

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN LAMTORO
DAN KOMPOS ECENG GONDOK TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN TAPAK
LIMAN (*Elephantopus scaber*)**

SKRIPSI

**Oleh:
M. QODRI HARNIS
1304290102
AGROTEKNOLOGI**



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

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN LAMTORO
DAN KOMPOS ECENG GONDOK TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN TAPAK LIMAN
(*Elephantopus scaber*)**

SKRIPSI

Oleh :

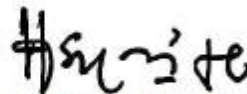
**M. QODRI HARNIS
1304290102
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing



**Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.
Ketua**



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

**Disahkan oleh
Dekan**



Ir. Asritani Muli



Tanggal Lulus : 19 - 3 - 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Muhammad Qodri Harnis

NPM : 1304290102

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro dan Kompos Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tapak Liman (*Elephantopus scaber*) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Maret 2019



Penulis

M. Qodri Harnis

RINGKASAN

“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN LAMTORO DAN KOMPOS ECENG GONDOK TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN TAPAK LIMAN (*Elephantopus scaber*)”. Dibimbing Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku ketua komisi pembimbing dan Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan di Desa Payah Geli Kecamatan Medan Sunggal dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl pada bulan Mei sampai dengan Juli 2018. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan tapak liman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diteliti yaitu : dosis pemberian ekstrak daun lamtoro terdiri dari 4 taraf yaitu H_0 : 0 ml/tanaman (kontrol), H_1 : 60 ml/tanaman, H_2 : 120 ml/tanaman dan H_3 : 180 ml/tanaman. Faktor ke 2 pemberian kompos eceng gondok terdiri dari 4 taraf yaitu : K_0 : 0 g/tanaman (kontrol) K_1 : 50 g/tanaman K_2 : 100 g/tanaman dan K_3 : 150 g/tanaman. Terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan menghasilkan 48 plot percobaan. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, luas daun (cm^2), volume akar (dm^3), berat basah daun (g) dan berat basah akar (g).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak daun lamtoro dengan dosis 180 ml/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun tanaman tapak liman dan pemberian kompos eceng gondok sebesar 150 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun dan luas daun tanaman tapak liman, interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan, kecuali pada jumlah daun.

SUMMARY

"THE EFFECT OF GRANTING LAMTORO LEAF EXTRACT AND ECENG GONDOK COMPOSITE ON TAPAK LIMAN GROWTH (*Elephantopus scaber*)". Supervised by Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. as head of the supervisor commission and Syaiful Bahri Panjaitan, S.P., M. Agric. Sc. as a member of the supervisor commission. The study was conducted in Payah Geli Village, Medan Sunggal Subdistrict with altitude of ± 26 m above sea level in May up to July 2018. The objective of the study was to know the effect up of lamtoro leaf extract and water hyacinth compost on the growth of tapak liman. The study used a Randomized Block Design (RBD) with two factors studied, namely: dosage of lamtoro leaf extract consist of 4 levels, namely H0: 0 ml / plant (control), H1: 60 ml / plant, H2: 120 ml / plant and H3 : 180 ml / plant, dosage of water hyacinth compost consist of 4 levels, namely: K0: 0 g / plant (control) K1: 50 g / K2 plant: 100 g / plant and K3: 150 g / plant. There are 16 combinations of treatments with three replications resulting 48 experimental plots. The parameters observed were the number of leaves, leaf area (cm^2), root volume (dm^3), leaf wet weight (g) and root wet weight (g).

Based on the results of research showed lamtoro leaf extract dosage 180 ml / plant give the best effect on the number of leaves of tapak liman water hyacinth compost 150 g / plant give the best effect on the number of leaves and leaf area of tapak liman interaction the treatments did not affect for all parameters, except the number of leaves.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

M. Qodri Harnis, dilahirkan pada tanggal 21 Februari 1996 di Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara. Merupakan anak ke 1 dari 4 bersaudara dari pasangan Ayahanda Suhargyono dan Ibunda Siti Hanisah Tanjung.

Pendidikan yang telah ditempuh sebagai berikut:

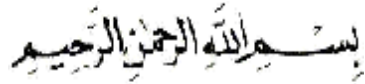
1. Tahun 2007 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 45 Medan Selayang , Kota Medan, Sumatera Utara.
2. Tahun 2010 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPT Al Bukhari Muslim, Kota Medan
3. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 3 Kota Medan, Sumatera Utara.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Kegiatan yang telah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2013.
2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kebun Bahilang PT Nusa Pusaka Kencana Asian Agri

3. Melaksanakan Penelitian Skripsi di di Desa Payah Geli Kecamatan Medan Sunggal dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl pada bulan Mei sampai dengan Juli 2018.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa manusia ke alam ilmu pengetahuan. Judul penelitian ini, **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro dan Kompos Eceng Gondok terhadap Pertumbuhan Tanaman Tapak Liman (*Elephantopus Scaber*)”**, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Suhar dan Ibunda Nisa yang selalu memberikan doa, nasihat serta dukungan moral dan materil sehingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu DR. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. IbuDR. Wan Arfiani Barus, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
6. Ibu Ir. Risnawati, MM., selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi.
7. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku ketua komisi pembimbing yang

telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis.

8. Bapak Syaiful Bahri Panjaitan S.P., M. Agric. Sc., selaku anggota komisi pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis.
9. Seluruh Dosen dan Staf Akademis di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi penelitian ini masih belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, Maret 2019

M. Qodri Harnis
1304290102

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	5
Hipotesa Penelitian	5
Kegunaan Penelitian	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
Botani Tanaman.....	7
Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan bibit tapak liman	9
Syarat Tumbuh Tanaman Tapak Liman	11
Fungsi dan Peranan Ekstrak Daun Lamtoro	12
Fungsi dan Peranan Kompos Eceng Gondok	13
BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	14
Tempat dan Waktu.....	14
Bahan dan Alat	14
Metode Penelitian	14
Analisa Data.....	15

PELAKSANAAN PENELITIAN	16
Pembuatan Ekstrak Daun Lamtoro	16
Pembuatan Kompos Eceng Gondok	16
Persiapan Lahan.....	17
Persiapan Media Tanam	17
Pengisian Media Tanam	18
Penyemaian Benih	18
Penanaman.....	18
Aplikasi Perlakuan.....	18
Pemeliharaan Tanaman.....	19
Penyiraman	19
Penyisipan	19
Penyiangan.....	19
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	19
Parameter Pengamatan.....	19
Jumlah Daun (helai).....	19
Luas Daun (cm ²)	20
Volume Akar (dm ³).....	20
Berat Basah Daun (g).....	20
Berat Basah Akar (g)	20
Berat Kering Daun (g)	21
Berat Kering Akar (g)	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
KESIMPULAN DAN SARAN	32

Kesimpulan.....	32
Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan jumlah daun umur 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	22
2.	Rataan luas daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	23
3.	Rataan volume akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	25
4.	Rataan berat basah daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	26
5.	Rataan berat basah akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	27
6.	Rataan berat kering daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	28
7.	Rataan berat kering akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.....	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Interaksi Ekstrak Daun Lamtoro dan Kompos Eceng Gondok dengan Jumlah Daun Tapak Liman Umur 7 MST	24
2.	Hubungan Antara Kompos Eceng Gondok dengan Luas Daun Tapak Liman Umur 7 MST	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	35
2.	Bagan Tanaman Sampel.....	36
3.	Tabel Rataan Jumlah Daun 4 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	43
4.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST	43
5.	Tabel Rataan Jumlah Daun 5MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	44
6.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST	44
7.	Tabel Rataan Jumlah Daun 6 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	45
8.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST	45
9.	Tabel Rataan Jumlah Daun 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	45
10.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST.....	45
11.	Tabel Rataan Luas Daun 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	46
12.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Umur 7 MST.....	46
13.	Tabel Rataan Volume Akar 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok	47
14.	Daftar Sidik Ragam Volume Akar Umur 7 MST	47
15.	Tabel Rataan Berat Basah Daun 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.....	48
16.	Daftar Sidik Ragam Berat Basah Daun Umur 7 MST.....	48
17.	Tabel Rataan Berat Basah Akar 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.....	49

18.	Daftar Sidik Ragam Berat Basah Akar Umur 7 MST.....	49
19.	Tabel Rataan Berat Kering Daun 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.....	50
20.	Daftar Sidik Ragam Berat Kering Daun Umur 7 MST.....	50
21.	Tabel Rataan Berat Kering Akar 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.....	51
22.	Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Umur 7 MST	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia sangat kaya dengan berbagai jenis spesies flora, dari 40 ribu jenis flora yang tumbuh didunia, 30 ribu diantaranya tumbuh di Indonesia. Sekitar 26% telah dibudidayakan dan sisanya sekitar 74% masih tumbuh liar di hutan-hutan. Dari tanaman yang telah dibudidayakan, lebih dari 940 jenis digunakan sebagai obat tradisional. Seperti yang telah diketahui bahwa tanaman obat merupakan gudang bahan kimia terkaya. Berbagai komponen kimia terkandung didalam tanaman obat, tetapi fungsi dan peranan setiap komponen belum terungkap semuanya. Ada yang bersifat racun, sehingga digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama, dan ada yang bersifat sebagai obat, sehingga mampu untuk menyembuhkan suatu jenis penyakit (Cheppy, 2001; Kardinan, 2003).

Tapak liman (*Elephantopus scaber*) merupakan salah satu tanaman obat yang dikenal masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Pada dataran rendah seperti sawah, pekarangan dan tegalan bisa kita jumpai tanaman tapak liman. Keberadaan tanaman tapak liman pada berbagai tipe lahan dapat memberikan informasi mengenai agroekologi sehingga dapat menggunakan teknologi budidaya yang tepat untuk perkembangannya. Pengkajian mengenai agroekologi tanaman tapak liman masih belum banyak dilakukan. Keberadaan yang semula mudah ditemukan di berbagai habitat pada dataran rendah sampai dataran menengah menjadi terancam karena adanya gangguan lingkungan (Setiawati *dkk.*, 2008).

Tanaman tapak liman termasuk dalam famili Asteraceae yang banyak tumbuh di Indonesia. Tanaman ini tersebar pada daerah tropik di Amerika, Afrika,

Asia dan Australia. Khasiat dari tanaman ini adalah sebagai obat malaria, demam, anemia, disentri, batuk, sariawan, radang rahim, keputihan, cacar, influenza, amandel, radang tenggorokan, radang mata, diare, sakit kuning, busung air, radang ginjal, bisul, kurang darah dan hepatitis. (Eisai, 1995; Arisandi dan Yovita, 2006)

Di Jawa, tanaman tapak liman banyak tumbuh liar bersama jenis tanaman herbal lain mulai dari dataran rendah hingga ketinggian 1500 meter di atas permukaan laut. Perkembang biakannya cepat, toleran terhadap pemangkasan, perakarannya kuat dan sering menjadi gulma tanaman budidaya. Setiap jenis tumbuhan menghendaki persyaratan iklim tertentu untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Perubahan lingkungan di sekitar tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan kadar metabolit sekunder tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Kandungan kimia yang terdapat pada daun tapak liman adalah: epifriedelinol, lupeol, stigmasterol, lupeol acetate, deoxyelephantopin, isodeoxyelephantopin, dan kandungan kimia pada bunganya adalah luteolin-7-glucoside. (Backer, 1968; Aserani, 2010)

Kandungan yang terdapat pada tanaman tapak liman berkhasiat dalam bidang kesehatan sehingga mendorong penggunaan tanaman ini sebagai pengganti obat kimia. Pemanfaatan tapak liman tanpa adanya upaya pembudidayaan dapat mengakibatkan kelangkaan. Oleh sebab itu, perlu adanya pembudidayaan untuk dapat mencukupi kebutuhan bahan baku, yang dibudidayakan pada lingkungan yang sesuai dengan karakteristik tanaman tersebut dan dapat ditunjang dengan pemberian pupuk organik sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman ini. Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, menyebabkan tanah

menjadi mudah diolah, mudah ditembus oleh akar, dan meningkatkan daya menahan air. (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Pupuk organik sebagian besar tersusun dari material makhluk hidup seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua bagian yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu tanaman yang dapat dibuat sebagai pupuk organik cair adalah ekstrak dari daun lamtoro dan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik padat adalah kompos eceng gondok. (Parnata, 2010)

Pupuk organik cair tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah sering digunakan. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah jenis tanaman liar yang hidup di daerah tropis. Tanaman lamtoro biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pakan ternak. Kandungan hara pada daun lamtoro terdiri dari 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Kandungan nitrogen 3,84% pada ekstrak daun lamtoro menyebabkan pertumbuhan awal tanaman sawi terpacu secara optimal sehingga diperoleh produksi berupa tanaman segar 2,29 g/pohon, dan produksi tanaman sawi dapat mencapai 250 ton/ha 1 tahun. Keunggulan dari daun lamtoro adalah daun lamtoro mengandung protein 25,9%; karbohidrat 40%; tanin 4%, mimosin 7,19%, kalsium 2,36%, posfor 0,23%, b-karotin 536,0 mg/kg. Berdasarkan hasil pengujian ekstrak daun lamtoro di Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan (Baristand) diketahui 0,11% N, 76,1mg/kg P_2O_5 , 1145mg/kg K, 172,9 mg/kg Mg, dan pH 5,71. Ekstrak daun lamtoro yang memiliki unsur hara

majemuk menjadi alternatif yang baik sebagai pupuk organik cair. (Ibrahim, 2002; Haryanto dkk., 2002; Devi dkk., 2013)

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tumbuhan air yang tumbuh di rawa-rawa, danau, waduk dan sungai yang alirannya tenang. Menurut sejarahnya, eceng gondok di Indonesia dibawa oleh seorang ahli botani dari Amerika ke kebun Raya Bogor. Akibat pertumbuhan yang cepat (3% per hari), eceng gondok ini mampu menutupi seluruh permukaan suatu kolam. (Merlina, 2007)

Eceng gondok dapat menyerap logam-logam berat dan senyawa sulfida. Selain itu eceng gondok mengandung protein lebih dari 11,5% dan mengandung selulosa yang lebih tinggi dari non selulosanya seperti lignin, abu, lemak, dan zat-zat lain. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara tahun 2008 Eceng gondok segar memiliki kandungan bahan organik sebesar 36,59%, dengan jumlah C 21,23%, N total 0,28 %, P total 0,0011 % dan K total 0,016 %. Hasil analisa kimia dari eceng gondok oleh Wardini, dalam keadaan segar bahan organik yang diperoleh 36,59%, dengan jumlah C 21,23%, N 0,28%, P 0,0011% dan K 0,016%. Sedangkan menurut Rochyati, kandungan kimia pada tangkai eceng gondok segar adalah air 92,6%, abu 0,44%, serat kasar, 2,09%, karbohidrat 0,17%, lemak 0,35%, protein 0,16%, fosfor 0,52%, kalium 0,42%, klorida 0,26%, alkanoid 2,22%. Dan pada keadaan kering eceng gondok mempunyai kandungan selulosa 64,51%, pentosa 15,61%, silika 5,56%, abu 12% dan lignin 7,69%. (Wardini, 2008; Rochyati, 1998)

Pengolahan eceng gondok melalui teknologi pengomposan (dekomposisi) menghasilkan produk berupa bahan organik yang lebih halus dan telah terdekomposisi sempurna. Proses pengomposan itu sendiri merupakan proses hayati yang melibatkan aktivitas mikroorganisme antara lain bakteri, fungi dan protozoa. Berdasarkan hasil pengujian kompos eceng gondok di baristand diketahui 0,32% N total, 0,007% P_2O_5 , 1,28% K_2O_5 , 2,23% MgO, dan pH 7,61. Sehingga kompos eceng gondok sangat baik digunakan untuk campuran tanah pembibitan.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber*).

Hipotesis

1. Ekstrak daun lamtoro berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber*).
2. Kompos eceng gondok berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber*).
3. Ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok berinteraksi dalam proses pertumbuhan bibit tapak liman (*Elephantopus scaber*).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-I (SI) di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
2. Sebagai bahan informasi pemberian dosis ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman tapak liman (*Elephantopus scaber*).

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Menurut Nunik (2013) Klasifikasi tanaman Tapak Liman(*Elephantopus scaber*) :

Kingdom	: Plantae
Super Divisio	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Elephantopus</i>
Spesies	: <i>Elephantopus scaber</i>
Nama binomial	: <i>Elephantopus scaber</i> L.

Tapak Liman adalah herba menahun yang tumbuh liar dan sudah familiar di kalangan masyarakat. *Elephantopus scaber* merupakan tanaman herba yang berasal dari Amerika tropis yang sekarang banyak dijumpai di daerah Asia, Australia dan di tempat yang lain. Tanaman ini sudah sejak lama dikenal sebagai tanaman obat keluarga (Toga) di berbagai daerah.

Adapun Kandungan Senyawa aktif tanaman tapak liman :

Elephantopus scaber mengandung beberapa senyawa kimia aktif antara lain berupa epifrielinol, lupeol, stigmasterol, triacontan-1-ol, dotriacontan-1-ol, lupeol acetat, deoxyelephantopin, dan isodeozy-elephantopin, sedangkan di bagian bunganya terdapat kandungan luteolin-7-glucoside.

Karena kandungan senyawa kimianya, *Elephantopus scaber* atau Tapak Liman memiliki banyak manfaat dalam pengobatan tradisional, antara lain sebagai:

- a. antitoksin (untuk penawar racun serangga, penawar bisa ular)
- b. anti bakteri (obat eksim, obat diare, sariawan, batuk)
- c. anti kanker
- d. anti radang (mengobati bengkak, bisul
- e. anti jamur (untuk mengobati keputihan)
- f. antipiretik (penurun suhu tubuh, menurunkan demam)
- g. peluruh kencing (melancarkan pengeluaran urin) (Nunik, 2013)

Adapun morfologi dari tanaman tapak liman sebagai berikut:

A. Akar (radix)

Sistem perakaran serabut yang sangat kuat, sehingga tanaman ini sangat kokoh.

B. Batang (caulis)

Silindris, Kaku , Keras dan liat, berwarna hijau tua dengan bagian permukaannya berambut. Pada tanaman tapak liman yang sudah berkembang, batangnya berbentuk silindris tumbuh tegak ke atas hingga tinggi batang mencapai kurang lebih 130 cm.

C. Daun (lamina)

Pada tanaman yang masih muda berupa daun tunggal yang tersusun roset, berwarna hijau tua, tepi daun berlekuk. Pada tanaman yang batangnya sudah tumbuh tinggi, memiliki daun dengan ukuran lebih kecil, tepi daun hampir rata dengan jarak antar daun yang lebih panjang.

D. Bunga (flos)

Mempunyai bunga majemuk yang terkumpul dalam bongkol yang terlindungi oleh 3 buah daun pelindung yang membentuk seperti cawan segitiga. Setiap bunga tunggalnya terdiri dari tabung bunga yang berwarna putih dan 4 buah mahkota bunga berbentuk lancet yang berwarna ungu. Bunga tunggal dilindungi oleh seludang daun.

E. Buah (fruit)

Berbentuk seperti tabung berwarna putih, pada bagian ujung buah terdapat rambut lurus berwarna putih berjumlah 4 - 6 helai.

Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Tapak Liman

1. Faktor Dalam (Internal)

a. Gen

Gen adalah substansi/materi pembawa sifat yang diturunkan dari induk. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, misalnya bentuk tubuh, tinggi tubuh, warna kulit, warna bunga, warna bulu, rasa buah, dan sebagainya. Gen juga menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Tumbuhan memiliki gen tumbuh yang baik akan tumbuh dan berkembang dengan cepat sesuai dengan periode pertumbuhan dan perkembangannya.

b. Hormon

Hormon merupakan zat yang berfungsi untuk mengendalikan berbagai fungsi di dalam tubuh. Meskipun kadarnya sedikit, hormon memberikan pengaruh yang nyata dalam pengaturan berbagai proses dalam tanaman. Hormon yang

mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup beragam jenisnya.

2. Faktor Luar (External)

Faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman berasal dari faktor lingkungan. Beberapa faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah sebagai berikut.

a. Makanan atau Nutrisi

Makanan merupakan bahan baku dan sumber energi dalam proses metabolisme tanaman. Kualitas dan kuantitas nutrisi akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Karena sedang dalam masa pertumbuhan, pemberian nutrisi yang cukup dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

b. Suhu

Suhu yang sesuai dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Suhu ini disebut suhu optimum, misalnya suhu yang optimum pada tanaman tapak liman berkisar antara 20 °C – 31 °C. Pada suhu optimum, tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

c. Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman sangat membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis.

d. Air dan Kelembapan

Air dan kelembapan merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Air sangat dibutuhkan oleh tanaman. Tanpa air, tanaman tidak dapat bertahan hidup. Air merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia

di dalam tanaman. Tanpa air, reaksi kimia di dalam sel tidak dapat berlangsung, sehingga dapat mengakibatkan kematian.

Kelembapan adalah banyaknya kandungan uap air dalam udara atau tanah. Tanah yang lembab berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman. Kondisi yang lembab banyak air yang dapat diserap oleh tumbuhan dan lebih sedikit penguapan. Kondisi ini sangat mempengaruhi sekali terhadap pemanjangan sel. Kelembapan juga penting untuk mempertahankan stabilitas bentuk sel.

e. Tanah

Bagi tanaman, tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan optimal bila kondisi tanah tempat hidupnya sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan unsur hara. Kondisi tanah ditentukan oleh faktor lingkungan lain, misalnya suhu, kandungan mineral, dan air.

Syarat Tumbuh Tanaman Tapak Liman

Beberapa hal yang menyangkut terhadap syarat tumbuh tanaman tapak liman adalah pH tanah, suhu, cahaya, curah hujan, dan kelembaban. Tanah memiliki fungsi sebagai tempat persediaan air dan nutrisi serta tumbuhnya tanaman. Ketersediaan nutrisi dalam tanah dipengaruhi antara lain oleh air, pH dan jenis tanah. Suhu dan cahaya sangat berperan dalam proses metabolisme tumbuhan seperti fotosintesis menghasilkan bahan organik dan respirasi untuk menghasilkan energi dalam seluruh metabolisme dalam tumbuhan.

Tanaman tapak liman banyak tumbuh liar bersama jenis-jenis tanaman herba lain mulai dari ketinggian 0 sampai 1500 meter di atas permukaan laut. Tanaman tapak liman dapat tumbuh pada tanah dengan pH 5,8 – 6,7 dengan suhu

yang dibutuhkannya adalah 20 °C – 31 °C, dan intensitas cahaya yang dibutuhkan 100 – 11000 fc dengan penetrasi cahaya antara 5 - 100%, serta intensitas curah hujan rata-rata 2018 mm/tahun dengan kelembaban relatif yang dibutuhkan berkisar 70% - 80%. Sedangkan pada penelitian Evi dkk., tanaman tapak liman dapat tumbuh pada suhu 33 °C – 37 °C dengan kelembapan 60% - 65%, dengan intensitas cahaya 1529 – 3652 watt/m². (Solikin, 2015)

Fungsi dan Peranan Ekstrak Daun Lamtoro

Bahan organik akan terurai didalam tanah. Proses pemakanan jaringan tanaman oleh makhluk hidup tingkat tinggi dan tingkat rendah disebut proses dekomposisi. Proses ini tidak hanya memecah senyawa, tetapi melakukan sintesis senyawa. Tingkat akhir dari proses dekomposisi adalah mineralisasi. Dalam proses ini penyusun bahan organik melepaskan mineral hara. Hara yang dilepaskan adalah N, P, K, Ca, Mg, S, dan unsur mikro. Setelah pemupukan ekstrak daun lamtoro, tanah mendapat tambahan unsur hara N, P, K, Ca, dan Mg. Penambahan Unsur fosfor (P) 475,93 ppm. unsur Kalsium (Ca) sebanyak 298,05 me%, unsur Mg (Magnesium) sebanyak 77,18 me%, N sebanyak 0,08%, dan K (Kalium) sebanyak 0,016 me%. Penambahan unsur hara ke dalam tanah dalam bentuk cair akan mempercepat penyerapan dibanding dalam bentuk padat. Penyerapan bahan organik terjadi secara bertahap dengan proses minelarisasi. Ekstrak daun lamtoro memberikan beberapakeuntungan, misalnya dapat digunakandengan cara menyiramkannya ke akar ataupun disemprotkan ke tanamandan menghemattenaga. Sehingga proses penyiraman dapat menjaga kelembaban tanah. Ekstrak daun lamtoro dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini

disebabkan karena sifat dari ekstrak daun lamtoro yang larut. (Gardner, 1991. Elvy dkk., 2014)

Fungsi dan Peranan Kompos Eceng Gondok

Kompos eceng gondok berwarna hitam kecoklatan, tidak berbau dan teksturnya lembut. Eceng gondok memiliki unsur hara yang sangat bagus untuk dijadikan bahan kompos. Dalam proses pengomposan terjadi penguraian senyawa-senyawa karbon (C) menjadi senyawa karbon yang lebih sederhana sehingga media tumbuh yang dihasilkan mengandung C organik yang cukup rendah yaitu 19,8 %. Nitrogen mengalami kenaikan dalam proses pengomposan ini. Pada akhir pengomposan kadar nitrogen mencapai 1,99 %. Kenaikan nitrogen (N) dan penurunan karbon (C) selama proses dekomposisi menghasilkan media tumbuh dengan kandungan C/N ratio 10,51. Melalui teknologi pengomposan dapat menghasilkan media tumbuh dengan kandungan hara yang tersedia bagi tanaman sehingga mudah diserap (Sittadewi, 2007).

Kandungan kimia pada tangkai eceng gondok segar adalah air 92,6%, abu 0,44%, serat kasar, 2,09%, karbohidrat 0,17%, lemak 0,35%, protein 0,16%, fosfor 0,52%, kalium 0,42%, klorida 0,26%, alkanoid 2,22%. Dan pada keadaan kering eceng gondok mempunyai kandungan selulosa 64,51%, pentosa 15,61%, silika 5,56%, abu 12% dan lignin 7,69%. (Rochyati, 1998)

Kandungan yang dimiliki oleh eceng gondok menjadikan kompos eceng gondok sebagai salah satu alternatif pupuk organik yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman, dikarenakan unsur hara makro dan mikro yang terdapat didalamnya lengkap, apalagi pupuk organik sangat disarankan didalam budidaya tanaman obat/herba.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Payah Geli Kecamatan Medan Sunggal dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl pada bulan Mei 2018 sampai dengan Juli 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji tapak liman, ekstrak daun lamtoro, kompos eceng gondok, air, serta bahan yang mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan adalah polibeg 1 kg, meteran, babat, cangkul, garu, gembor, penakar, wadah/ember, pacak sampel, plank nama, kalkulator, dan alat-alat tulis, serta alat lain yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Dosis pemberian ekstrak daun lamtoro terdiri dari 4 taraf yaitu:

H₀ : 0 ml/tanaman (kontrol)

H₁ : 60 ml/tanaman

H₂ : 120 ml/tanaman

H₃ : 180 ml/tanaman

2. Dosis pemberian kompos eceng gondok terdiri dari 4 taraf yaitu :

K₀ : 0 g/tanaman (kontrol)

K₁ : 50 g/tanaman

K₂ : 100 g/tanaman

K₃ : 150 g/tanaman

Jumlah kombinasi $4 \times 4 = 16$ kombinasi

H_0K_0	H_1K_0	H_2K_0	H_3K_0
H_0K_1	H_1K_1	H_2K_1	H_3K_1
H_0K_2	H_1K_2	H_2K_2	H_3K_2
H_0K_3	H_1K_3	H_2K_3	H_3K_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot percobaan	: 48 plot
Jumlah tanaman per plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 3 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 144 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 215 tanaman
Jarak antar plot	: 30 cm
Jarak antar polibeg	: 10 cm
Jarak antar ulangan	: 50 cm

Analisis Data

Data hasil penelitian di analisis dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan menggunakan sidik ragam kemudian diuji lanjut dengan uji beda rataaan (DMRT), Model Matematik Linier dari Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Data pengamatan dari faktor H pada taraf ke-j, faktor K pada taraf ke-k dalam blok ke-i.

- μ : Efek nilai tengah.
- ρ_i : Efek dari blok ke-i.
- α_j : Efek dari perlakuan faktor H pada taraf ke-j.
- β_k : Efek dari faktor K pada taraf ke-k.
- $(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi faktor H pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k.
- \square_{ijk} : Efek error dari faktor H pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k serta ulangan ke-i.

Pelaksanaan Penelitian

A. Pembuatan Ekstrak daun lamtoro

1. Disiapkan tong untuk menyimpan dan bisa ditutup rapat, alat pencincang(blender), daun lamtoro 2 kg, air bersih 1 liter
2. Dicincang atau dihaluskan daun tanaman lamtoro
3. Dibuat larutan dengan mencampurkan air dan potongan daun lamtoro ke dalam tong, perbandingan 1:2
4. Diaduk agar campuran homogen.
5. Disaring terlebih dahulu, baru dapat digunakan sebagai ekstrak daun lamtoro.

Ekstrak daun lamtoro akan mengalami proses pembusukan bila tidak digunakan langsung setelah proses pembuatannya.

B. Pembuatan Kompos Eceng Gondok

1. Disiapkan 1 Kg tanaman Eceng gondok (telah dicincang hingga halus,“untuk hasil pupuk yang halus”), EM4, wadah pembuatan kompos.
2. Dimasukkan eceng gondok, lalu lakukan pemadatan hingga setinggi $\pm 10 - 20$ cm
3. Ditaburkan em4 secara merata di atas tumpukan

4. Dimasukkan kembali eceng gondok, lakukan pemadatan hingga setinggi $\pm 10 - 20$ cm
5. Ditaburkan EM4 secara merata di atas tumpukan
6. Diulangi cara di atas sampai batas jumlah eceng gondok yang diinginkan
7. Ditutup timbunan dengan plastik
8. Pada hari ke dua, suhu timbunan akan mulai meningkat sampai $70/ 80^{\circ} C$
9. Proses pembuatan kompos pupuk selesai setelah 14 hari dan suhu telah turun menjadi $\pm 30^{\circ}$ celcius.
10. Proses pelapukan dilakukan oleh mikroba thermofilik aerob (dapat bertahan hidup pada suhu $80^{\circ} C$) yang memerlukan sedikit oksigen
11. Penutupan plastik pada material bertujuan untuk menciptakan temperatur 'tinggi' yang diperlukan untuk mempercepat proses pelapukan.

Kematangan kompos eceng gondok ditandai dengan perubahan warna menjadi hitam kecoklatan, tidak berbau dan memiliki tekstur yang halus.

C. Persiapan Lahan

Tempat penelitian dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan sisa-sisa tanaman. Dilakukan secara mekanis(menggunakan babat)

D. Persiapan Media Tanam

Disiapkan tanah sebagai media tanam, tanah yang digunakan adalah tanah topsoil yang berasal dari lahan tempat penelitian. Dipastikan agar tidak ada gulma atau sisa-sisa tanaman pada tanah media tanam, agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman penelitian.

E. Pengisian Media Tanam

Media tanam yang telah disiapkan lalu dimasukkan ke polibag ukuran 1 kg dan disusun dengan jarak antara polibeg 10 cm, lalu jarak antara plot polibeg 30 cm dan jarak antara tiap ulangan 50 cm.

F. Penyemaian Benih

Media persemaian yang digunakan berupa campuran antara tanah dan pasir yang ditempatkan pada daerah yang ternaungi atau intensitas cahaya rendah. Biji tapak liman terlebih dahulu direndam dengan air selama ± 24 jam untuk memecah dormansi biji, lalu di tabur pada media persemaian dan dilakukan penyiraman setiap hari.

G. Penanaman

Penanaman benih dilakukan saat bibit telah berumur 14 hari, setelah bibit memiliki dua helai daun. Pada saat pemindahan bibit dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada bibit. Lubang tanam dapat dibuat dengan kedalaman ± 1 cm, lalu masukkan bibit tapak liman dan tutup rapat.

H. Aplikasi Perlakuan

Ekstrak daun lamtoro diaplikasikan pada umur 1 minggu setelah tanam dan dilakukan secara berulang setiap 2 minggu sekali. Pengaplikasian ekstrak daun lamtoro memiliki 4 taraf perlakuan yaitu; H_0 : 0 ml/tanaman (kontrol), H_1 : 60 ml/tanaman, H_2 : 120 ml/tanaman, H_3 : 180 ml/tanaman.

Pada perlakuan kompos eceng gondok diaplikasikan pada saat 2 minggu sebelum tanam dengan cara dicampurkan pada media tanam. Pengaplikasian kompos eceng gondok memiliki 4 taraf yaitu; K_0 : 0 g/tanaman (kontrol), K_1 : 50 g/tanaman, K_2 : 100 g/tanaman, K_3 : 150 g/tanaman.

I. Pemeliharaan Tanaman

1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

2) Penyisipan

Penyisipan dilakukan jika ada tanaman yang mati ataupun rusak, penyisipan dilakukan selama 1 sampai 2 minggu setelah tanam.

3) Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan tujuan untuk mengatasi agar gulma yang tumbuh tidak mengganggu pertumbuhan tanaman. Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang berada disekitar areal pertanaman dan disesuaikan dengan kondisi lapangan.

4) Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit akan dilakukan secara mekanis, yaitu dengan cara mengambil hama yang terdapat pada tanaman. Beberapa hama yang dijumpai ; bekicot(*Achatina fulica*) dan belalang(*Dissosteira carolina*),

J. Parameter Pengamatan

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur empat minggu sampai tujuh minggu, dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

Luas Daun (cm²)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan leaf area meter (LAM), dilakukan pada saat tanaman berumur tujuh minggu setelah tanam, daun yang diukur adalah daun yang telah terbuka sempurna.

.Volume Akar (dm³)

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan akar kedalam beaker glass berisikan air. Rumus : V_1 : volume awal

V_2 : volume akhir

$$v_2 - v_1$$

Berat basah daun (g)

Penentuan berat basah daun dilakukan pada saat bibit berumur 7 minggu setelah tanam, berat basah tanaman ditentukan dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan dengan bagian atas tanaman yang meliputi daun. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dengan cara mencucinya dengan air hingga bersih dan dikering anginkan, berat basah tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

Berat basah akar (g)

Penentuan berat basah akar dilakukan pada saat bibit berumur 7 minggu setelah tanam, berat basah tanaman ditentukan dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan dengan bagian bawah tanaman yang meliputi akar. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dengan cara mencucinya dengan air hingga bersih dan dikering anginkan, berat basah tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

Berat kering daun (g)

Penentuan berat kering daun dengan cara memasukan bagian daun tanaman yang telah dipotong menjadi kecil-kecil ke dalam amplop. Kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam. Selanjutnya ditimbang sampai medapatkan berat konstan.

Berat kering akar (g)

Penentuan berat kering akar dengan cara dimasukkan ke dalam amplop, kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 24 jam, kemudian ditimbang sampai mendapatkan berat yang konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun dengan pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 3-9.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tapak liman.

Hasil uji beda rataaan dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 1.

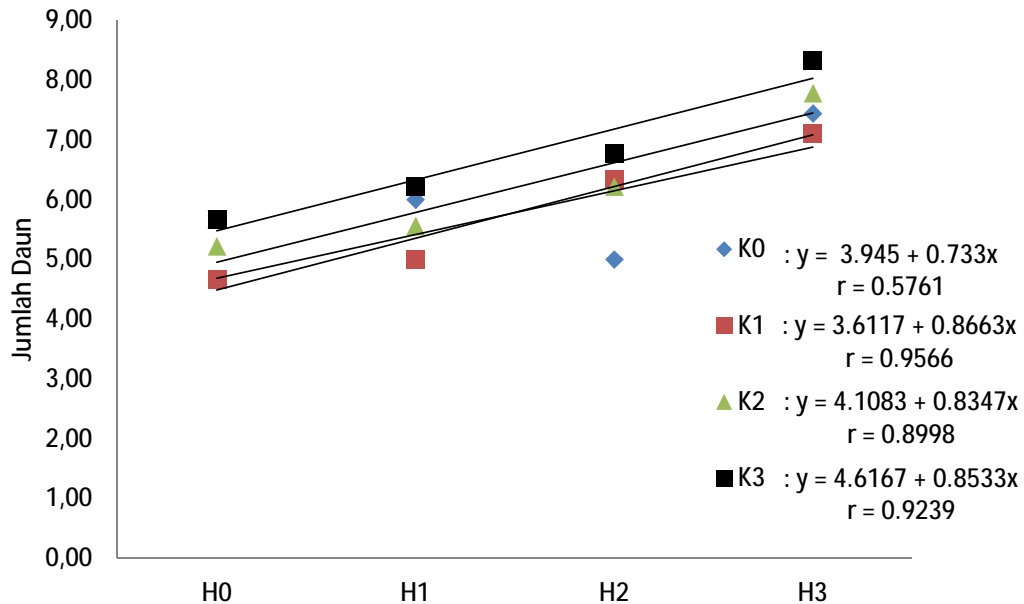
Tabel 1. Rataan jumlah daun umur 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(helai).....				
K ₀	4.67 cd	6.00 bc	5.00 c	7.44 ab	5.78
K ₁	4.67 cd	5.00 c	6.33 b	7.11 ab	5.78
K ₂	5.22 c	5.56 bc	6.22 b	7.78 a	6.20
K ₃	5.67 bc	6.22 b	6.78 ab	8.33 a	6.75
Rataan	5.06	5.70	6.08	7.67	24.50

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Rataan Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel. 1 dapat dilihat jumlah daun tapak liman umur 7 MST pada pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok tertinggi pada perlakuan H₃K₃ (8,33), yang berbeda nyata dengan H₂K₁ (6,33), dan H₀K₂ (5,22).

Hubungan interaksi antara jumlah daun tapak liman dengan pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Interaksi Ekstrak Daun Lamtoro dan Kompos Eceng Gondok dengan Jumlah Daun Tapak Liman Umur 7 MST.

Berdasarkan Gambar. 1 menunjukkan bahwa hubungan jumlah daun umur 7 MST dengan pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok (K_0) membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $y = 3,945 + 0,733x$ dengan nilai $r = 0,5761$, (K_1) membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $y = 3,6117 + 0,8663x$ dengan nilai $r = 0,9566$, (K_2) membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $y = 4,1083 + 0,8347x$ dengan nilai $r = 0,8998$, dan (K_3) membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $y = 4,6167 + 0,8533x$ dengan nilai $r = 0,9239$.

Pada pertumbuhan tapak liman 8 MST suplai hara sudah mencukupi untuk pertumbuhan jumlah daun, sehingga daun dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Jika suplai unsur hara pada tanaman cukup, daun tanaman akan tumbuh

dengan baik dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga laju fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah banyak.(Nuryani, 2007)

Luas Daun

Data pengamatan luas daun terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11-12.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa kompos eceng gondok berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman tapak liman, sedangkan ekstrak daun lamtoro beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata pada luas daun tanaman tapak liman.

Data luas daun tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.Rataan luas daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

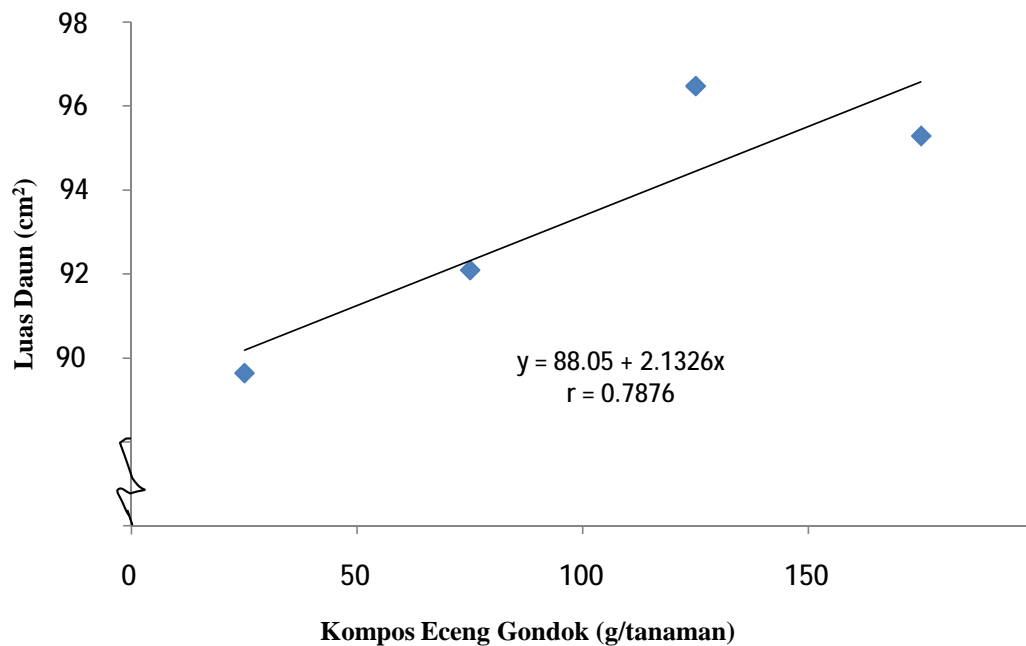
Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(cm ²).....				
K ₀	78.80	88.07	85.03	106.70	89.65 b
K ₁	75.76	88.49	96.82	107.33	92.10 b
K ₂	86.61	83.77	105.01	110.54	96.48 a
K ₃	73.30	86.99	103.11	117.78	95.30 a
Rataan	78.62	86.83	97.49	110.59	373.53

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Rataan Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel. 2 dapat dilihat luas daun tapak liman umur 7 MST pada pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok tertinggi pada

perlakuan K₂ (96,48 cm²), yang berbeda nyata dengan K₁ (92,10), dan K₀ (89,65 cm²).

Hubungan antara luas daun tapak liman dengan pemberian kompos eceng gondok dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Antara Kompos Eceng Gondok dengan Luas Daun Tapak Liman Umur 7 MST.

Berdasarkan Gambar. 2 menunjukkan bahwa hubungan luas daun umur 7 MST dengan pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $y = 88,05 + 2,1326x$ dengan nilai $r = 0,7876$.

Hal ini disebabkan karena peranan bahan organik terutama pada N yang terdapat pada kompos eceng gondok yang dapat memenuhi kebutuhan hara pada tanaman tapak liman sebagai pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini menyatakan bahwa hara N terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein, dan alkaloid yang sangat dibutuhkan untuk proses

pertumbuhan tanaman, terutama perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, serta pembentukan cabang atau anakan. Kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel, serta pembentukan klorofil, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan daunnya kekuningan. Jika suplai nitrogen cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga laju fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah banyak. (Sumarni, 2012. Nuryani, 2007)

Volume Akar

Data pengamatan volume akar terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13-14.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman tapak liman.

Volume akar tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan volume akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(dm ³).....				
K ₀	1.70	2.72	2.55	2.79	2.44
K ₁	1.91	3.36	2.49	2.82	2.65
K ₂	2.43	1.95	3.48	2.69	2.64
K ₃	2.70	2.39	2.82	2.89	2.70
Rataan	2.18	2.61	2.84	2.80	10.42

Menurut Lystianto akar tanaman memiliki peranan yang sama pentingnya dengan tajuk. Hal ini karena fungsi akar ialah untuk penyerapan air dan unsur hara yang terlarut dalam tanah dan ditransportasikan ke tunas. Tanaman harus mempunyai akar dan sistem perakaran yang cukup luas untuk dapat memperoleh hara dan air sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Semakin panjang dan luas akar tanaman, maka penyerapan unsur hara akan semakin maksimal. Menurut Hakim, porositas tanah berkaitan dengan jumlah dan ukuran pori-pori tanah karena diisi oleh air dan udara yang bergerak melalui tanah. Perkembangan akar tanaman sangat erat kaitannya dengan porositas tanah yang mempengaruhi nilai volume akar tanaman. (Lystianto, 2010. Ningsih, 2007. Hakim, 2012)

Berat Basah Daun

Data pengamatan berat basah daun terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15-16.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman tapak liman.

Berat basah daun tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rata-rata dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan berat basah daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(gram).....				
K ₀	28.49	29.07	34.47	32.92	31.24
K ₁	31.26	31.48	32.60	32.76	32.02
K ₂	30.61	30.09	29.75	29.86	30.08
K ₃	31.64	32.54	30.19	31.92	31.57
Rataan	30.50	30.80	31.75	31.87	124.91

Berat Basah Akar

Data pengamatan berat basah akar terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17-18.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian bawah tanaman tapak liman.

Berat basah akar tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan berat basah akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(gram).....				
K ₀	4.61	4.46	5.91	5.05	5.01
K ₁	4.89	5.96	5.51	6.60	5.74
K ₂	5.40	6.23	6.14	5.90	5.92
K ₃	5.67	5.80	6.06	5.18	5.68
Rataan	5.14	5.61	5.90	5.68	22.34

Berat basah tanaman umumnya sangat berfluktuasi, tergantung pada keadaan kelembaban tanaman, menjelaskan bahwa besarnya kebutuhan air setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi, morfologi serta faktor lingkungan. (Pratama, 2017. Jumin, 2002)

Berat Kering Daun

Data pengamatan berat kering daun terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 19-20.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering daun tanaman tapak liman.

Berat kering daun tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan berat kering daun pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(gram).....				
K ₀	2.43	2.97	3.40	2.79	2.90
K ₁	3.49	3.08	2.93	2.47	2.99
K ₂	3.16	2.84	2.97	3.58	3.14
K ₃	3.02	3.03	2.97	3.52	3.13
Rataan	3.02	2.98	3.07	3.09	12.16

Berat Kering Akar

Data pengamatan berat kering akar terhadap pemberian ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 21-22.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok beserta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar tanaman tapak liman.

Berat kering bagian bawah tanaman tapak liman beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan berat kering akar pengamatan 7 MST pada perlakuan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok.

Perlakuan	H ₀	H ₁	H ₂	H ₃	Rataan
(gram).....				
K ₀	2.29	2.13	1.90	2.02	2.09
K ₁	1.85	2.25	3.03	2.59	2.43
K ₂	2.21	2.56	3.13	2.56	2.62
K ₃	3.01	2.49	2.04	2.45	2.50
Rataan	2.34	2.36	2.53	2.41	9.63

Berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada berat basah tanaman, begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman, dan sebaliknya semakin rendah laju

fotosintesis maka akan semakin menurun pula berat kering tanaman. Berat kering yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat bergantung pada perkembangan daun. Proses fotosintesis adalah suatu faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman dimana banyaknya daun yang dapat menerima sinar matahari yang tinggi, sehingga menyebabkan hasil fotosintesis meningkat yang kemudian senyawa – senyawa hasil fotosintesis diedarkan keseluruh organ tanaman yang membutuhkan dan menyebabkan bahan kering tanaman menjadi tinggi.(Fatimah, 2008.Nanda, 2016)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak daun lamtoro dengan dosis 180 ml/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun tanaman tapak liman.
2. Pemberian kompos eceng gondok sebesar 150 g/tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun dan luas daun tanaman tapak liman.
3. Interaksi kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan, kecuali pada jumlah daun.

Saran

Penggunaan ekstrak daun lamtoro dan kompos eceng gondok dapat diaplikasikan pada budidaya tanaman tapak liman untuk membantu pertumbuhan jumlah daun dan luas daun.

DAFTAR PUSTAKA

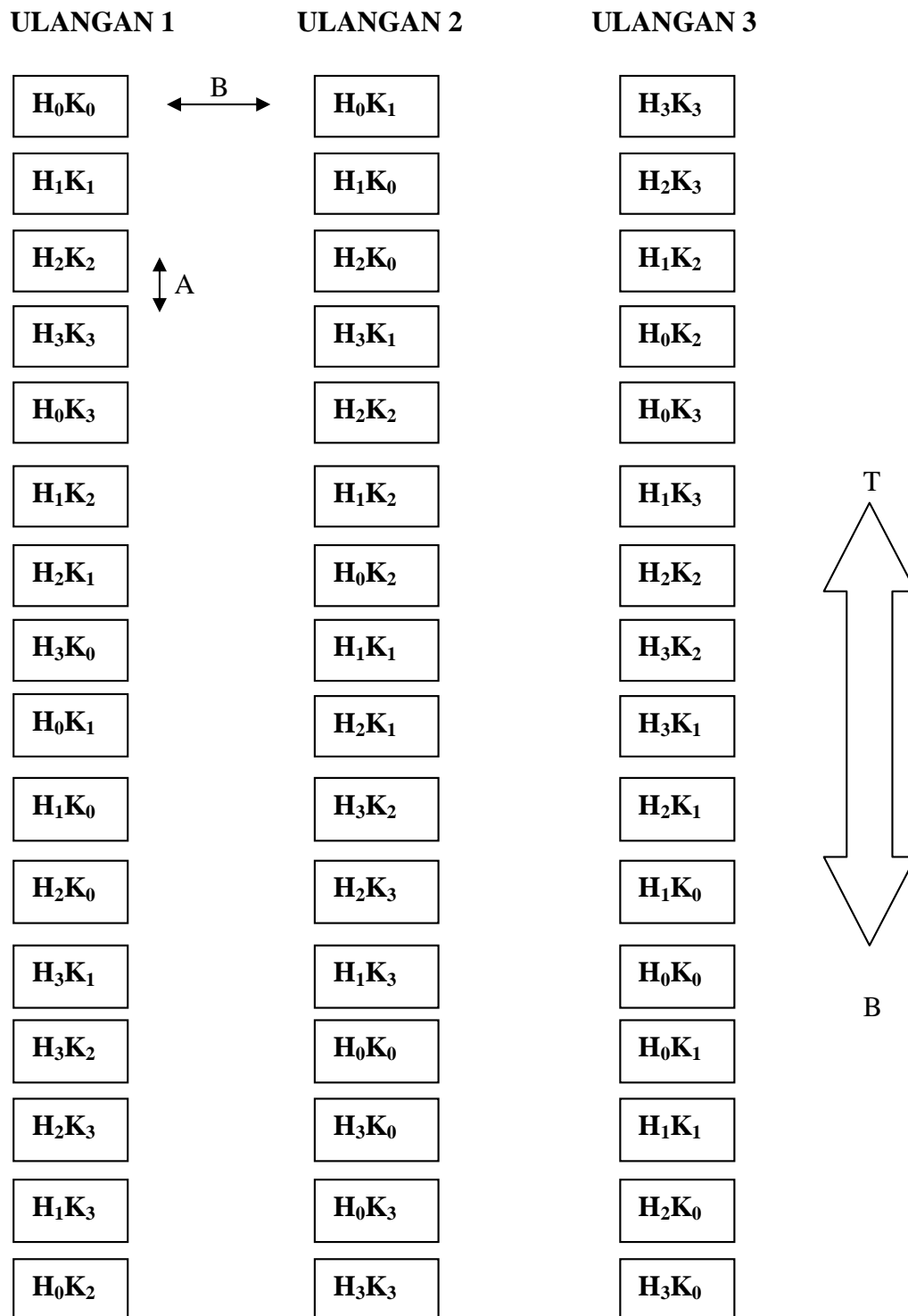
- Arisandi, Y., dan Andriani, Y. 2006. *Khasiat Berbagai Tanaman untuk Pengobatan*. Jakarta: Eska Media
- Backer, C.A., and Bakhuizen van den Brink. Jr. 1968, *Flora of Java Vol.III*. NV Walters Noordhoff N.V. Groningen. Netherlands
- Cheppy, S., dan Hermani. 2001. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 136 Hal.
- Devi, Meena VN., Ariharan VN., dan Nagendra Prasad. 2013. Nutritive Value and Potential Uses of *Leucaena Leucocephala* as Biofuel. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. January–March 2013 RJPBCS Volume 4 Issue 1 Page No. 515. ISSN: 0975-8585.
- Eisai. 1995. *Medicinal Herb Index in Indonesia*. PT Eisai Indonesia. hal 222
- Fatimah. S dan M. H. Budi.. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *EMBRYO* Vol 5. No.2. Fakultas Pertanian Unijoyo. Jawa Tengah.
- Gardner, and Franklin, P. 1991. *Physiology of Crop Plants*. (Fisiologi Tanaman Budidaya). Penerjemah: Herawati Susilo, Penerbit Universitas Indonesia. 1991. 428 hlm.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Hakim, B. 2012. Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Haryanto, T., Suhartini dan E., Rahayu. 2002. *Tanaman Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Depok.
- Ibrahim, B. 2002. Intergrasi Jenis Tanam-An Pohon Leguminosa Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, Dan Produktifitas Lahan. *Disertasi*. Makassar: Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin.
- Isroi, M. 2008. Makalah Kompos. Balai penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor
- Jumin. H.B. 2002. *Agroekologi. Suatu Pendekatan Fisiologis*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Kardinan, A., dan Agus Ruhnayat. 2003. *Budidaya Tanaman Obat Secara Organik*. Agromeia Pustaka. 91 Hal.
- Kurdi, Aserani. 2010. *Tanaman Herbal Indonesia*. Wordpress. Hal. 366.
- Lystianto. 2010. *Budidaya Tanaman Tembakau Menggunakan Pupuk Hayati Bio P 2000 Z. PT. Alam Lestari Maju, Indonesia*.
- Merlina, M. 2007. *Pengaruh Dosis Kompos Enceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Dan Produktifitas Tanaman Jagung (Zea mays L.)*. Skripsi: Jurusan Agriculture ITB.
- Nanda. 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli (Nicotiana tabaccum L.)*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Nuryani, S. 2007. *Pengaruh Pupuk NPK Pada Pertumbuhan dan Pembungaan Melati Air (Echinodorus paleafolius)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pane, Elvy Carolina, Bambang Pujiasmanto dan Samanhudi. 2014. *Kajian Pupuk Organik Ekstrak Daun Lamtoro (Leucaena Leucocephala L.) Dan Penentuan Umur Panen Terhadap Hasil Dan Kualitas Benih Wijen (Sesamum Indicum L.)*. *EL-VIVO Vol.2, No.2, hal 10 – 21, September 2014*. ISSN: 2339-1901 <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Parnata, dan Ayub, S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Pratama, A. 2017. *Pengaruh Kandungan dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Rochyati, 1998. *Peranan Bahan Organik dalam Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pupuk dan Produktivitas Tanah*. Hal. 161-180 dalam prosiding lokakarya
- Rosmarkam, A., dan Nasih W.Y. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius.
- Setiawati, W., dkk. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Prima Tani Balitsa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Holtikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bandung. ISBN : 978-979-8304-53-8.

- Setiawati, E., Pujiasmanto B dan Budiastuti S. (2013). Agroecology and Domestication Effort Medical Plant Tapak Liman (*Elephantopus scaber*) on various types of land use in low land. *J. Agron Res* 2(4): 10-19
- Sittadewi, E. Hanggari. 2007. Pengolahan Bahan Organik Eceng Gondok Menjadi Media Tumbuh Untuk Mendukung Pertanian Organik. *J. Tek. Ling.* Vol. 8 No. 3 Hal. 229-234 Jakarta, September 2007. ISSN 1441-318X
- Solikin. 2015. Autekologi *Elephantopus scaber* L. Di Kebun Raya Purwodadi. *Bioeskperimen*. Volume 1 No. 1, (Maret 2015).ISSN : 24601373
- Sumarni, N. 2012. Respon Pertumbuhan Hasil Umbi daan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah Terhadap Dosis Pemupukan NPK Pada Tanah Alluvial. *Jurnal Hortikultura*, 22 (4) 366-375, Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Utami, N.S. 2013. Mengenal *Elephantopus scaber* atau Tapak Liman. <https://biologinunik.wordpress.com/2013/12/07/mengenal-elephantopus-scaber-atau-tapak-liman>. Diakses tanggal 04 juni 2017.
- Wardini. 2008. Analisis Kandungan Nutrisi pada Eceng Gondok(*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) sebagai Bahan Pakan Alternatif bagi Ternak. <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptitbpp-gdlcourse2001-r-631-sme>. Diakses tanggal 04 juni 2017.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian

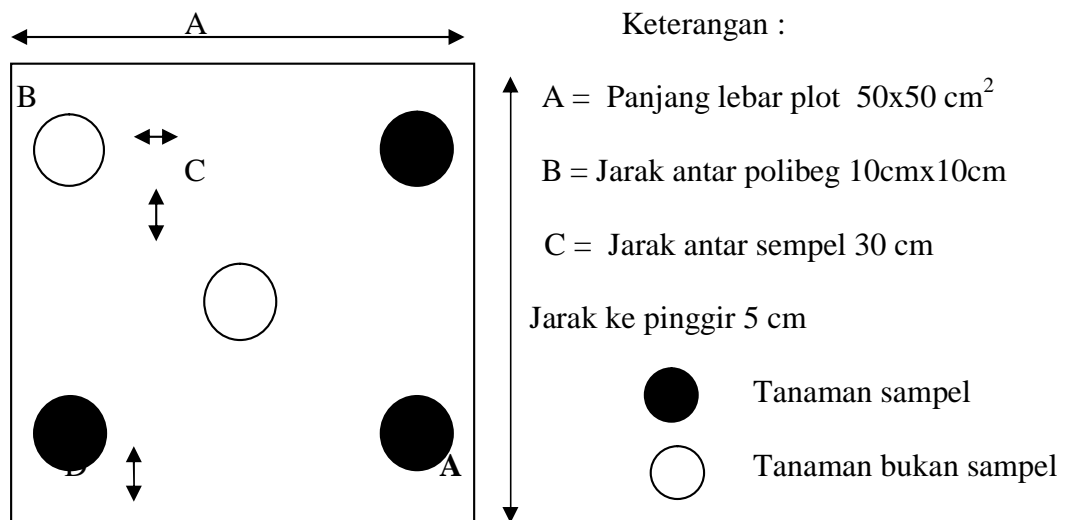


Keterangan :

a. jarak antar plot : 30 cm

b. jarak antar ulangan : 50 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Tanaman



Lampiran 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Tapak Liman Umur 4 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	2.33	2.67	3.00	8.00	2.67
H ₀ K ₁	2.67	2.67	3.00	8.34	2.78
H ₀ K ₂	2.00	3.00	3.33	8.33	2.78
H ₀ K ₃	3.00	3.33	3.33	9.66	3.22
H ₁ K ₀	3.00	3.33	3.67	10.00	3.33
H ₁ K ₁	3.33	3.67	3.00	10.00	3.33
H ₁ K ₂	3.00	4.00	3.33	10.33	3.44
H ₁ K ₃	3.33	3.67	3.33	10.33	3.44
H ₂ K ₀	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
H ₂ K ₁	3.67	4.00	3.00	10.67	3.56
H ₂ K ₂	4.00	3.67	3.67	11.34	3.78
H ₂ K ₃	3.00	3.67	3.67	10.34	3.45
H ₃ K ₀	4.00	3.33	3.00	10.33	3.44
H ₃ K ₁	3.33	3.67	4.00	11.00	3.67
H ₃ K ₂	3.00	3.67	4.00	10.67	3.56
H ₃ K ₃	3.33	4.00	4.00	11.33	3.78
JUMLAH	49.99	55.35	54.33	159.67	53.22
RATAAN	3.12	3.46	3.40	9.98	3.33

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 4 MST.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	1.01	0.51	3.98	*	3.32
Perlakuan	15.00	5.52	0.37	2.89	*	2.01
H	3.00	0.86	0.29	2.25	tn	2.92
H-Linier	1.00	0.78	0.78	6.10	*	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.06	0.06	0.47	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.02	0.02	0.18	tn	4.17
K	3.00	3.79	1.26	9.93	*	2.92
K-Linier	1.00	3.19	3.19	25.12	*	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.39	0.39	3.10	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.20	0.20	1.57	tn	4.17
Interaksi	9.00	0.87	0.10	0.76	tn	2.21
Galat	30.00	3.81	0.13			
Total	47.00	10.35				
KK	10.72%					

Lampiran 5. Rataan Jumlah Daun Tanaman Tapak Liman Umur 5 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	3.33	3.67	4.00	11.00	3.67
H ₀ K ₁	3.67	3.67	4.00	11.34	3.78
H ₀ K ₂	3.00	4.00	4.33	11.33	3.78
H ₀ K ₃	4.00	4.33	4.33	12.66	4.22
H ₁ K ₀	4.00	4.33	4.67	13.00	4.33
H ₁ K ₁	4.33	4.67	4.00	13.00	4.33
H ₁ K ₂	4.00	5.00	4.33	13.33	4.44
H ₁ K ₃	4.33	4.67	4.33	13.33	4.44
H ₂ K ₀	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00
H ₂ K ₁	4.67	5.00	4.00	13.67	4.56
H ₂ K ₂	5.00	4.67	4.67	14.34	4.78
H ₂ K ₃	4.00	4.67	4.67	13.34	4.45
H ₃ K ₀	5.00	4.33	4.00	13.33	4.44
H ₃ K ₁	4.67	4.67	5.00	14.34	4.78
H ₃ K ₂	4.33	4.67	5.00	14.00	4.67
H ₃ K ₃	4.67	5.00	5.00	14.67	4.89
JUMLAH	67.00	71.35	70.33	208.68	69.56
RATAAN	4.19	4.46	4.40	13.04	4.35

Lampiran 4. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 5 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	0.65	0.32	2.77	tn	3.32
Perlakuan	15.00	6.30	0.42	3.59	*	2.01
H	3.00	1.01	0.34	2.88	tn	2.92
H-Linier	1.00	0.90	0.90	7.66	*	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.09	0.09	0.73	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.03	0.03	0.26	tn	4.17
K	3.00	4.43	1.48	12.62	*	2.92
K-Linier	1.00	3.93	3.93	33.63	*	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.23	0.23	1.99	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.26	0.26	2.25	tn	4.17
Interaksi	9.00	0.86	0.10	0.82	tn	2.21
Galat	30.00	3.51	0.12			
Total	47.00	10.46				
KK	7.86%					

Lampiran 7. Rataan Jumlah Daun Tanaman Tapak Liman Umur 6 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	5.00	5.67	6.00	16.67	5.56
H ₀ K ₁	5.33	5.67	5.67	16.67	5.56
H ₀ K ₂	6.00	6.33	6.00	18.33	6.11
H ₀ K ₃	6.33	6.67	5.67	18.67	6.22
H ₁ K ₀	6.33	7.00	6.33	19.66	6.55
H ₁ K ₁	6.00	5.67	5.67	17.34	5.78
H ₁ K ₂	5.67	6.33	6.00	18.00	6.00
H ₁ K ₃	6.33	6.67	6.33	19.33	6.44
H ₂ K ₀	5.67	5.67	5.67	17.01	5.67
H ₂ K ₁	7.00	6.33	6.00	19.33	6.44
H ₂ K ₂	6.67	7.00	6.00	19.67	6.56
H ₂ K ₃	7.00	7.00	6.33	20.33	6.78
H ₃ K ₀	7.00	7.00	6.67	20.67	6.89
H ₃ K ₁	7.00	7.00	6.67	20.67	6.89
H ₃ K ₂	6.67	7.67	7.00	21.34	7.11
H ₃ K ₃	7.00	7.33	7.67	22.00	7.33
JUMLAH	101.00	105.01	99.68	305.69	101.90
RATAAN	6.31	6.56	6.23	19.11	6.37

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	0.96	0.48	4.64	*	3.32
Perlakuan	15.00	13.96	0.93	8.96	*	2.01
H	3.00	2.31	0.77	7.42	*	2.92
H-Linier	1.00	2.07	2.07	19.93	*	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.19	0.19	1.79	*	4.17
H-Kubik	1.00	0.06	0.06	0.54	tn	4.17
K	3.00	9.13	3.04	29.30	*	2.92
K-Linier	1.00	8.45	8.45	81.33	*	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.39	0.39	3.80	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.29	0.29	2.77	tn	4.17
Interaksi	9.00	2.52	0.28	2.69	*	2.21
Galat	30.00	3.12	0.10			
Total	47.00	18.04				
KK	5.06%					

Lampiran 9. Rataan Jumlah Daun Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	4.00	4.67	5.33	14.00	4.67
H ₀ K ₁	4.33	4.67	5.00	14.00	4.67
H ₀ K ₂	5.00	5.33	5.33	15.66	5.22
H ₀ K ₃	5.67	5.67	5.67	17.01	5.67
H ₁ K ₀	5.67	6.33	6.00	18.00	6.00
H ₁ K ₁	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00
H ₁ K ₂	5.00	6.00	5.67	16.67	5.56
H ₁ K ₃	5.67	6.67	6.33	18.67	6.22
H ₂ K ₀	4.67	5.00	5.33	15.00	5.00
H ₂ K ₁	6.67	6.00	6.33	19.00	6.33
H ₂ K ₂	5.67	7.33	5.67	18.67	6.22
H ₂ K ₃	7.00	7.00	6.33	20.33	6.78
H ₃ K ₀	8.00	7.33	7.00	22.33	7.44
H ₃ K ₁	7.33	7.67	6.33	21.33	7.11
H ₃ K ₂	7.00	8.67	7.67	23.34	7.78
H ₃ K ₃	8.33	8.33	8.33	24.99	8.33
JUMLAH	95.01	101.67	97.32	294.00	98.00
RATAAN	5.94	6.35	6.08	18.38	6.13

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	1.43	0.71	3.31	tn	3.32
Perlakuan	15.00	56.84	3.79	17.52	*	2.01
H	3.00	7.64	2.55	11.78	*	2.92
H-Linier	1.00	6.67	6.67	30.86	*	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.92	0.92	4.27	*	4.17
H-Kubik	1.00	0.05	0.05	0.22	tn	4.17
K	3.00	44.45	14.82	68.52	*	2.92
K-Linier	1.00	40.52	40.52	187.41	*	4.17
K- Kuadratik	1.00	2.67	2.67	12.35	*	4.17
K-Kubik	1.00	1.25	1.25	5.79	*	4.17
Interaksi	9.00	4.75	0.53	2.44	*	2.21
Galat	30.00	6.49	0.22			
Total	47.00	64.75				
KK	7.59%					

Lampiran 11. Rataan Luas Daun Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	81.92	80.02	74.45	236.39	78.80
H ₀ K ₁	72.87	78.07	76.35	227.29	75.76
H ₀ K ₂	82.83	85.70	91.31	259.84	86.61
H ₀ K ₃	74.92	74.12	70.87	219.91	73.30
H ₁ K ₀	85.52	83.92	94.77	264.21	88.07
H ₁ K ₁	96.68	82.40	86.40	265.48	88.49
H ₁ K ₂	91.52	82.80	77.00	251.32	83.77
H ₁ K ₃	76.22	93.83	90.92	260.97	86.99
H ₂ K ₀	79.00	88.77	87.31	255.08	85.03
H ₂ K ₁	122.67	84.57	83.22	290.46	96.82
H ₂ K ₂	126.11	91.77	97.15	315.03	105.01
H ₂ K ₃	127.17	89.15	93.01	309.33	103.11
H ₃ K ₀	137.91	89.14	93.04	320.09	106.70
H ₃ K ₁	127.03	96.86	98.09	321.98	107.33
H ₃ K ₂	149.89	92.42	89.31	331.62	110.54
H ₃ K ₃	165.58	89.68	98.07	353.33	117.78
JUMLAH	1697.84	1383.22	1401.27	4482.33	1494.11
RATAAN	106.12	86.45	87.58	280.15	93.38

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	3901.36	1950.68	8.23	*	3.32
Perlakuan	15.00	8190.37	546.02	2.30	*	2.01
H	3.00	346.45	115.48	0.49	tn	2.92
H-Linier	1.00	272.87	272.87	1.15	tn	4.17
H-Kuadratik	1.00	39.80	39.80	0.17	tn	4.17
H-Kubik	1.00	33.77	33.77	0.14	tn	4.17
K	3.00	6884.17	2294.72	9.68	*	2.92
K-Linier	1.00	6812.70	6812.70	28.74	*	4.17
K-Kuadratik	1.00	71.47	71.47	0.30	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.00	0.00	0.00	tn	4.17
Interaksi	9.00	959.75	106.64	0.45	tn	2.21
Galat	30.00	7110.80	237.03			
Total	47.00	19202.53				
KK	16.49%					

Lampiran 13. Rataan Volume Akar Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	2.16	2.11	0.83	5.10	1.70
H ₀ K ₁	1.22	1.50	3.00	5.72	1.91
H ₀ K ₂	2.60	3.19	1.50	7.29	2.43
H ₀ K ₃	1.55	3.13	3.41	8.09	2.70
H ₁ K ₀	2.34	3.51	3.10	5.44	2.72
H ₁ K ₁	3.17	2.10	4.81	10.08	3.36
H ₁ K ₂	2.44	3.22	0.18	5.84	1.95
H ₁ K ₃	3.41	2.16	1.61	7.18	2.39
H ₂ K ₀	4.17	2.27	1.21	7.65	2.55
H ₂ K ₁	2.81	1.51	3.16	7.48	2.49
H ₂ K ₂	3.64	4.18	2.61	10.43	3.48
H ₂ K ₃	2.24	2.81	3.41	8.46	2.82
H ₃ K ₀	1.00	3.16	4.22	8.38	2.79
H ₃ K ₁	2.16	3.15	3.16	8.47	2.82
H ₃ K ₂	3.62	2.22	2.22	8.06	2.69
H ₃ K ₃	3.22	2.46	3.00	8.68	2.89
JUMLAH	41.75	39.17	41.43	122.35	40.78
RATAAN	2.61	2.61	2.59	7.81	2.60

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	0.25	0.12	0.10	tn	3.32
Perlakuan	15.00	11.89	0.79	0.63	tn	2.01
H	3.00	1.82	0.61	0.49	tn	2.92
H-Linier	1.00	1.26	1.26	1.01	tn	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.40	0.40	0.32	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.16	0.16	0.13	tn	4.17
K	3.00	3.69	1.23	0.98	tn	2.92
K-Linier	1.00	3.19	3.19	2.55	tn	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.16	0.16	0.13	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.34	0.34	0.27	tn	4.17
Interaksi	9.00	6.38	0.71	0.57	tn	2.21
Galat	30.00	37.46	1.25			
Total	47.00	49.61				
KK	42.93%					

Lampiran 13. Rataan Berat Basah Daun Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	28.45	28.72	28.29	85.46	28.49
H ₀ K ₁	30.63	32.10	31.04	93.77	31.26
H ₀ K ₂	30.58	30.79	30.47	91.84	30.61
H ₀ K ₃	36.50	24.21	34.22	94.93	31.64
H ₁ K ₀	31.40	25.11	30.69	87.20	29.07
H ₁ K ₁	30.10	32.74	31.60	94.44	31.48
H ₁ K ₂	30.88	29.26	30.14	90.28	30.09
H ₁ K ₃	30.04	33.28	34.31	97.63	32.54
H ₂ K ₀	35.08	35.65	32.69	103.42	34.47
H ₂ K ₁	30.15	32.60	35.05	97.80	32.60
H ₂ K ₂	28.23	30.55	30.46	89.24	29.75
H ₂ K ₃	30.72	27.68	32.16	90.56	30.19
H ₃ K ₀	35.04	32.76	30.97	98.77	32.92
H ₃ K ₁	34.82	32.77	30.68	98.27	32.76
H ₃ K ₂	30.18	28.34	31.07	89.59	29.86
H ₃ K ₃	32.70	32.70	30.35	95.75	31.92
JUMLAH	505.50	489.26	504.19	1498.95	499.65
RATAAN	31.59	30.58	31.51	93.68	31.23

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	10.17	5.09	0.90	tn	3.32
Perlakuan	15.00	117.18	7.81	1.38	tn	2.01
H	3.00	24.85	8.28	1.46	tn	2.92
H-Linier	1.00	0.53	0.53	0.09	tn	4.17
H- Kuadratik	1.00	1.50	1.50	0.26	tn	4.17
H-Kubik	1.00	22.82	22.82	4.02	tn	4.17
K	3.00	16.76	5.59	0.98	tn	2.92
K-Linier	1.00	15.31	15.31	2.69	tn	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.10	0.10	0.02	tn	4.17
K-Kubik	1.00	1.35	1.35	0.24	tn	4.17
Interaksi	9.00	75.56	8.40	1.48	tn	2.21
Galat	30.00	170.40	5.68			
Total	47.00	297.75				
KK	7.63%					

Lampiran 15. Rataan Berat Basah Akar Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	4.27	4.38	5.18	13.83	4.61
H ₀ K ₁	3.52	5.56	5.58	14.66	4.89
H ₀ K ₂	4.81	5.48	5.91	16.20	5.40
H ₀ K ₃	5.53	5.80	5.69	17.02	5.67
H ₁ K ₀	3.03	4.39	5.97	13.39	4.46
H ₁ K ₁	5.58	6.80	5.50	17.88	5.96
H ₁ K ₂	5.06	6.65	6.98	18.69	6.23
H ₁ K ₃	5.23	6.47	5.71	17.41	5.80
H ₂ K ₀	3.41	8.07	6.24	17.72	5.91
H ₂ K ₁	4.71	5.87	5.94	16.52	5.51
H ₂ K ₂	4.74	5.75	7.93	18.42	6.14
H ₂ K ₃	5.65	6.39	6.14	18.18	6.06
H ₃ K ₀	2.94	6.16	6.05	15.15	5.05
H ₃ K ₁	6.84	6.04	6.93	19.81	6.60
H ₃ K ₂	6.08	6.06	5.56	17.70	5.90
H ₃ K ₃	3.98	6.06	5.50	15.54	5.18
JUMLAH	75.38	95.93	96.81	268.12	89.37
RATAAN	4.71	6.00	6.05	16.76	5.59

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel
						0.05
Blok	2.00	18.38	9.19	13.08	tn	3.32
Perlakuan	15.00	16.72	1.11	1.59	tn	2.01
H	3.00	5.72	1.91	2.71	tn	2.92
H-Linier	1.00	2.89	2.89	4.11	tn	4.17
H-Kuadratik	1.00	2.82	2.82	4.02	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.01	0.01	0.02	tn	4.17
K	3.00	3.69	1.23	1.75	tn	2.92
K-Linier	1.00	2.19	2.19	3.12	tn	4.17
K-Kuadratik	1.00	1.44	1.44	2.04	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.06	0.06	0.09	tn	4.17
Interaksi	9.00	7.31	0.81	1.16	tn	2.21
Galat	30.00	21.08	0.70			
Total	47.00	56.18				
KK	15.01%					

Lampiran 17. Rataan Berat Kering Daun Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	2.25	2.87	2.18	7.30	2.43
H ₀ K ₁	3.03	3.88	3.55	10.46	3.49
H ₀ K ₂	3.56	2.70	3.21	9.47	3.16
H ₀ K ₃	2.57	3.25	3.23	9.05	3.02
H ₁ K ₀	3.29	2.38	3.25	8.92	2.97
H ₁ K ₁	3.00	3.53	2.70	9.23	3.08
H ₁ K ₂	3.45	2.70	2.36	8.51	2.84
H ₁ K ₃	3.71	2.66	2.71	9.08	3.03
H ₂ K ₀	3.25	3.71	3.23	10.19	3.40
H ₂ K ₁	3.00	3.24	2.55	8.79	2.93
H ₂ K ₂	3.53	2.11	3.26	8.90	2.97
H ₂ K ₃	3.05	2.29	3.56	8.90	2.97
H ₃ K ₀	3.05	3.15	2.18	8.38	2.79
H ₃ K ₁	2.51	2.56	2.34	7.41	2.47
H ₃ K ₂	3.88	3.67	3.20	10.75	3.58
H ₃ K ₃	3.71	2.03	4.83	10.57	3.52
JUMLAH	50.84	46.73	48.34	145.91	48.64
RATAAN	3.18	2.92	3.02	9.12	3.04

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	0.54	0.27	0.79	tn	3.32
Perlakuan	15.00	5.08	0.34	1.00	tn	2.01
H	3.00	0.48	0.16	0.47	tn	2.92
H-Linier	1.00	0.43	0.43	1.27	tn	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.03	0.03	0.08	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.02	0.02	0.07	tn	4.17
K	3.00	0.09	0.03	0.09	tn	2.92
K-Linier	1.00	0.05	0.05	0.15	tn	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.02	0.02	0.05	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.02	0.02	0.06	tn	4.17
Interaksi	9.00	4.51	0.50	1.48	tn	2.21
Galat	30.00	10.16	0.34			
Total	47.00	15.77				
KK	19.14%					

Lampiran 19. Rataan Berat Kering Akar Tapak Liman Umur 7 MST Akibat Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro Dan Kompos Eceng Gondok.

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
H ₀ K ₀	2.22	2.39	2.26	6.87	2.29
H ₀ K ₁	1.43	2.57	1.56	5.56	1.85
H ₀ K ₂	2.23	1.48	2.91	6.62	2.21
H ₀ K ₃	3.53	2.80	2.69	9.02	3.01
H ₁ K ₀	1.03	2.39	2.97	6.39	2.13
H ₁ K ₁	1.58	2.67	2.50	6.75	2.25
H ₁ K ₂	2.06	2.65	2.98	7.69	2.56
H ₁ K ₃	2.23	2.47	2.77	7.47	2.49
H ₂ K ₀	1.41	2.07	2.21	5.69	1.90
H ₂ K ₁	2.71	3.87	2.52	9.10	3.03
H ₂ K ₂	2.74	3.75	2.91	9.40	3.13
H ₂ K ₃	1.59	2.39	2.14	6.12	2.04
H ₃ K ₀	1.86	2.16	2.05	6.07	2.02
H ₃ K ₁	2.81	2.04	2.93	7.78	2.59
H ₃ K ₂	2.05	2.06	3.56	7.67	2.56
H ₃ K ₃	1.76	2.08	3.50	7.34	2.45
JUMLAH	33.24	39.84	42.46	115.54	38.51
RATAAN	2.08	2.49	2.65	7.22	2.41

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Tanaman Tapak Liman Umur 7 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hit	Ket	F.Tabel 0.05
Blok	2.00	2.82	1.41	4.83	tn	3.32
Perlakuan	15.00	7.12	0.47	1.63	tn	2.01
H	3.00	1.87	0.62	2.13	tn	2.92
H-Linier	1.00	1.20	1.20	4.12	tn	4.17
H- Kuadratik	1.00	0.65	0.65	2.24	tn	4.17
H-Kubik	1.00	0.01	0.01	0.04	tn	4.17
K	3.00	0.25	0.08	0.29	tn	2.92
K-Linier	1.00	0.08	0.08	0.27	tn	4.17
K- Kuadratik	1.00	0.06	0.06	0.20	tn	4.17
K-Kubik	1.00	0.11	0.11	0.39	tn	4.17
Interaksi	9.00	5.00	0.56	1.90	tn	2.21
Galat	30.00	8.76	0.29			
Total	47.00	18.70				
KK	22.44%					