

**BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN SEBAGAI ZPT ALAMI
DAN LAMA PERENDAMAN MENINGKATKAN
PERTUMBUHAN STEK TANAMAN
*Mucuna bracteata***

S K R I P S I

Oleh :

**ROUDATUL JANNAH HASIBUAN
NPM : 1304290279
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**BEBERAPA EKSTRAK TANAMAN SEBAGAI ZPT ALAMI
DAN LAMA PERENDAMAN MENINGKATKAN
PERTUMBUHAN STEK TANAMAN
*Mucuna bracteata***

SKRIPSI

Oleh:

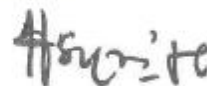
ROUDATUL JANNAH HASIBUAN
1304290279
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Sri Utami, S.P., M.P.
Ketua

Komisi Pembimbing



Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc.
Anggota

Disahkan Oleh
Dekan


Ir. Asritanarni



Tanggal Lulus: 06-10-2018

PERNYATAAN

Dengan ini Saya :

Nama : Roudatul Jannah Hasibuan
NPM : 1304290279

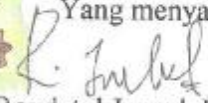
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Beberapa Ekstrak Tanaman sebagai ZPT Alami dan Lama Perendaman Meningkatkan Pertumbuhan Stek Tanaman *Mucuna bracteata*” berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari Saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, Saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini Saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.



Medan, Oktober 2018

Yang menyatakan


Roudatul Jannah Hasibuan

RINGKASAN

Roudatul Jannah Hasibuan. 1304290279. Beberapa Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT Alami dan Lama Perendaman Meningkatkan Pertumbuhan Stek Tanaman *Mucuna bracteata*. Dibimbing oleh Sri Utami, S.P., M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc. selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa ekstrak tanaman yang berperan sebagai ZPT alami dan lama perendaman dapat meningkatkan pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2018 sampai April 2018, yang berlokasi di jalan Meteorologi Baru Desa Sampali dusun 14, Percut Seituan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri dari 12 taraf perlakuan, yaitu T₁ : ekstrak rebung bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam, T₂ : ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam, T₃ : ekstrak tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam, T₄ : ekstrak rebung bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam, T₅ : ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam, T₆ : ekstrak tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam, T₇ : ekstrak rebung bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam, T₈ : ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam, T₉ : ekstrak tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam, T₁₀ : ekstrak rebung bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 12 jam, T₁₁ : ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 12 jam, T₁₂ : ekstrak tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 12 jam. Parameter yang diamati antara lain persentase stek hidup, panjang tunas, jumlah daun, luas daun dan panjang akar.

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa beberapa ekstrak tanaman yang berperan sebagai ZPT alami serta lama perendaman berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan stek *Mucuna bracteata* pada parameter panjang sulur, jumlah daun, luas daun dan panjang akar dengan taraf perlakuan terbaik terdapat pada T₂ yaitu ekstrak bawang merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam.

SUMMARY

Roudatul Jannah Hasibuan. 1304290279. Various of Plant Extract as a Endogeneous Plant Growth Regulators (PGR) and Soaking Time for Growing of *Mucuna bracteata* Cutting. Supervised by Sri Utami, S.P., M.P. as a chairman and Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc., as a committe member.

The aim of this research is to determine various of plant extract as a endogeneous Plant Growth Regulators (PGR) and time of soaking to increase the growth of *Mucuna bracteata* cutting.

This research was conducted from February 2018 to April 2018, jalan Meteorologi Baru Desa Sampali dusun 14, Percut Seituan.

This study used a Randomized Block Design (RBD) non factorial with three blocks consist of 12 treatment was T₁ : extract of bamboo slice dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 3 hours, T₂ : extract of onion dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 3 hours, T₃ : extract of bean dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 3 hours, T₄ : extract of bamboo slice dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 6 hours, T₅ : extract of onion dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 6 hours, T₆ : extract of bean dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 6 hours, T₇ : extract of bamboo slice dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 9 hours, T₈ :extract of onion dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 9 hours, T₉ : extract of bean sprouts dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 9 hours, T₁₀ : extract of bamboo slice dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 12 hours, T₁₁ : extract of onion dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 12 hours, T₁₂ : extract of bean sprouts dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 12 hours. Parameters that will observed were percentage of live cutting, long shoots, number of leaves, leaf area and long roots.

Results of Analysis of Variance (ANOVA) with Randomized Block Design (RBD) non factorial showed that some of plant extract as natural Plant Growth Regulators (PGR) and time of soaking gave a real response to increase the growth of stek *Mucuna bracteata* on long shoots, number of leaves, leaf area and long roots with the best treatment is T₂ : extract of onion dissolved in water (1:3) ml/ml with soaking for 3 hours.

RIWAYAT HIDUP

Roudatul Jannah Hasibuan, lahir di Dusun Kampung Baru, Desa Pasir Tuntung, Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tanggal 24 Juni 1994, Anak kedelapan dari sembilan bersaudara dari pasangan orang tua Bapak H. Muhammad Hasbi Hasibuan dan Ibu Hj. Yuhanni.

Pendidikan yang telah ditempuh :

1. Tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri No 112226 di Desa Simatahari, Kecamatan Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
2. Tahun 2010 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Madrasah Tsanawiyah Swasta PP Dar Al-Ma'arif Basilam Baru, Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
3. Tahun 2013 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 2 Kota Pinang, Kabupaten Labuhan Batu Selatan.
4. Tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas

Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara :

1. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2013.
2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Kebun Bah Jambi Kabupaten Simalungun, pada tanggal 11 Januari sampai 12 Februari 2016.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “Beberapa Ekstrak Tanaman sebagai ZPT Alami dan Lama Perendaman Meningkatkan Pertumbuhan Stek Tanaman *Mucuna bracteata*”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda H. Muhammad Hasbi Hasibuan dan Ibunda Hj. Yuhanni atas do'a serta dukungan baik materi dan moril tidak terkira yang telah diberikan selama ini kepada penulis.
2. Saudara laki-laki penulis abang Edi Sumanti Hasibuan, abang Ali Abbas Hasibuan, S.ST. dan saudara perempuan penulis kakak Siti Aisyah Hasibuan, kakak Jamaliah Hasibuan, kakak Khoiriyah Hasibuan, S.E., kakak Ranunah Hasibuan, S.ST., kakak Rabiatul Adawiyah Hasibuan, S.ST., adik Nur Jam'ah Hasibuan, serta seluruh anggota keluarga penulis.
3. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku wakil dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

6. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu Ir. Risnawati, M.M., selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Ibu Sri Utami, S.P., M.P., selaku ketua komisi pembimbing.
9. Bapak Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc., selaku anggota komisi pembimbing.
10. Seluruh staf pengajar dan pegawai di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
11. Sahabat terbaik semasa kuliah Fatma Triandini, S.P., Gita Anzelina Br Nababan, Siti Kholilah Harahap, Astrie Fauziah Goche, Anggi Sahputra, S.P., Hasanul Prayogi, S.P., Irwan Syahputra, S.P., Fazri Mentari Siallangan.
12. Seluruh rekan seperjuangan Agroteknologi 6 stambuk 2013 yang juga menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Penulis mengharapkan saran yang konstruktif dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi penelitian ini. Semoga skripsi penelitian ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Medan, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	2
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	4
Morfologi Tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	4
Syarat Tumbuh Tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	6
Perbanyak Tanaman <i>Mucuna bracteata</i>	7
Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami	8
Lama Perendaman	9
BAHAN DAN METODE	10
Tempat dan Waktu	10
Bahan dan Alat	10
Metode Penelitian.....	10
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Parameter Pengukuran	15
Persentase stek tumbuh (%)	15
Panjang tunas (cm)	15
Jumlah daun (helai)	15
Luas daun (cm ²).....	15

Panjang akar (cm).....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan persentase stek hidup <i>Mucuna bracteata</i> yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST	17
2.	Rataan panjang tunas <i>Mucuna bracteata</i> yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 4, 5, 6 dan 7 MST.....	19
3.	Rataan jumlah daun <i>Mucuna bracteata</i> yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 4, 5, 6 dan 7 MST.....	21
4.	Rataan luas daun <i>Mucuna bracteata</i> yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST.....	24
5.	Rataan panjang akar <i>Mucuna bracteata</i> yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST.....	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT terhadap Panjang Tunas Umur 4, 5, 6 dan 7 MST.....	20
2.	Hubungan Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT terhadap Jumlah Daun Umur 4, 5, 6 dan 7 MST.....	22
3.	Hubungan Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT terhadap Luas Daun Umur 7 MST.....	25
4.	Hubungan Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT terhadap Panjang Akar Umur 7 MST.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	31
2.	Bagan Tanaman Sampel	32
3.	Rataan Persentase Stek Hidup Umur 7 MST	33
4.	Daftar Sidik Ragam Persentase Stek Hidup Umur 7 MST	33
5.	Rataan Panjang Tunas Umur 4 MST.....	34
6.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 4 MST	34
7.	Rataan Panjang Tunas Umur 5 MST.....	35
8.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 5 MST	35
9.	Rataan Panjang Tunas Umur 6 MST.....	36
10.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 6 MST.....	36
11.	Rataan Panjang Tunas Umur 7 MST.....	37
12.	Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 7 MST.....	37
13.	Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST	38
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST	38
15.	Rataan Jumlah Daun Umur 5 MST	39
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST	39
17.	Rataan Jumlah Daun Umur 6 MST	40
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST	40
19.	Rataan Jumlah Daun Umur 7 MST	41
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST	41
21.	Rataan Luas Daun Umur 7 MST.....	42
22.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 7 MST.....	42
23.	Rataan Panjang Akar Umur 7 MST.....	43
24.	Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Umur 7 MST.....	43

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mucuna bracteata adalah salah satu jenis Leguminosae Cover Crop (LCC) yang banyak digunakan di Perkebunan Indonesia. Legum ini memiliki biomassa yang tinggi dibandingkan dengan penutup tanah lainnya. Penanaman *Mucuna* tersebut di perkebunan besar, baik karet maupun kelapa sawit, cukup pesat karena *Mucuna bracteata* dinilai relatif lebih mampu menekan pertumbuhan gulma pesaing serta leguminosa yang dapat menambat N bebas dari udara (Sari, 2014).

Pada umumnya tanaman *Mucuna bracteata* diperbanyak dengan cara generatif. Namun perbanyakan secara generatif sangat sulit dikarenakan kulit keras dan untuk berkecambah perlu dilakukan skarifikasi pada bijinya dan jika dilakukan perkembangbiakan kecambah, persentase kecambahnya hanya 12% serta biji tanaman ini tidak tersedia di Indonesia sehingga biji ini harus diimpor dari India. Sejak pertama kali digunakan sebagai tanaman penutup tanah tahun 1999, *Mucuna bracteata* tidak pernah menghasilkan bunga dan buah atau biji. Karena sulit berbuah, maka perbanyakan bisa dengan cara perbanyakan vegetatif, terutama dengan cara stek. Namun perbanyakan melalui stek ini mempunyai kelemahan yaitu sangat rentan terhadap kematian, kegagalan pada penyetekan *Mucuna bracteata* terutama disebabkan oleh sulitnya mendapatkan stek yang baik, berupa ruas yang bulu akarnya sudah mulai muncul (akar putih), kurangnya penyesuaian (aklimatisasi) setelah stek dipotong dari tanaman induknya (Munawan, 2015).

Keunggulan perbanyakan stek yaitu menghasilkan tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan pohon induknya dan dapat menghasilkan bibit dalam

jumlah massal. Serta perbanyak dengan stek mudah dilakukan karena tidak memerlukan peralatan dan teknik yang rumit. Keunggulan lain dari teknik ini adalah dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah banyak walaupun tanaman terbatas (Munawan, 2015).

Salah satu upaya untuk meningkatkan persentase tumbuh tanaman dapat menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung ataupun menghambat serta dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Auksin berfungsi dalam mendukung perpanjangan sel, giberelin menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya, sitokinin mendukung terjadinya pembelahan sel dan etilen berperan dalam proses pematangan buah (Abidin, 1987).

Penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibandingkan zat pengatur tumbuh sintetis dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Oleh karena itu perlu dicari sumber dari zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan untuk menggantikan zat pengatur tumbuh sintetis (Istiyantini, 1996).

Oleh karena itu penulis ingin meneliti tentang beberapa ekstrak tanaman sebagai zpt alami dan lama perendaman meningkatkan pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa ekstrak tanaman yang berperan sebagai ZPT alami dan lama perendaman dapat meningkatkan pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

Hipotesis Penelitian

Beberapa ekstrak tanaman yang berperan sebagai ZPT alami yang dikombinasikan dengan lama perendaman meningkatkan keberhasilan pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi pemanfaatan ekstrak tanaman sebagai ZPT alami dan lama aplikasi perendaman terhadap pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman *Mucuna bracteata*

Menurut Germplasm Resources Information Network Amerika, nama latin dari kacang ini adalah *Mucuna bracteata* dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Mucuna</i>
Spesies	: <i>Mucuna bracteata</i>

Mucuna bracteata adalah jenis kacang penutup tanah yang berasal dari dataran tinggi Kerala India Selatan, dapat juga dijumpai di beberapa dataran tinggi pulau Sumatera seperti di sepanjang Bukit Barisan di daerah Sipirok dengan nama daerah Biobio. Selain *Mucuna bracteata*, jenis kacang ini juga memiliki spesies lain dalam genus yang sama seperti *Mucuna cochinchinensis* yang sudah dikenal sebelumnya sebagai kacang penutup tanah, *Mucuna pruriens*, *Mucuna macrocarpa*, *Mucuna hubery*, *Mucuna killipiana*, *Mucuna gigantea* dan lain sebagainya yang sampai saat ini masih belum dieksplorasi (Yani *dkk.*, 2011).

Morfologi Tanaman *Mucuna bracteata*

Akar

Mucuna bracteata memiliki perakaran tunggang yang berwarna putih kecoklatan dan memiliki bintil akar berwarna merah muda segar dan sangat

banyak, pada nodul dewasa terdapat *leghaemoglobin* yaitu hemoprotein monomerik yang terdapat pada bintil akar leguminosae yang terinfeksi oleh bakteri *Rhizobium*. Laju pertumbuhan akar relatif cepat pada umur diatas tiga tahun dimana pertumbuhan akar utamanya dapat mencapai 3 meter ke dalam tanah (Nurhuda, 2015).

Batang

Batang tanaman *Mucuna bracteata* tumbuh menjalar, merambat/membelit/memanjat, berwarna hijau muda sampai hijau kecoklatan. Batang ini memiliki diameter 0,4-1,5 cm berbentuk bulat berbuku dengan panjang buku 25-34 cm, tidak berbulu, teksturnya cukup lunak, lentur, mengandung banyak serat dan berair. Berbeda dengan kacangan lainnya batang kacangan ini bila dipotong akan mengeluarkan banyak getah yang berwarna putih dan akan berubah menjadi coklat setelah kering. Batang yang telah tua akan mengeluarkan bintil-bintil kecil berwarna putih yang bila bersinggungan dengan tanah akan berdiferensiasi menjadi akar baru (Yani *dkk.*, 2011).

Daun

Helaian daun berbentuk oval, satu tangkai daun terdiri dari 3 helaian anak daun (trifoliat), berwarna hijau, muncul di setiap ruas batang. Daun dewasa (trifoliat) berwarna hijau gelap dengan ukuran 15x10 cm, helaian daun akan menutup apabila suhu tinggi (termonastik), sehingga sangat efisien dalam mengurangi penguapan (Sani, 2010).

Bunga

Tanaman *Mucuna bracteata* mempunyai bunga berbentuk tandan menyerupai rangkaian bunga anggur, masing-masing tangkai bunga terdiri dari 3

bunga sehingga jumlah bunga yang muncul rata-rata 75 bunga. Kelopak bunga berwarna hijau, kemudian muncul mahkota bunga yang berwarna ungu, sampai kenunculan bakal polong membutuhkan waktu 25-30 hari (Edy *dkk.*, 2007).

Biji

Di Indonesia, 1 polong rata-rata mengandung 3-4 biji, polong tidak dapat pecah sendiri melainkan perlu bantuan manusia. Biji berwarna coklat tua sampai hitam mengkilat, 1 kg polong basah mengandung 250 g biji kering dengan berat rata-rata 0,5-1 g per biji (Edy *dkk.*, 2007).

Syarat Tumbuh Tanaman *Mucuna bracteata*

Iklim

Curah hujan yang dibutuhkan agar pertumbuhan tanaman *Mucuna bracteata* dapat tumbuh dengan baik berkisar antara 1000-2500 mm/tahun dan 3-10 merupakan hari hujan setiap bulannya dengan kelembaban tanaman ini adalah 80%. Jika kelembaban terlalu tinggi akan berakibat bunga menjadi busuk. Untuk panjang penyinaran, membutuhkan lama penyinaran antara 6-7 jam/hari.

Tanaman *Mucuna bracteata* dapat tumbuh di berbagai daerah, baik dataran tinggi maupun dataran rendah. Tetapi untuk dapat melakukan pertumbuhan generatif atau berbunga tanaman ini memerlukan ketinggian di atas 1000 m dpl, jika berada di bawah 1000 m dpl maka pertumbuhan akan jagur tetapi tidak dapat terjadi pembentukan bunga (Nurhuda, 2015).

Tanah

Pada umumnya *Mucuna bracteata* dapat tumbuh baik pada semua jenis tanah, baik tanah liat, liat berpasir, lempung, lempung berpasir atau tanah pasir. Tanaman ini juga dapat tumbuh dengan kisaran pH yang cukup luas yaitu 4,5 -

6,5. Namun pertumbuhan *Mucuna bracteata* akan lebih baik jika ditanam pada tanah yang kaya bahan organik, gembur, dapat menyimpan air dan tidak tergenang air. Pertumbuhan vegetatif akan sedikit terganggu jika *Mucuna bracteata* ditanam di areal yang tergenang air (Yani dkk., 2011).

Perbanyak Tanaman *Mucuna bracteata*

Perbanyak tanaman *Mucuna bracteata* dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyak generatif dilakukan dengan biji sedangkan perbanyak vegetatif dengan stek batang dan merunduk. Perbanyak dengan menggunakan biji relatif lebih lama dan lebih sulit untuk ditumbuhkan karena harus menunggu biji untuk memecah dormansi. Selain itu, bibit yang dihasilkan dari benih memerlukan waktu lama untuk dapat dipindahkan ke lapangan.

Stek adalah salah satu cara pembiakan vegetatif yang paling umum digunakan. Penyetekan didefinisikan sebagai suatu perlakuan pemisahan atau pelepasan dengan cara memotong bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan tunas dengan maksud agar bagian-bagian tersebut membentuk akar.

Perbanyak tanaman menggunakan stek lebih mudah dan cepat dilakukan dibandingkan dengan cara perbanyak vegetatif lainnya. Tanaman hasil perbanyak stek tidak memiliki akar tunggang sehingga kurang kuat perakarannya. Pemilihan bahan stek penting dilakukan karena berhubungan dengan kecepatan tumbuh akar. Bahan stek berupa batang dengan warna kulit bagian dalam yang terlihat kehijauan menandakan adanya kandungan auksin, nitrogen dan karbohidrat yang tinggi sehingga akan cepat timbul akar. Stek batang yang terlalu tua akan mempersulit proses tumbuh akar dan memerlukan perlakuan

khusus seperti pemberian zat pengatur tumbuh yang dapat menginisiasi pengakaran (Anindito, 2016).

Peranan Zat Pengatur Tumbuh Alami

Berbagai usaha untuk mempercepat pertumbuhan bibit banyak dilakukan antara lain dengan menggunakan pupuk atau zat pengatur tumbuh (ZPT). Sampai dengan saat ini penggunaan ZPT sebagai upaya meningkatkan kualitas pertumbuhan, baik ZPT alami maupun buatan (sintesis) masih menjadi kebutuhan penting dalam perlakuan terhadap tanaman. Rebung merupakan bambu muda dan salah satu hasil hutan non kayu yang pada awal pertumbuhannya berbentuk kerucut, kokoh dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat disertai bulu-bulu halus. Pertumbuhan ruas bambu yang begitu cepat diduga mengandung ZPT, terutama pada fase rebung. Kandungan kimiawi rebung mentah bambu betung per 100 gram terdiri dari air (91 gram), protein (2,6 gram), karbohidrat (5,20 gram), lemak (0,90 gram), serat kasar (1,00 gram), vitamin A (20 SI), kalium (533 mg), fosfor (53 mg), abu (0,90 mg) serta unsur-unsur mineral lain seperti riboflavin, niasin, thiamin, kalsium, dan besi dalam jumlah kecil (Watt dan Merrill 1975). Rebung diduga mengandung hormon GA_3 yang mampu meningkatkan pertumbuhan ruas ke atas (Maretza, 2009).

Ekstrak bawang merah dapat menjadi zat pengatur tumbuh alami yang mengandung hormon auksin untuk memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman. Penggunaan bawang merah sebagai salah satu zat pengatur tumbuh telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman. Penelitian Siskawati (2013) membuktikan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 100% menghasilkan bobot basah dan kering tajuk tertinggi pada stek batang tanaman jarak pagar

apabila dibandingkan dengan perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 0%, 40%, 60%, dan 80% (Masitoh, 2016).

Ekstrak senyawa bioaktif tanaman dapat dilakukan pada kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau (*tauge*) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis dan tidak menghasilkan senyawa yang berefek toksik. Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm (Apriska *dkk.*, 2015).

Lama Perendaman

Terdapat beberapa teknik perendaman yang dilakukan dalam pengaplikasian zat pengatur tumbuh pada bahan stek. Perendaman total, yaitu merendam seluruh bagian tanaman stek ke dalam larutan. Metode ini biasa dilakukan untuk perbanyakan dengan bahan stek pucuk atau batang muda. Penentuan konsentrasi tergantung dari lamanya bahan stek direndam dan jenis tanamannya, semakin lama perendaman semakin kecil konsentrasi yang diaplikasikan. Semakin sulit berakar suatu tanaman maka semakin besar konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan (Kusdianto, 2012).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Balai Penelitian Tembakau Deli PT. Perkebunan Nusantara 2 yang berada di jalan Kesuma, Tembung, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian 15 meter di atas permukaan laut (m dpl).

Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2018 sampai April 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bahan stek tanaman *Mucuna bracteata*, rebung bambu, bawang merah, tauge, air, tanah top soil, polybag hitam ukuran 18 x 25 cm, plastik sungkup, bambu, kawat, paku dan plang tanaman sampel.

Alat yang digunakan pada penelitian adalah gergaji, pisau, gembor, parang, alat tulis, penggaris, meteran, kamera, blender dan alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 12 jumlah perlakuan yang di uji yaitu:

- T₁ = Ekstrak Rebung Bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam
- T₂ = Ekstrak Bawang Merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam
- T₃ = Ekstrak Tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 3 jam

- T₄ = Ekstrak Rebung Bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam
- T₅ = Ekstrak Bawang Merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam
- T₆ = Ekstrak Tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 6 jam
- T₇ = Ekstrak Rebung Bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam
- T₈ = Ekstrak Bawang Merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam
- T₉ = Ekstrak Tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 9 jam
- T₁₀ = Ekstrak Rebung Bambu dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 12 jam
- T₁₁ = Ekstrak Bawang Merah dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml dengan perendaman 12 jam
- T₁₂ = Ekstrak Tauge dilarutkan dalam air (1:3) ml /ml dengan perendaman 12 jam

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot penelitian	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 2 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 72 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 144 tanaman
Jarak antar ulangan	: 60 cm
Jarak antar plot	: 30 cm

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan model linear aditif sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \square_{ij}$$

Dimana:

Y_{ij} : Hasil pengamatan pada blok ke-i akibat perlakuan ke-j

μ : Nilai tengah

ρ_i : Efek dari blok ke-i

α_j : Efek perlakuan ke-j

\square_{ij} : Galat dari blok ke-i, perlakuan ke-j,

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik (ANOVA) pada taraf probabilitas 1% dan apabila perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf nyata 1% untuk membedakan perbedaan diantara rata-rata perlakuan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan rumah kaca

Penelitian ini dilakukan di dalam rumah kaca milik Badan Penelitian Tembakau Deli PT. Perkebunan Nusantara 2 yang berada di jalan Kesuma, Tembung, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Sebelum digunakan rumah kaca dibersihkan terlebih dahulu.

Pembuatan sungkup

Sungkup dibuat dengan menggunakan bambu yang dilengkungkan dan ditutupi dengan plastik bening, pastikan plastik tidak ada sedikitpun yang robek. Jangan sampai ada udara luar yang masuk ke dalam sungkupan. Penyungkupan dilakukan selama 1 minggu setelah tanam.

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan berupa tanah topsoil Topsoil dimasukkan kedalam polybag sampai menyisakan 2 cm dari bibir polybag. Pastikan polybag tidak berkerut, hal tersebut dapat diatasi dengan cara memadatkan media tanam ke polybag. Polybag yang berkerut dapat mengganggu perkembangan akar tanaman *Mucuna bracteata*.

Persiapan bahan stek

Stek diambil dari tanaman induk *mucuna bracteata* yang telah berumur lebih dari 6 bulan dan batang yang dipilih tidak terlalu tua, minimal ruas batang ke lima dari pucuk tanaman, potong batang tersebut dengan 2 mata tunas, kurangi jumlah daun menjadi 1-2 helai. Kemudian batang dipotong dengan menggunakan gunting stek dengan panjang batang 15-20 cm. Kemudian batang stek yang sudah di gunting dimasukkan kedalam plastik untuk menghindari terjadinya penguapan sebelum penanaman. Tanaman induk *Mucuna bracteata* berasal dari PT. PP LONSUM Tbk kebun Sei Rumbiya yang terletak di Kecamatan Kota Pinang Kabupaten Labuhan Batu Selatan.

Aplikasi zat pengatur tumbuh alami

Rebung bambu, bawang merah, tauge dibuat dengan cara dihaluskan dengan perbandingan 1:3 menggunakan blender. Bahan yang telah di blender kemudian disaring dengan menggunakan kain penyaring untuk memisahkan cairan dengan ampasnya. Kemudian bahan stek direndam berdasarkan perlakuan masing-masing setelah di lakukan perendaman lalu di kering anginkan. Setelah itu dapat dilakukan penanaman bahan stek ke polybag.

Penanaman stek

Penanaman dilakukan di dalam polybag yang telah diisi dengan media tanam yaitu tanah topsoil. Sebelum bahan stek ditanam, dibuat terlebih dahulu lubang tanam dengan kedalaman 5 cm dan penanaman dilakukan pada sore hari.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman rutin dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari pada umur stek tanaman 2 MST yaitu setelah sungkup dibuka sampai pengamatan selesai (7 MST).

Penyiangan

Penyiangan dilakukan seminggu sekali. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh didalam polybag. Penyiangan di lakukan supaya tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan asupan hara antara tanaman utama dengan gulma.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 sampai 2 minggu setelah tanam. Penyisipan ini bertujuan untuk menggantikan bibit tanaman apabila terdapat stek tanaman *Mucuna bracteata* yang mati atau bahkan ada yang terserang hama dan penyakit. Tanaman sisipan dibuat sesuai dengan perlakuan dan diamati seperti tanaman sampel.

Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara mekanik yaitu dengan melakukan pengutipan terhadap hama yang terdapat pada tanaman. Pengendalian mekanik

dipilih karena jumlah hama belum melampaui batas ambang ekonomi. Hama yang dominan menyerang adalah hama ulat jengkal.

Parameter pengukuran

Persentase stek hidup (%)

Pengamatan dilakukan terhadap stek yang mengeluarkan pucuk daun yang muncul pada semua stek yang ditanam, yang dihitung pada akhir penelitian.

Pengamatan persentase tumbuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\text{jumlah stek yang hidup}}{\text{jumlah stek yang ditanam}} \times 100\%$$

Panjang tunas (cm)

Pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi tunas dari titik muncul tumbuh tunas sampai pada titik tumbuh tertinggi, yang diukur pada umur 4 MST dilakukan seminggu sekali sampai umur 7 MST.

Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dapat dihitung apabila daun sudah membuka sempurna. Jumlah daun dihitung pada umur stek 4 MST dilakukan seminggu sekali sampai umur 7 MST

Luas daun (cm²)

Pengamatan luas daun dapat dilakukan dengan alat digital *leaf area meter* pada sampel tanaman, dapat diukur pada ruas daun terluas. Pengamatan luas daun dilakukan pada saat akhir penelitian yaitu umur 7 MST.

Panjang akar (cm)

Pengamatan panjang akar diukur dari pangkal akar dimana akar muncul sampai keujung akar, sehingga dapat diketahui perlakuan yang memberikan hasil akar yang terpanjang. Pengamatan dilakukan pada umur 7 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Stek Hidup

Data hasil pengamatan untuk parameter pengukuran persentase stek hidup beserta analisa sidik ragam pada umur 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 3.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial pada parameter pengukuran persentase stek hidup *Mucuna bracteata* menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada kombinasi perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman yang dicoba pada umur 7 MST. Tabel 1 menunjukkan data rata-rata persentase stek hidup *Mucuna bracteata* umur 7 MST.

Tabel 1. Rataan persentase stek hidup *Mucuna bracteata* yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST

Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT	Rataan(%).....
T ₁	50,00
T ₂	58,33
T ₃	58,33
T ₄	50,00
T ₅	58,33
T ₆	50,00
T ₇	58,33
T ₈	50,00
T ₉	50,00
T ₁₀	50,00
T ₁₁	58,33
T ₁₂	58,33

Berdasarkan Tabel 1, walaupun perlakuan menunjukkan perbedaan tidak nyata, tetapi rata-rata persentase stek hidup tertinggi diketahui dihasilkan dari perlakuan ekstrak bawang merah dengan lama perendaman 3 jam (T₂) sebesar

58,33 % diikuti oleh T₃, T₅, T₇, T₁₁ dan T₁₂ sedangkan persentase hidup terendah terdapat pada taraf T₁, T₄, T₆, T₈, T₉ dan T₁₀.

Perendaman ZPT alami pada tanaman *Mucuna bracteata* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase stek hidup. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu pemberian ZPT yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Budiman (2000) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan stek antara lain adalah faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik yang mempengaruhi persentase stek hidup dianggap sama. Karena stek *Mucuna bracteata* yang digunakan berasal dari varietas, umur dan waktu pengambilan yang seragam dan stek ditanam pada lingkungan yang sama. Namun jenis zat pengatur tumbuh yang diberikan berbeda-beda sehingga respon pertumbuhan tanaman pun berbeda. Penggunaan ZPT ekstrak bawang merah memberikan jumlah persentasi tumbuh yang lebih baik dibanding dengan ZPT rebung bambu dan tauge.

Panjang Tunas

Data hasil pengamatan untuk parameter panjang tunas beserta analisa sidik ragam pada umur 4, 5, 6 dan 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 4 sampai 7.

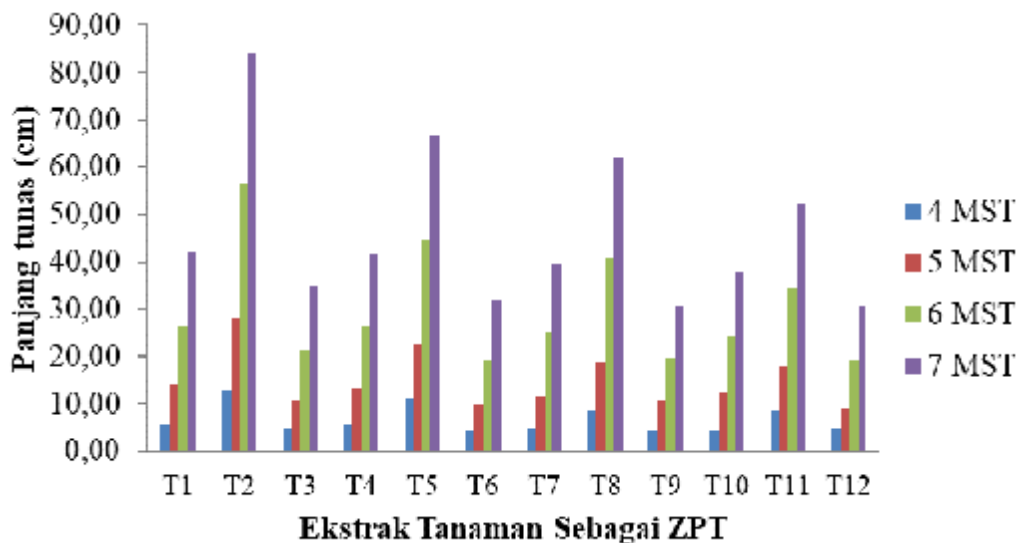
Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial pada parameter pengukuran panjang tunas *Mucuna bracteata* menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman yang dicoba pada umur 4, 5, 6 dan 7 MST. Tabel 2 menunjukkan data rata-rata panjang tunas *Mucuna bracteata* umur 4, 5, 6 dan 7 MST serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 2. Rataan panjang tunas *Mucuna bracteata* yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 4, 5, 6 dan 7 MST

Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT	Panjang Sulur (MST)			
	4	5	6	7
(cm).....			
T ₁	5.67e	14.08e	26.42ef	41.97e
T ₂	13.00a	28.00a	56.67a	84.22a
T ₃	4.75e	10.67fgh	21.17i	34.60hi
T ₄	5.67e	13.25ef	26.42e	41.60ef
T ₅	11.08ab	22.50b	44.75b	66.75b
T ₆	4.25e	9.67gh	19.25i	32.05ij
T ₇	4.75e	11.25efgh	25.00efg	39.42efg
T ₈	8.75cd	18.67c	40.92c	62.08c
T ₉	4.42e	10.58fgh	19.92i	30.55j
T ₁₀	4.33e	12.17efg	24.50efgh	38.00fgh
T ₁₁	8.75c	17.83cd	34.42d	52.00d
T ₁₂	4.50e	8.83h	19.08i	30.67j

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 2, perlakuan ekstrak bawang merah yang dilarutkan dalam air (1:3) ml/ml (T₂) memberikan rata-rata panjang sulur tertinggi (84,22 cm) pada umur 7 MST perlakuan ini (T₂) memberikan pengaruh berbeda nyata diantara semua perlakuan uji lainnya. Histogram rata-rata panjang tunas *Mucuna bracteata* umur 4 sampai 7 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Pemberian Ekstrak Tanaman sebagai ZPT terhadap Panjang Tunas pada Umur 4, 5, 6 dan 7 MST

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata panjang tunas tanaman umur 4 sampai 7 MST terpanjang terdapat pada taraf T₂ yaitu perendaman pada ZPT ekstrak bawang merah dengan dicelup selama 3 jam. Hal ini diduga karena ekstrak bawang merah mengandung auksin dan thiamin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Artanti (2007), salah satu peran auksin adalah menstimulasi terjadinya perpanjangan sel pada pucuk. Rahayu dan Berlian (1999) menyatakan bahwa auksin dan vitamin B1 (thiamin) yang terdapat dalam ekstrak bawang merah mampu untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas.

Jumlah Daun

Data hasil pengamatan untuk parameter jumlah daun beserta analisa sidik ragam pada umur 4, 5, 6 dan 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 8 sampai 11.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial pada parameter pengukuran jumlah daun *Mucuna bracteata*

menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman yang dicoba pada umur 4, 5, 6 dan 7 MST. Tabel 3 menunjukkan data rata-rata jumlah daun *Mucuna bracteata* umur 4, 5, 6 dan 7 MST serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

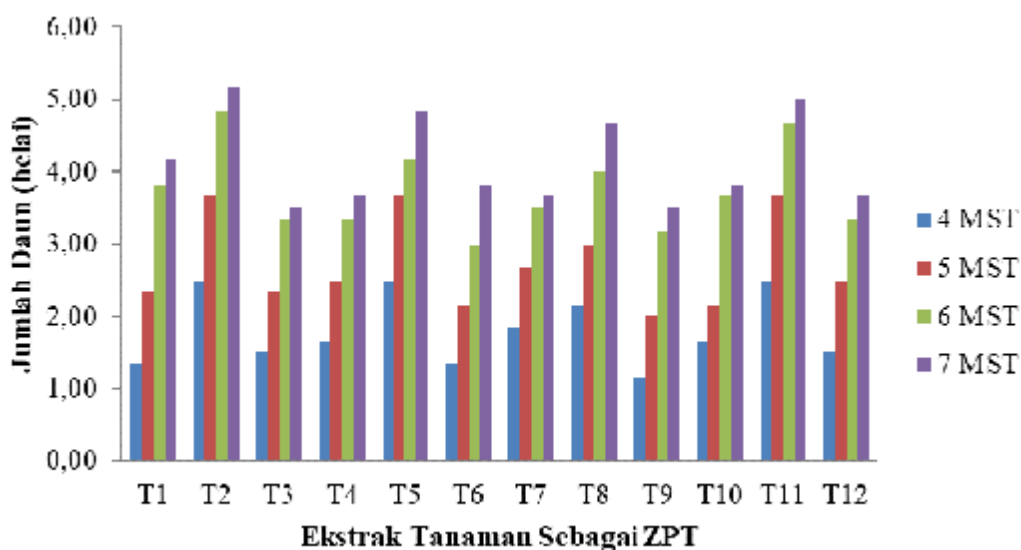
Tabel 3. Rataan jumlah daun *Mucuna bracteata* yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 4, 5, 6 dan 7 MST

Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT	Jumlah Daun (MST)			
	4	5	6	7
(helai).....			
T ₁	1.33e	2.33ef	3.83cde	4.17cde
T ₂	2.50abc	3.67abc	4.833a	5.17a
T ₃	1.50de	2.33ef	3.33def	3.50e
T ₄	1.67de	2.50def	3.33def	3.67e
T ₅	2.50ab	3.67ab	4.17abc	4.83abc
T ₆	1.33e	2.17ef	3.00f	3.83e
T ₇	1.83abcde	2.67de	3.50cdef	3.67e
T ₈	2.17abcd	3.00d	4.00bcd	4.67abcd
T ₉	1.17e	2.00f	3.17ef	3.50e
T ₁₀	1.67de	2.17ef	3.67cdef	3.83e
T ₁₁	2.50a	3.67a	4.67ab	5.00ab
T ₁₂	1.50de	2.50def	3.33def	3.67e

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah daun umur 4 MST terbanyak ditunjukkan pada taraf T₂, T₅ dan T₁₁ yang berbeda nyata pada taraf T₁, T₃, T₄, T₆, T₉, T₁₀ dan T₁₂ tetapi tidak berbeda nyata pada taraf T₇ dan T₈. Rataan jumlah daun terbanyak pada umur 5 MST ditunjukkan pada taraf T₂, T₅ dan T₁₁ yang berbeda nyata pada setiap taraf perlakuan lainnya. Rataan jumlah daun umur

6 MST terbanyak terdapat pada taraf T₂ yang berbeda nyata pada T₁, T₃, T₄, T₆, T₇, T₈, T₉, T₁₀ dan T₁₂ tetapi tidak berbeda nyata pada taraf T₅ dan T₁₁. Rataan jumlah daun umur 7 MST terbanyak terdapat pada taraf T₂ yang berbeda nyata pada taraf T₁, T₃, T₄, T₆, T₇, T₉, T₁₀ dan T₁₂ tetapi tidak berbeda nyata pada taraf T₅, T₈ dan T₁₁. Histogram rataan jumlah daun tanaman *Mucuna bracteata* umur 4 sampai 7 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Pemberian Ekstrak Tanaman sebagai ZPT terhadap Jumlah Daun pada Umur 4, 5, 6 dan 7 MST

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah daun tanaman umur 4 sampai 7 MST terpanjang terdapat pada taraf T₂ yaitu perendaman pada ZPT ekstrak bawang merah dengan dicelup selama 3 jam. Bawang merah memiliki kandungan auksin yang berperan dalam pembentukan akar tanaman. Akar yang terbentuk dengan baik pada tanaman akan membuat pertumbuhan organ tanaman lainnya juga tumbuh secara baik. Hal tersebut dikarenakan peranan akar yang sangat penting dalam menunjang perkembangan organ lainnya seperti batang dan daun. Hal ini sesuai dengan Suyanti *dkk* (2013) menyatakan bahwa akar merupakan organ penyerap unsur hara dan air dari media tanam yang banyak

mengandung bahan organik dan bahan anorganik. Bahan organik dan bahan anorganik ini sangat diperlukan oleh tumbuhan untuk mendukung pertumbuhan organ tanaman seperti akar, batang, dan daun.

Luas Daun

Data hasil pengamatan untuk parameter luas daun beserta analisa sidik ragam pada umur 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 12.

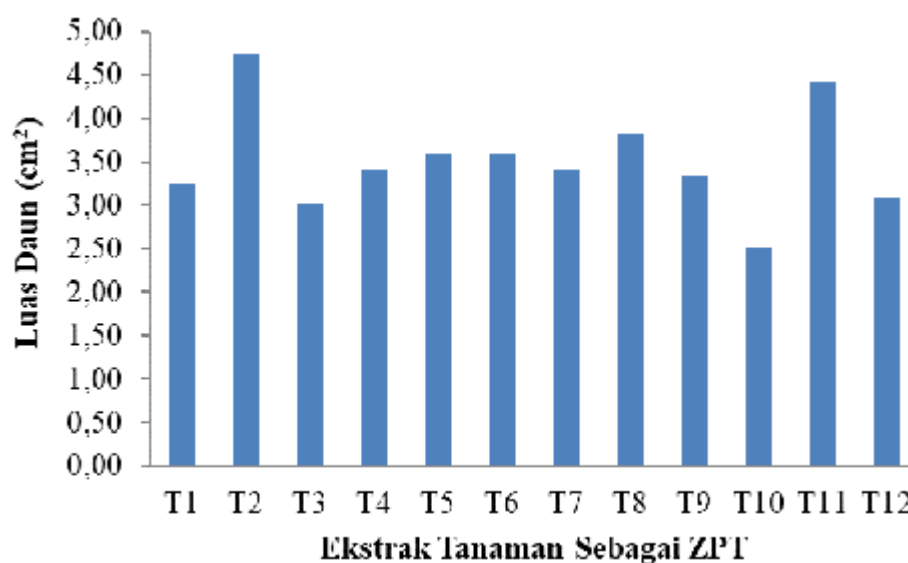
Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial pada parameter pengukuran luas daun *Mucuna bracteata* menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada kombinasi perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman yang dicoba pada umur 7 MST. Tabel 4 menunjukkan data rata-rata luas daun *Mucuna bracteata* umur 7 MST serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 4. Rataan luas daun *Mucuna bracteata* yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST

Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT	Rataan(cm ²).....
T ₁	3,25cd
T ₂	4,75a
T ₃	3,00cd
T ₄	3,42bcd
T ₅	3,58bcd
T ₆	3,58bcd
T ₇	3,42bcd
T ₈	3,83abc
T ₉	3,33bcd
T ₁₀	2,50d
T ₁₁	4,42ab
T ₁₂	3,08cd

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa rata-rata luas daun umur 7 MST terluas ditunjukkan pada taraf T₂ yang berbeda nyata pada taraf T₁, T₃, T₄, T₅, T₆, T₇, T₉, T₁₀ dan T₁₂ tetapi tidak berbeda nyata pada taraf T₈ dan T₁₁. Histogram rata-rata luas daun tanaman *Mucuna bracteata* umur 7 MST dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Pemberian Ekstrak Tanaman sebagai ZPT terhadap Luas Daun pada Umur 7 MST

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata luas daun tanaman *Mucuna bracteata* umur 7 MST terluas terdapat pada taraf T₂ yaitu perendaman pada ZPT ekstrak bawang merah dengan dicelup selama 3 jam sebesar 4,75 cm² dan rata-rata terendah terdapat pada taraf T₁₀ yaitu perendaman ekstrak rebung bambu dengan perendaman selama 12 jam sebesar 2,50 cm².

Kandungan auksin dan rhizokalin pada ekstrak bawang merah yang diberikan sebagai ZPT alami mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada akar, sehingga penyerapan air dan unsur hara tanaman menjadi terpenuhi. Kusumo (1990) menyatakan bahwa auksin bertindak sebagai

pendorong awal proses terbentuknya akar pada stek. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa perakaran akan mendukung terjadinya proses metabolisme tumbuhan karena penyerapan air dan hara terus disediakan oleh akar yang selanjutnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Hal tersebut dapat meningkatkan kualitas daun seperti jumlah klorofil dan peningkatan luas daun.

Panjang Akar

Data hasil pengamatan untuk parameter panjang akar beserta analisa sidik ragam pada umur 7 MST dapat dilihat pada Lampiran 13.

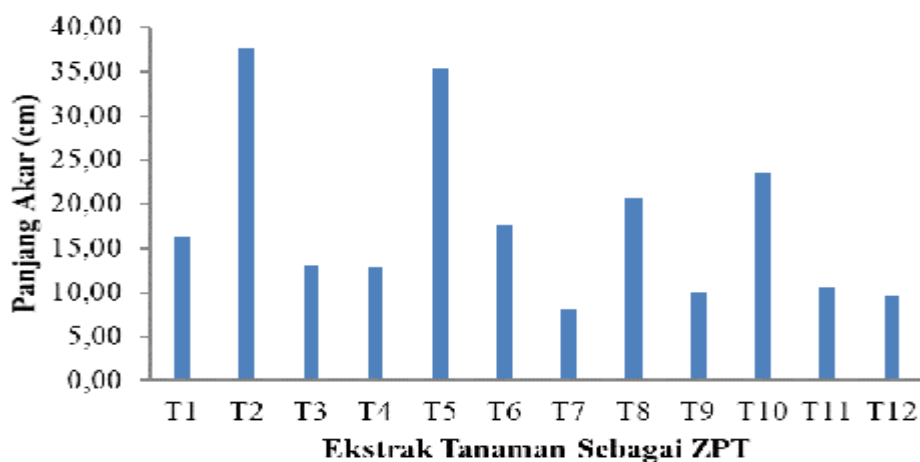
Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial pada parameter pengukuran panjang akar *Mucuna bracteata* menunjukkan pengaruh sangat nyata pada kombinasi perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman yang dicoba pada umur 7 MST. Tabel 5 menunjukkan data rata-rata panjang akar *Mucuna bracteata* umur 7 MST serta notasi hasil uji beda menurut metode DMRT (*Duncan Mean Range Test*) taraf 5%.

Tabel 5. Rataan panjang akar *Mucuna bracteata* yang dihasilkan dari perlakuan beberapa ekstrak tanaman sebagai zat pengatur tumbuh dan lama perendaman umur 7 MST

Ekstrak Tanaman Sebagai ZPT	Rataan(cm).....
T ₁	16,25ef
T ₂	37,67a
T ₃	13,17g
T ₄	12,92gh
T ₅	35,33ab
T ₆	17,58e
T ₇	8,17i
T ₈	20,67d
T ₉	9,92i
T ₁₀	23,50c
T ₁₁	10,50hi
T ₁₂	9,67i

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa rataan panjang akar umur 7 MST terluas ditunjukkan pada taraf T₂ yang berbeda nyata pada taraf T₁, T₃, T₄, T₆, T₇, T₈, T₉, T₁₀, T₁₁ tetapi tidak berbeda nyata pada taraf T₅. Histogram rataan panjang akar tanaman *Mucuna bracteata* umur 7 MST dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Pemberian Ekstrak Tanaman sebagai ZPT terhadap Panjang Akar pada Umur 7 MST

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa rata-rata panjang akar tanaman *Mucuna bracteata* umur 7 MST terpanjang terdapat pada taraf T₂ yaitu perendaman pada ZPT ekstrak bawang merah dengan dicelup selama 3 jam sebesar 37,67 cm dan rata-rata terendah terdapat pada taraf T₇ yaitu perendaman ekstrak rebung bambu dengan perendaman 9 jam sebesar 8,17 cm. Rataan tertinggi ditunjukkan pada T₂ yaitu perendaman pada ZPT ekstrak bawang merah. Hal ini dikarenakan bawang merah memiliki kandungan fitohormon seperti auksin yang mampu mendorong tanaman membentuk akar. Darajat *dkk* (2015) menyatakan hormon auksin pada bawang merah dapat meningkatkan proses pemanjangan sel, dalam hal ini adalah sel akar. Auksin menyebabkan sel penerima dalam tanaman mengeluarkan ion hidrogen ke sekeliling dinding sel yang kemudian akan menurunkan pH dan mengakibatkan mengendornya dinding sel, dan terjadilah pertumbuhan terkait pemanjangan sel.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Larutan ekstrak bawang merah (1:3) ml/ml sebagai zat pengatur tumbuh dengan lama perendaman tiga jam (T_2) memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter keberhasilan pertumbuhan stek *Mucuna bracteata* seperti parameter panjang tunas (84,22 cm), jumlah daun (5,17 helai), luas daun ($4,75 \text{ cm}^2$) dan panjang akar (37,67 cm).
2. Tiga jam lama perendaman menggunakan larutan ekstrak bawang merah (1:3 ml/ml) adalah waktu yang ideal untuk efektivitas zat pengatur tumbuh alami bawang merah meningkatkan pertumbuhan stek tanaman *Mucuna bracteata*.

Saran

Perlu penelitian lanjutan dengan peningkatan dosis dan kombinasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

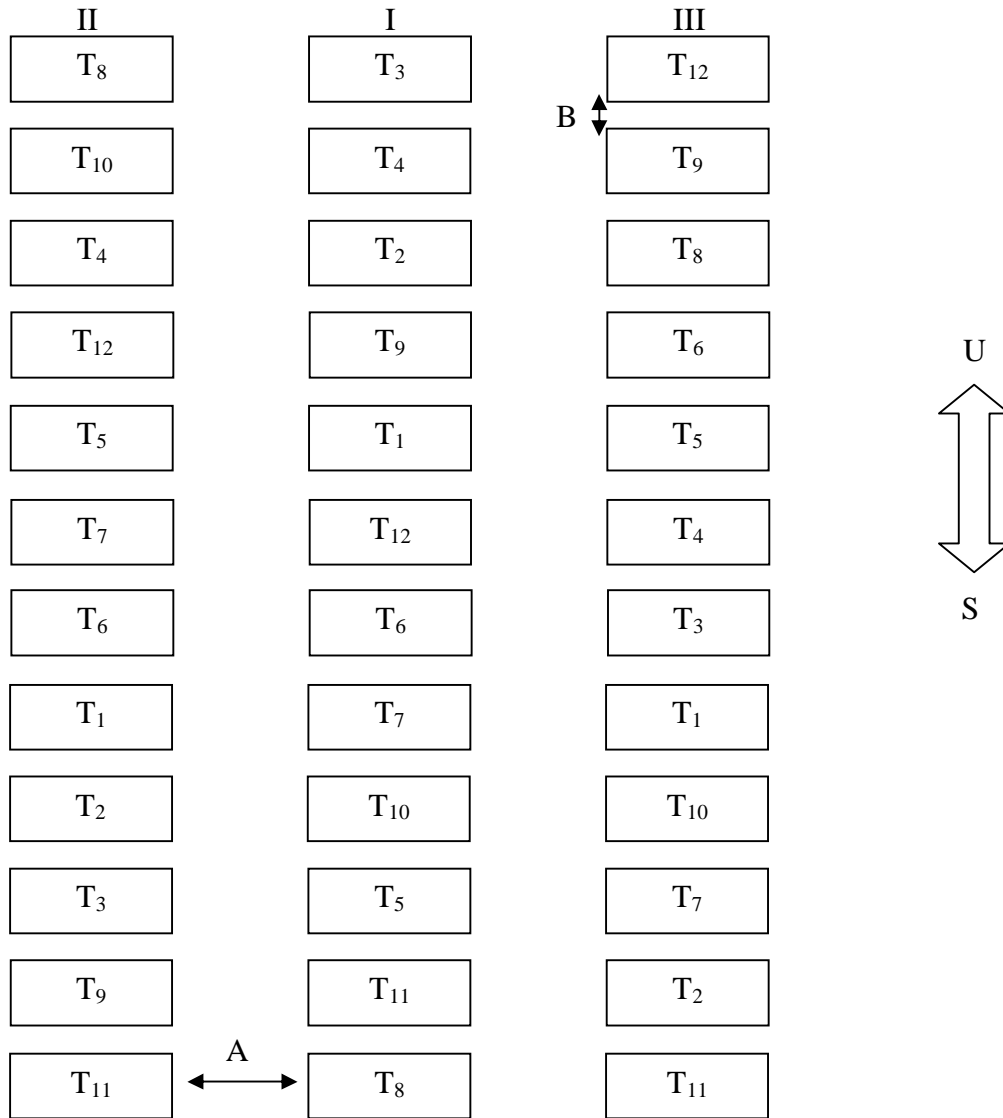
- Abidin, Z. 1987. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung Angkasa. Hal 58.
- Anindito, Satria Asqian. 2016. Perlakuan Jenis Bahan Tanam dan Konsentrasi Rootone-F terhadap Keberhasilan Pertumbuhan *Mucuna bracteata* Dc. Skripsi, Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Artanti, F. Y. 2007. Pengaruh macam pupuk organik cair dan konsentrasi IAA terhadap pertumbuhan setek tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Budiman, A. 2000. Pengaruh hormon IBA terhadap pertumbuhan stek *Shorea Balangeran* Korth pada medium air (*water rooting system*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darojat, M. K., R. S. Resmisari, dan A. Nasichuddin. 2015. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap viabilitas benih kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Penelitian Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. 7 hlm.
- Edy, Purnomo R. Sriwijaya. Susanto Agus. 2007. *Mucuna bracteata* Sebagai Tanaman Pengendali Gulma: Perbanyakannya dengan Stek dan Biji di Indonesia. Seri Buku Saku 27. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. ISBN 978-979-8529-77-1.
- Istiyantini, M.T.E.1996. Pengaruh Konsentrasi dan Macam Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Perakaran Stek Pucuk Berbagai Krisan (*Chrsantemum sp*). Skripsi Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Kusdianto, Beno Wahyu. 2012. Efektifitas Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh. Yasaguna. Jakarta.
- Masitoh, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Web.) Britton & Rose. Skripsi Universitas Lampung.
- Maretza, D.T. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer ex Heyne) terhadap Pertumbuhan Semai

Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). Departemen Silviculture. Skripsi Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

- Munawan, Dian M. Hanum Chairani dan Bangun Kata Mbue. 2015. Respons Pertumbuhan Bibit Stek *Mucuna* (*Mucuna bracteata* D.C) Pada Media Tanam Limbah Kelapa Sawit dan Mikoriza. Jurnal Agroekoteknologi . E-ISSN No. 2337 6597 Vol.3. No.4, September 2015. (544) :1585-1590.
- Nurhuda, Arifal Ismail. 2015. *Mucuna bracteata* (Tanaman Penutup Tanah). <http://ismailarifalnurhudafpumpalembanggg.blogspot.co.id/2015/11/mucuna-bracteata-tanaman-penutup-tanah.html>. Diakses Pada Tanggal 05 November 2017.
- Rahayu, E dan N. Berlian. 1999. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. Fisiologi Tumbuhan jilid 3. Penerjemah: Lukman DR, Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung.
- Sani, Rikki S. 2010. Pertumbuhan *Mucuna bracteata* L. dan Kadar Hara Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) dengan Pemberian Pupuk Hayati. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Sari, Putri Hardianti. Hanum Chairani Dan Charloq. 2014. Daya Kecambah dan Pertumbuhan *Mucuna Bracteata* Melalui Pematangan Dormansi dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (Ga). Jurnal Online Agroekoteknologi . Issn No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 630- 644.
- Suyanti, Mukarlina, Rizalinda. 2013. Respon pertumbuhan stek pucuk keji beling (*Strobilanthes crispus* BI) dengan pemberian IBA (*Indole Butyric Acid*). Protobiont 2 (2): 26-31.
- Watt, B.K. dan A.L.Merill. 1975. Handbook of The Nutritional Content of Food. Decker Publ.,Inc., New York.
- Yani, Iman H. Hidayat Caesar Taufiq. Yusran Pangaribuan. 2011. *Mucuna bracteata* Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Sari Kelapa Sawit Populer 02, Edisi 2. ISBN 978-979-8529-80-1.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan plot penelitian



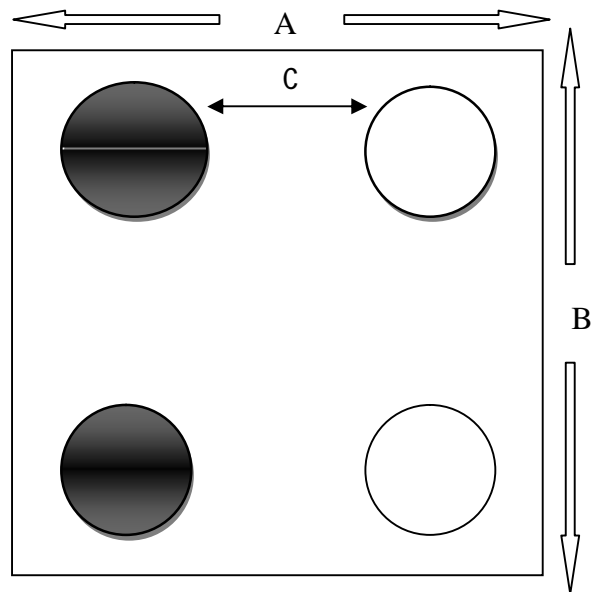
Keterangan :

T : Ekstrak tanaman

A : Jarak antar ulangan 60 cm

B : Jarak antar plot 30 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Tanaman per Plot



Keterangan :

A : Lebar plot 70 cm

B : Panjang plot 70 cm

C : Jarak antar polybag 20 cm

● : Tanaman sampel

○ : Tanaman bukan sampel

Lampiran 3. Rataan Persentasi Stek Hidup Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₂	75,00	50,00	50,00	175,00	58,33
T ₃	50,00	75,00	50,00	175,00	58,33
T ₄	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₅	50,00	75,00	50,00	175,00	58,33
T ₆	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₇	50,00	50,00	75,00	175,00	58,33
T ₈	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₉	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₁₀	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
T ₁₁	75,00	50,00	50,00	175,00	58,33
T ₁₂	50,00	75,00	50,00	175,00	58,33
Jumlah	650,00	675,00	625,00	1950,00	
Rataan	54,17	56,25	52,08		54,17

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Persentasi Stek Hidup Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	104,17	52,08	0,48tn	3,44
Perlakuan	11	625,00	56,82	0,52tn	2,26
Galat	22	2395,83	108,90		
Total	35	3125,00			

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata
 KK : 19,27 %

Lampiran 5. Rataan Panjang Tunas Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	5.50	6.00	5.50	17.00	5.67
T ₂	14.00	12.50	12.50	39.00	13.00
T ₃	4.50	4.50	5.25	14.25	4.75
T ₄	5.50	6.00	5.50	17.00	5.67
T ₅	11.25	12.00	10.00	33.25	11.08
T ₆	4.00	3.50	5.25	12.75	4.25
T ₇	5.00	4.75	4.50	14.25	4.75
T ₈	5.75	8.50	12.00	26.25	8.75
T ₉	4.50	3.25	5.50	13.25	4.42
T ₁₀	4.50	4.25	4.25	13.00	4.33
T ₁₁	8.75	8.75	8.75	26.25	8.75
T ₁₂	3.50	4.50	5.50	13.50	4.50
Jumlah	76.75	78.50	84.50	239.75	
Rataan	6.40	6.54	7.04		6.66

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	2.75	1.38	1.10tn	3.44
Perlakuan	11	296.06	26.91	21.57*	2.26
Galat	22	27.45	1.25		
Total	35	326.27			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 16,77 %

Lampiran 7. Rataan Panjang Tunas Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	13.75	13.75	14.75	42.25	14.08
T ₂	26.25	29.50	28.25	84.00	28.00
T ₃	10.75	10.25	11.00	32.00	10.67
T ₄	12.50	14.75	12.50	39.75	13.25
T ₅	24.00	23.50	20.00	67.50	22.50
T ₆	9.00	9.00	11.00	29.00	9.67
T ₇	10.00	12.25	11.50	33.75	11.25
T ₈	20.75	19.25	16.00	56.00	18.67
T ₉	12.00	8.75	11.00	31.75	10.58
T ₁₀	11.00	13.50	12.00	36.50	12.17
T ₁₁	19.00	17.50	17.00	53.50	17.83
T ₁₂	8.50	8.25	9.75	26.50	8.83
Jumlah	177.50	180.25	174.75	532.50	
Rataan	14.79	15.02	14.56		14.79

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	1.26	0.63	0.29tn	3.44
Perlakuan	11	1130.85	102.80	47.92*	2.26
Galat	22	47.20	2.15		
Total	35	1179.31			

Keterangan :

- * : berbeda nyata
- tn : berbeda tidak nyata
- KK : 9,90 %

Lampiran 9. Rataan Panjang Tunas Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	26.00	27.00	26.25	79.25	26.42
T ₂	57.75	55.75	56.50	170.00	56.67
T ₃	22.50	21.75	19.25	63.50	21.17
T ₄	26.00	28.00	25.25	79.25	26.42
T ₅	45.25	46.75	42.25	134.25	44.75
T ₆	18.00	19.50	20.25	57.75	19.25
T ₇	23.50	25.75	25.75	75.00	25.00
T ₈	41.75	42.25	38.75	122.75	40.92
T ₉	19.50	21.25	19.00	59.75	19.92
T ₁₀	23.50	24.00	26.00	73.50	24.50
T ₁₁	36.50	35.50	31.25	103.25	34.42
T ₁₂	15.50	20.00	21.75	57.25	19.08
Jumlah	355.75	367.50	352.25	1075.50	
Rataan	29.65	30.63	29.35		29.88

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	10.64	5.32	1.72tn	3.44
Perlakuan	11	4687.60	426.15	137.72*	2.26
Galat	22	68.07	3.09		
Total	35	4766.31			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 5,89 %

Lampiran 11. Rataan Panjang Tunas Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	42.40	41.50	42.00	125.90	41.97
T ₂	85.15	84.50	83.00	252.65	84.22
T ₃	34.05	33.50	36.25	103.80	34.60
T ₄	42.05	43.25	39.50	124.80	41.60
T ₅	70.25	68.25	61.75	200.25	66.75
T ₆	31.90	30.75	33.50	96.15	32.05
T ₇	40.00	39.25	39.00	118.25	39.42
T ₈	64.50	62.25	59.50	186.25	62.08
T ₉	31.00	29.75	30.90	91.65	30.55
T ₁₀	39.75	39.00	35.25	114.00	38.00
T ₁₁	53.00	53.50	49.50	156.00	52.00
T ₁₂	28.75	30.25	33.00	92.00	30.67
Jumlah	562.80	555.75	543.15	1661.70	
Rataan	46.90	46.31	45.26		46.16

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Panjang Tunas Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	16.52	8.26	2.12tn	3.44
Perlakuan	11	9380.38	852.76	218.98*	2.26
Galat	22	85.67	3.89		
Total	35	9482.57			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 4,28 %

Lampiran 13. Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	1.50	1.50	1.00	4.00	1.33
T ₂	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50
T ₃	1.50	1.50	1.50	4.50	1.50
T ₄	2.00	2.00	1.00	5.00	1.67
T ₅	3.00	3.00	1.50	7.50	2.50
T ₆	1.50	1.00	1.50	4.00	1.33
T ₇	2.00	1.50	2.00	5.50	1.83
T ₈	2.00	2.00	2.50	6.50	2.17
T ₉	1.50	1.00	1.00	3.50	1.17
T ₁₀	2.00	1.50	1.50	5.00	1.67
T ₁₁	3.00	2.00	2.50	7.50	2.50
T ₁₂	1.50	1.50	1.50	4.50	1.50
Jumlah	24.00	21.00	20.00	65.00	
Rataan	2.00	1.75	1.67		1.81

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.72	0.36	2.70 _{tn}	3.44
Perlakuan	11	7.97	0.72	5.42*	2.26
Galat	22	2.94	0.13		
Total	35	11.64			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 20,26 %

Lampiran 15. Rataan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	2.50	2.50	2.00	7.00	2.33
T ₂	4.00	4.00	3.00	11.00	3.67
T ₃	2.50	2.50	2.00	7.00	2.33
T ₄	2.50	3.00	2.00	7.50	2.50
T ₅	3.50	4.00	3.50	11.00	3.67
T ₆	2.50	2.00	2.00	6.50	2.17
T ₇	3.00	2.50	2.50	8.00	2.67
T ₈	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
T ₉	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
T ₁₀	2.50	2.50	1.50	6.50	2.17
T ₁₁	4.00	3.00	4.00	11.00	3.67
T ₁₂	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50
Jumlah	34.50	33.50	30.00	98.00	
Rataan	2.88	2.79	2.50		2.72

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.93	0.47	4.26tn	3.44
Perlakuan	11	12.89	1.17	10.73*	2.26
Galat	22	2.40	0.11		
Total	35	16.22			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 12,14 %

Lampiran 17. Rataan Jumlah Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	3.50	4.00	4.00	11.50	3.83
T ₂	5.00	4.50	5.00	14.50	4.83
T ₃	3.00	4.00	3.00	10.00	3.33
T ₄	3.50	3.50	3.00	10.00	3.33
T ₅	4.00	4.50	4.00	12.50	4.17
T ₆	3.50	3.00	2.50	9.00	3.00
T ₇	3.50	4.00	3.00	10.50	3.50
T ₈	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
T ₉	3.00	3.00	3.50	9.50	3.17
T ₁₀	3.50	3.50	4.00	11.00	3.67
T ₁₁	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67
T ₁₂	3.50	3.50	3.00	10.00	3.33
Jumlah	45.00	45.50	44.00	134.50	
Rataan	3.75	3.79	3.67		3.74

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.10	0.05	0.31tn	3.44
Perlakuan	11	11.24	1.02	6.61*	2.26
Galat	22	3.40	0.15		
Total	35	14.74			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 10,53 %

Lampiran 19. Rataan Jumlah Daun Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	4.00	4.50	4.00	12.50	4.17
T ₂	5.50	5.00	5.00	15.50	5.17
T ₃	3.00	4.00	3.50	10.50	3.50
T ₄	4.00	3.50	3.50	11.00	3.67
T ₅	5.00	4.50	5.00	14.50	4.83
T ₆	4.00	3.50	4.00	11.50	3.83
T ₇	3.50	4.50	3.00	11.00	3.67
T ₈	4.50	5.00	4.50	14.00	4.67
T ₉	3.00	3.50	4.00	10.50	3.50
T ₁₀	4.00	3.50	4.00	11.50	3.83
T ₁₁	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00
T ₁₂	4.00	3.50	3.50	11.00	3.67
Jumlah	49.50	50.00	49.00	148.50	
Rataan	4.13	4.17	4.08		4.13

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.04	0.02	0.13tn	3.44
Perlakuan	11	12.69	1.15	7.34*	2.26
Galat	22	3.46	0.16		
Total	35	16.19			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 9,61 %

Lampiran 21. Rataan Luas Daun Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	3,25	3,50	3,00	9,75	3,25
T ₂	3,75	5,50	5,00	14,25	4,75
T ₃	2,75	3,25	3,00	9,00	3,00
T ₄	3,00	4,25	3,00	10,25	3,42
T ₅	4,75	2,75	3,25	10,75	3,58
T ₆	3,00	4,00	3,75	10,75	3,58
T ₇	3,25	4,25	2,75	10,25	3,42
T ₈	4,00	3,50	4,00	11,50	3,83
T ₉	3,00	3,75	3,25	10,00	3,33
T ₁₀	2,50	2,75	2,25	7,50	2,50
T ₁₁	3,75	5,25	4,25	13,25	4,42
T ₁₂	2,75	3,25	3,25	9,25	3,08
Jumlah	39,75	46,00	40,75	126,50	
Rataan	3,31	3,83	3,40		3,51

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	1,88	0,94	3,03tn	3,44
Perlakuan	11	12,16	1,11	3,56*	2,26
Galat	22	6,83	0,31		
Total	35	20,87			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 15,86 %

Lampiran 23. Rataan Panjang Akar Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
T ₁	18.25	17.50	13.00	48.75	16.25
T ₂	38.25	37.00	37.75	113.00	37.67
T ₃	15.50	13.00	11.00	39.50	13.17
T ₄	12.75	13.50	12.50	38.75	12.92
T ₅	39.75	33.25	33.00	106.00	35.33
T ₆	18.25	17.00	17.50	52.75	17.58
T ₇	8.25	8.75	7.50	24.50	8.17
T ₈	21.00	20.50	20.50	62.00	20.67
T ₉	11.25	10.50	8.00	29.75	9.92
T ₁₀	25.25	23.00	22.25	70.50	23.50
T ₁₁	12.25	10.25	9.00	31.50	10.50
T ₁₂	11.25	10.00	7.75	29.00	9.67
Jumlah	232.00	214.25	199.75	646.00	
Rataan	19.33	17.85	16.65		17.94

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Panjang Akar Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	43.48	21.74	12.75*	3.44
Perlakuan	11	3194.14	290.38	170.28*	2.26
Galat	22	37.52	1.71		
Total	35	3275.14			

Keterangan : * : berbeda nyata
 tn : berbeda tidak nyata
 KK : 7,28 %