added with Tithonia Diversifolia and Chromolena Odorata Organic Matter. International Journal of Agriculture Innovations and Research. 2 (5): 874-879.
- Lemus Mondaca, R; A, Vega-Galvez, L. Zura-Bravo, K. Ah-Hen. 2012. *Stevia rebaudiana* Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspect. Food Chemistry 132: 1121-1132.
- Lestari, S.A.D. 2016. Pemanfaatan Paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kedelai. Iptek Tanaman Pangan 11 (1): 49 - 55.
- Marlina, A. 2018. Pembuatan Gula Cair Rendah Kalori Dari Daun Stevia Rebaudiana Bertoni Secara Ekstraksi Padat-Cair. Jurnal Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung. 9 (1): 149 – 153.
- Mawarni, lisa. 2011. Produksi Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M) Dengan Perlakuan Setek Dan Auksin. Jurnal Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian USU. 1 (1): 1 - 5 .
- Melati, M. dan W. Andriyani. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hijau *Calopogonium mucunoides* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda Yang Dibudidayakan Secara Organik. Bul. Argon. 33 (2) : 8 - 15.
- Mishra, P., Singh, R., Kumar, U., and Prakash, V. 2010. *Stevia rebaudiana* – A magical sweetener. Global Journal of Biotechnology and Biochemistry, 5: 62-74.

- Montoro, P.I. Molfetta, M. Maldini, L. Ceccarini, S. Piacente a, C. Pizza, M. Macchia. 2013. Determination of Six *Steviol glycosides* of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) From Different Geographical Origin by LC-ESI-MS/MS. Food Chemistry 141:745-753.
- Nurzulaikah.2017. Pengaruh Kompos Paitan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Nur, T., Ahmad, RN dan Muthia, E. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4. Jurnal Fakultas Teknik Kimia 5 (2) : 11 .
- Oktavia, budhi.2012.Analisis Zat Pemanis Buatan Dalam Minuman Ringan Di Kota Padang Secafu HPLC. Laporan Penelitian. Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.
- Pala, P.K., R. Prasad, V. Pathaniaa. 2013. Effect of Decapitation and Nutrient Applications on Shoot Branching, Yield, and Accumulation of Secondary Metabolites in Leaves of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Journal of Plant Physiology 170: 1526-1535.
- Permana, G. 2019. Pengaruh Pemberian Urin Sapi dan Pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L).Skripsi.Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Purwadi, D., M. Ainuri, M. P. Kurniawan dan A.B. Dermawan. 2010. Komersialisasi Produk Stevia (*Stevia rebaudiana*) Sebagai Pemanis Alami Rendah Kalori.Proceeding Seminar Nasional APTA, 16 Desember 2010 :287-293.
- Pradani, ni made ninda. 2016. Pengaruh Lama Perendaman Sabut Kelapa sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha 4 (2): 8 - 10.
- Prasetya. 2014. Pengaruh Macam dan Kombinasi Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* B).Universitas Brawijaya. Malang. Jurnal Produksi Tanaman 2 (6): 503 – 509.
- Reis, M.M., Santos, L.D.T., Pegoraro, R.F., Colen, F., Rocha, L.M. & Ferreira, G.A. de P. 2016. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Nutrition of *Tithonia diversifolia* and attributes of the soil fertilized with biofertilizer in irrigated system. Online: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v20n11p1008-1013> Nutrition. Jurnal Agriambi. 20 (11): 1008-1013.
- Ruiz, T.E., Febles, G.J., Galindo, J.L. & Savon, L.L. 2014. *Tithonia Diversifolia*, its Possibilities in Cattle Rearing Systems. Cuban Journal of Agricultural Science. 48 (1): 79-82.

- Sari, Enggis Purwita. 2018. Pengaruh Jenis Mulsa Dan Dosis Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia (*Stevia Rebaudiana Bert*) di Dataran Rendah. Thesis. Universitas Brawijaya.
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Syaiful dan Arzal. 2010. Bunga Pahit Tithonia Dimanfaatkan dan Penggunaannya IPO Aie Angek. Dinas Pertanian Kota Bukittinggi.
- Syefani dan A. Lilia. 2013. Pelatihan Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Unibraw, Malang.
- Suara Media. 2010. Tergiur Laba Menggoda Bisnis Tanaman Stevia Simanis Rasanya. Online: <http://www.suaramedia.com>. Diakses 2 Juli 2019.
- Subrata, Bhaskara Anggarda G dan Stefany Darsan. 2018. Efektivitas pemberian hara mikro melalui media dan daun pada tanaman kangkung (*Ipomea reptans* Pair). Jurnal Agrin 22 (1): 39 - 45.
- Sumaryono dan Sinta M, 2011. Peningkatan Laju Multiplikasi Tunas dan Keragaan Plantlet Stevia rebaudiana Pada Kultur in vitro. Menara Perkebunan, 79 (2): 49-56.
- Supartha, I Nyoman Y., Gede W., Gede M.A. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. Universitas Udayana. Denpasar.
- Suripto, W. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Kleci. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS 2 (1): 220-229.
- Syarif, M., Tengku, Rosmawaty dan Selvia, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Bio Organik Plus dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Dinamika Pertanian 33 (1): 55 - 68.
- Talha. 2012. Analysis Of Stevioside in *Stevia rebaudiana*. Journal Of Medical Plants Research 6 (1): 2216 - 2219.
- Todd, J. 2010. The Cultivation of Stevia, "Nature's Sweetener". Omafra. Ministry of Agriculture and Food. Ontario. Canada.
- Waryanti. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair Dari Limbah Air Cucian Ikan Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CNPk)". Jurnal Teknologi 8 (3): 40 - 41.
- Wibowo, F. A. E. 2013. Peran Pupuk Nitrogen Dalam Pertumbuhan Dan Hasil Stevia (*Stevia rebaudiana*). Skripsi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.