

**PENGARUH KOMPOS ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes* Solms.)
DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP
PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.)**



Oleh :

Dwi Putri Rahmawati
NIM. 160104014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MATARAM
2020**

**PENGARUH KOMPOS ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes* Solms.)
DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP
PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.)**

**Skripsi
diajukan kepada Universitas Islam Negeri Mataram
untuk melengkapi persyaratan mencapai
gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh :

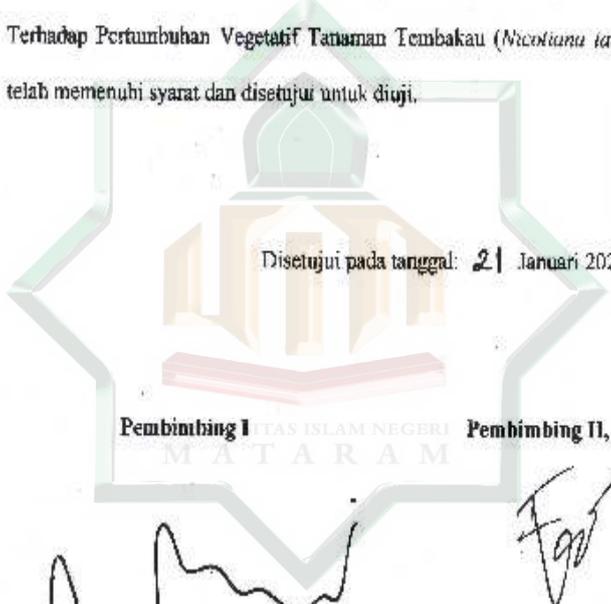
**Dwi Putri Rahmawati
NIM. 160104014**

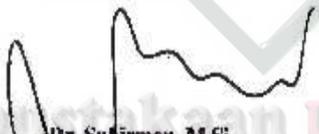
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MATARAM
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh: Dwi Putri Rahmawati, NIM: 160104014 dengan judul "Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Fichornia crassipes* Solms.) dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)" telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diuji.

Disetujui pada tanggal: 21 Januari 2021

Pembimbing I  Pembimbing II,


Dr. Sulirwan, M.Si.
NIP. 197164092000031402


Ervina Titi Javanti, M.Sc.
NIP. 198301262015832002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Mataran, 08 Desember 2020

Hal : **Ujian Skripsi**

Yang Terhormat

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
di Mataran**

Axsalamu 'alaikum, Wr. Wb.

Dengan hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi, kami berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama Mahasiswi : Dwi Putri Rahmawati

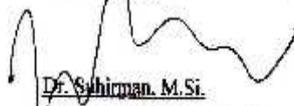
NIM : 160104014

Jurusan/Prodi : Pendidikan IPA Biologi

telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang *munaqasyah* skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UTN Mataran. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera di-*munaqasyah*-kan.

Wassalamu 'alaikum, Wr. Wb.

Pembimbing I,



Dr. Sahirman, M.Si.

NIP. 197104092000031002

Pembimbing II,



Ervina Titi Jayanti, M.Sc.

NIP. 198301262015032002

MOTTO

﴿الْعَالَمِينَ عَنِ لَفِيَّ اللَّهِ إِنَّ لِنَفْسِهِ عَجْزًا إِنَّمَا جَاهِدُوا مِنْ

Artinya, "Dan Barangsapa yang berjihad, Maka Sesungguhnya jihatnya itu adolah untuk dirinya sendiri. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari senasana alam. (QS. Al-Ankabut [29]:6)¹

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM

Perpustakaan UIN Mataram

¹ KH. Qamaruddin Shaleh, dkk., *Asbabun Nuzul Latar Belakang Historis Turunnya Ayat-ayat Al-Qur'an*, (Bandung: U.V. Diponegoro, 1996), h. 378.

PERSEMBAHAN

“Sujud syukur ku persembahkan pada Allah SWT Yang Maha Kuasa, berkat dan rahmat detak jantung, denyut nadi, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini saya dapat mempersembahkan skripsi ini pada orang-orang yang tersayang”

Karya kecil ini kupersembahkan untuk kalian:

- ❖ Kedua orang tuaku Tercinta Bapakku (Drs. H. Sudirman) dan Ibundaku (Hj. Hariani, S.Pd) yang tak pernah lelah membesarkanku dengan penuh kasih sayang serta telah memberikanku dukungan, semangat, motivasi, serta pengorbanan dalam hidup ini.
- ❖ Kedua kakakku (Eka Hady Saputra dan Uliya Hulul Azmi) serta keponakanku yang Tersayang Luna Ramadhania Kaliya Putri, yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam segala hal terutama pendidikanku.
- ❖ Sahabat-sahabatku Tersayang (Desi Zuliati, Asyfaqoni, Hikmawati, Sapta Mala Harianti, Kharisma Amrilla, Silpiani, Siti Rohani, dan Yulia Hartini) yang selalu memberikan semangat, motivasi selama menyelesaikan skripsi ini serta selalu menghibur diriku disaat merasa sudah jenuh mengerjakannya.
- ❖ Sahabat-sahabat seperjuanganku Biologi Kelas A (2016) yang Tercinta, terimakasih banyak untuk ikatan persahabatan yang selama ini kita jalin bersama, susah senang kita lalui bersama, canda serta tawa yang selalu mewarnai hari-hari selama perkuliahan semoga kita bisa selalu

menyambung tali silaturahmi kembali dalam keadaan yang lebih baik.

Aamiin.



Perpustakaan **UIN Mataram**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadirat Allah SWT. karena berkat limpahan karunia dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, juga kepada keluarga, sahabat, dan semua pengikutnya. Aamiin.

Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir berupa skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Pendidikan IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompos eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

Penulis menyadari bahwa proses penyelesaian skripsi ini tidak akan sukses tanpa bantuan dan keterlibatan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, yaitu mereka antara lain adalah:

1. Dr. Ir. Edi M. Jayadi, MP. sebagai Ketua Jurusan Pendidikan IPA Biologi yang telah memberikan penulis kesempatan dalam membuat dan menyusun skripsi ini;
2. Dr. Suhirman, M.Si. sebagai Pembimbing I dan Ervina Titi Jayanti, M.Sc. sebagai Pembimbing II yang memberikan bimbingan, motivasi, dan koreksi mendetail terus-menerus dan tanpa bosan ditengah kesibukannya;

3. Segenap Dosen Jurusan Pendidikan IPA Biologi yang telah membantu mensupport dan mendukung penulis untuk berkarya;
4. Hj. Lubna, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
5. Keluarga tercinta, Ibu, Bapak, dan saudara yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik doa dan dukungan serta motivasi agar selalu semangat dan pantang untuk menyerah;
6. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu penulis dalam mencari dan menemukan sumber bacaan dan referensi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini jauh dari kata sempurna dan perlu banyak perbaikan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan dan perbaikan skripsi ini sehingga dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan maupun dalam bidang yang lain.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya, dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan khususnya dalam bidang ilmu terapan seperti ilmu Biologi dan ilmu-ilmu yang lain terutama mengenai pemahaman tentang pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). Aamiin.

Mataram, Mei 2020

Penulis,

Dwi Putri Rahmawati

NIM. 160104014

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11

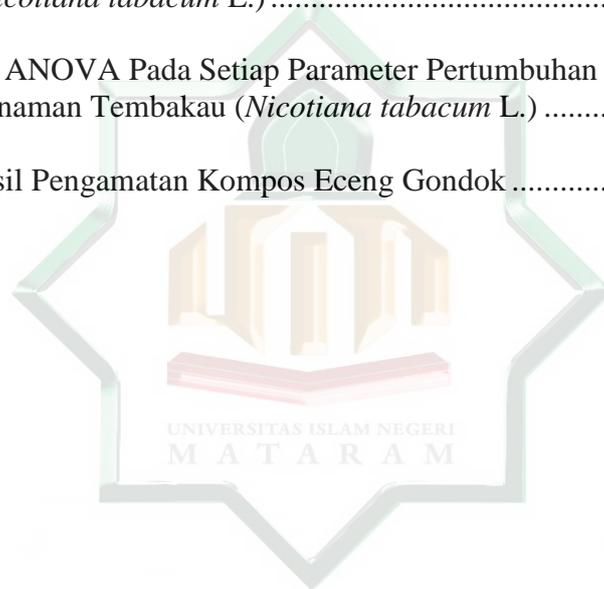
A. Pupuk	11
1. Jenis Pupuk	11
B. Tanaman Eceng Gondok	24
1. Sejarah Singkat Tanaman Eceng Gondok.....	24
2. Morfologi Tanaman Eceng Gondok.....	25
3. Klasifikasi dan Karakteristik Tanaman Eceng Gondok.....	25
C. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman	27
1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman	29
D. Tembakau	32
1. Tembakau dan Awal Mula Keberadaannya	32
2. Klasifikasi dan Karakteristik Tembakau.....	33
3. Jenis-jenis Tembakau	35
4. Morfologi Tanaman Tembakau.....	37
5. Tahap-tahap Pertumbuhan Tanaman Tembakau.....	41
6. Habitat dan Cara Hidupnya	43
E. Penelitian Terdahulu	44
F. Kerangka Berpikir	47
G. Hipotesis Penelitian.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	50
B. Populasi dan Sampel	50
C. Waktu dan Tempat Penelitian	51

D. Variabel Penelitian.....	51
E. Desain Penelitian.....	51
F. Instrumen Penelitian.....	52
G. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian.....	52
H. Teknik Analisis Data.....	59
I. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	61
A. Hasil Penelitian.....	61
B. Pembahasan.....	70
BAB V PENUTUP.....	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	87

Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian.....	52
Tabel 3.2. Parameter Pertumbuhan Bibit Tembakau	53
Tabel 3.3. Pengamatan Terhadap Kompos Eceng Gondok.....	53
Tabel 4.1. Data Rata-rata Pertumbuhan Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	61
Tabel 4.2. Uji ANOVA Pada Setiap Parameter Pertumbuhan Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	67
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Kompos Eceng Gondok	68



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pupuk Urea.....	13
Gambar 2.2. Pupuk NPK.....	13
Gambar 2.3. Pupuk Kandang Sapi	15
Gambar 2.4. Pupuk Hijau Azolia	19
Gambar 2.5. Pupuk Kompos Sisa Makanan	20
Gambar 2.6. Pupuk Humus	22
Gambar 2.7. Pupuk Guano	23
Gambar 2.8. Morfologi Tanaman Eceng Gondok.....	25
Gambar 2.9. Tanaman Eceng Gondok	25
Gambar 2.10. Tanaman Tembakau Virginia.....	37
Gambar 2.11. Struktur Morfologi Tembakau	38
Gambar 2.12. Skema Kerangka Berpikir	48
Gambar 3.1. Bagan Alur Pembuatan Pupuk	55
Gambar 3.2. Bagan Alur Pembuatan Pupuk Kandang Sapi.....	57
Gambar 3.3 Bagan Alur Pelaksanaan Percobaan.....	58
Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	62
Gambar 4.2. Grafik Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	63
Gambar 4.3. Grafik Rata-rata Diameter Batang Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	64
Gambar 4.4. Grafik Rata-rata Panjang Daun Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.)	65

Gambar 4.5. Grafik Rata-rata Lebar Daun Tanaman Tembakau
(*Nicotiana tabacum* L.) 66



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengamatan Tinggi Tanaman Tembakau.....	87
Lampiran 2 Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Tembakau	88
Lampiran 3 Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tembakau	89
Lampiran 4 Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Tembakau.....	90
Lampiran 5 Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Tembakau	91
Lampiran 6 Rata-rata Tinggi, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun minggu pertama sampai minggu keempat	92
Lampiran 7 Uji Normalitas dan Homogenitas Pertumbuhan Tanaman Tembakau	93
Lampiran 8 Alat dan Bahan	94
Lampiran 9 Kompos Eceng Gondok yang didiamkan selama 7-14 hari	101
Lampiran 10 Pertumbuhan Tanaman Tembakau dari Minggu Pertama sampai Minggu Keempat	103

Perpustakaan UIN Mataram

**PENGARUH KOMPOS ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes* Solms.)
DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)**

Oleh:

Dwi Putri Rahmawati

NIM. 160104014

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman tembakau yang dimulai dari masa pembibitan mempunyai peranan yang sangat penting dan menentukan mutu bibit yang akan dihasilkan, sehingga dalam masa pembibitan ini tanaman tembakau membutuhkan unsur hara yang baik pada masa pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos eceng gondok dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan RAL yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan yakni P_0 = tanah (kontrol), P_1 = tanah + kompos eceng gondok, dan P_2 = tanah + pupuk kandang sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos eceng gondok dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), panjang daun (cm), dan lebar daun (cm). Pupuk kandang sapi memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), panjang daun (cm), dan lebar daun (cm) pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

Kata Kunci: Pertumbuhan vegetatif, Tembakau, Kompos Eceng gondok, dan Pupuk kandang sapi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraria, yang dikenal dengan mayoritas penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Hal ini dikarenakan melimpahnya sumber daya yang ada didalamnya, sehingga tak lepas dari suburannya tanah di Indonesia. Tanaman yang ditanam oleh para petani beraneka ragam baik itu yang tergolong ke dalam pangan, rempah-rempahan maupun tanaman yang tergolong ke dalam perkebunan. Salah satunya yakni tanaman tembakau, tanaman ini banyak ditanam diberbagai wilayah di Indonesia, termasuk di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). NTB termasuk salah satu wilayah yang paling banyak memproduksi tanaman tembakau di samping di Pulau Jawa.

Tanaman tembakau sangat berperan penting bagi para petani, salah satunya dalam perekonomian. Peranan penting tersebut dapat dilihat dari banyaknya menyerap tenaga kerja, sebagai sumber pendapatan, penciptaan nilai tambah pada sektor industri, perdagangan dan transportasi. Kebutuhan tembakau di Lombok, setiap tahunnya mencapai 50 ribu ton, sedangkan produksi per tahunnya sekitar 45 ribu ton.

Di Nusa Tenggara Barat, khususnya pulau Lombok perkembangan luas areal tanaman dan produksi tembakau dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Hal ini disebabkan karena adanya jaminan pemasaran dan harga yang dapat memberikan keuntungan bagi para petani khususnya yang

diberikan oleh perusahaan pengembang. Rata-rata luas areal dan produksi tembakau dari tahun 2004-2007 yakni dari 18.115,95 ha dengan produksi 32.518,27 ton hingga 22.058,70 ha dengan produksi 39.407,79 ton.¹

Jenis tembakau yang ditanam di wilayah ini sebagian besar adalah tembakau oven atau kering, karena tembakau kering lebih menjanjikan keuntungan yang didapatkan. Hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan sangatlah kuat dan terasa nikmat jika tembakau kering ini dilinting dan hisap.

Pertumbuhan tanaman tembakau sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan diantaranya tipe tanah, ketinggian tempat, kerapatan populasi tanaman, dosis pupuk, dan jenis lahan. Dalam mendapatkan produksi tembakau dengan kualitas yang baik, faktor lain yang harus diperhatikan juga ialah iklim, pemupukan, dan cara panen dari tanaman tembakau.

Pertumbuhan tanaman tembakau dimulai dari masa pembibitan yang mempunyai peranan sangat penting dan menentukan mutu bibit yang dihasilkan. Unsur hara yang dibutuhkan pada masa ini adalah nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium.²

Bibit tanaman tembakau yang tergolong masih muda mempunyai akar yang sangat peka terhadap kelebihan konsentrasi unsur hara, sehingga pemupukan dengan dosis yang berlebihan dapat mengakibatkan kerusakan

¹ Nurhafidah, dkk., "Keberadaan Hama *Spodoptera litura* Pada Tanaman Tembakau Virginia Musim Tanam Tahun 2009 Dan Cara Pengendaliannya di Puyung Lombok Tengah", *Crop Agro*, Vol. 5, No. 02, Juli 2012, h. 30-37.

² Hariyono, "Pengaruh Limbah Padi Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum L.*)", *Planta Tropika Journal Of Agro Science*, Vol. 4, No. 2, Agustus 2016, h. 112-115.

bibit. Oleh sebab itu pupuk yang digunakan harus tepat sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh tanaman tembakau tersebut. Sehingga pupuk yang digunakan pada penelitian ini ialah pupuk organik. Hal ini dikarenakan pupuk organik ramah lingkungan serta memiliki unsur hara yang cukup tinggi daripada pupuk anorganik yang kurang baik pada kualitas tanah, dan produktivitasnya di masa mendatang.

Pupuk organik yang digunakan pada penelitian ini ada dua jenis, yaitu pupuk kandang sapi dan kompos eceng gondok. Pupuk kandang sapi digunakan pada pertumbuhan tanaman tembakau ini karena memiliki kandungan unsur hara yang masih dalam keadaan segar ialah unsur C 63,44%, N 1,53%, C/N 41,46%, P 0,67%, dan K 0,70%. Sedangkan, unsur hara setelah dikomposkan atau sudah menjadi pupuk kandang ialah unsur N 2,34%, C/N 16,8%, P 1,08%, dan K 0,69%. Hal ini juga dapat dibuktikan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yusri (2014) pada penelitiannya “Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik padat supernasa” yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman mentimun baik dari segi panjang tanaman dan panjang buahnya.³

Tanaman eceng gondok dianggap sebagai pengganggu atau gulma air karena menimbulkan kerugian. Kerugian yang ditimbulkan oleh

³ Yusri Fefiani, dan Wan Arfian Barus, “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Padat Supernasa”, Jurnal Agrium, Vol. 19 No. 1, Oktober 2014, h. 21-30.

tanaman ini antara lain mengganggu pemanfaatan perairan secara optimal, merusak lingkungan perairan, meningkatkan evapotranspirasi, menurunkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam perairan, menyumbat saluran irigasi, mempercepat terjadinya proses pendangkalan, serta mengganggu lalu lintas air. Berdasarkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh tanaman eceng gondok ini, maka dapat dihindari dengan memanfaatkan tanaman ini sebagai pupuk organik.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, pengaruh kompos tumbuhan eceng gondok terhadap pertumbuhan dan produksi selada yaitu pada perlakuan kompos eceng gondok 80% (konsentrasi paling tinggi) berpengaruh terhadap berat segar selada dan berat kering akar tanaman selada, keadaan tersebut diduga karena pada eceng gondok terdapat unsur N. Hal ini dikarenakan bahan organik eceng gondok telah diuraikan oleh mikroorganisme sehingga unsur-unsur organik pada kompos membantu menyediakan unsur N bagi tanaman. Unsur N yang terdapat dalam eceng gondok juga dapat membentuk protein dan klorofil.⁴

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa tanaman eceng gondok dalam keadaan segar mengandung 95,5% air, 3,5% bahan organik, 0,04% nitrogen, 1% abu, 0,06% fosfor sebagai P_2O_5 dan 0,20% kalium sebagai K_2O . Lebih lanjut lagi dikemukakan bahwa percobaan analisis kimia tanaman eceng gondok atas dasar bahan kering menghasilkan yakni 75,8% yang terdiri dari bahan organik 1,5% Nitrogen, 24,2% abu, 7,0%

⁴ Ayu Lestari, dkk., "Pengaruh Pemberian Inokulan *Rhizobium sp.* Dan Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kedelai (*Glycine max*)", Jurnal Agrohita, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 34-37.

Fosfor sebagai P_2O , 28,7% Kalium sebagai K_2O , 1,8% Natrium sebagai Na_2O , 12,8% Kalsium sebagai CaO , dan 21,0% Khlorida sebagai CCL_5 .⁵

Kandungan yang dimiliki oleh eceng gondok baik dari bahan organik maupun unsur hara yang tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif sumber pupuk organik yakni berupa kompos eceng gondok. Oleh karena itu, kompos eceng gondok ini dapat dijadikan sebagai pengganti pupuk anorganik pada pemupukan pada masa pertumbuhan tanaman tembakau.

Pertumbuhan tanaman tembakau yang diteliti pada penelitian ini lebih difokuskan ke arah pertumbuhan vegetatif, dalam pertumbuhan vegetatif unsur yang paling dominan ialah pada akar, batang, dan daunnya. Pada pertumbuhan ini unsur makro yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman tembakau ialah unsur nitrogen, hal ini dikarenakan nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan akar, batang, dan daun serta berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat penting dalam proses fotosintesis.

Tak hanya itu, nitrogen juga digunakan sebagai bahan baku dalam hormon auksin serta hormon giberelin. Sehingga berdasarkan literatur pupuk kandang sapi unsur nitrogen yang dimilikinya lebih banyak daripada unsur P dan K. Karena pupuk kandang sapi kaya akan unsur N, sedangkan unsur N itu sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan akar, batang, dan daun. Selain itu, kompos eceng gondok juga memiliki unsur fosfor

⁵ Wawan, dkk., "Efektivitas Pupuk Organik Cair Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Fermentasi *Trichoderma spp.* Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa L.*)," Jurnal Sangkareang Mataram, Vol. 3, No. 3, September 2017, h. 1-9.

dan kalium yang sangat banyak daripada unsur nitrogennya, karena unsur P dan K juga dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif ini dalam hal memperkuat batang tanaman dan juga memperkuat daun agar tidak mudah gugur. Sehingga, dengan adanya pupuk kompos eceng gondok ini dapat mensuplai kebutuhan fosfor dan kalium dalam pertumbuhan vegetatif ini.⁶

Berdasarkan pemaparan di atas, oleh sebab itu kedua pupuk organik ini dapat digunakan sebagai pupuk dalam pemupukan pada masa pembibitan tanaman tembakau, agar dapat menghasilkan bibit yang unggul, sehat, serta seragam. Sehingga mendapatkan keberhasilan produksi serta kualitas yang dapat terjamin mutunya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* Solms.) dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

B. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

1. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang, maka rumusan masalah yang diajukan, adalah sebagai berikut:

- a. Apakah terdapat pengaruh kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)?
- b. Apakah terdapat pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)?

⁶ Widiastoety, D., "Pengaruh Auksi Dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara", Jurnal hort, Vol. 24, No. 3, 2014, h. 230-238.

2. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi berbagai pandangan mengenai judul skripsi ini maka perlu diberikan batasan masalah, kajian dalam penelitian ini terbatas pada:

- a. Pupuk yang digunakan sebagai media tanam pada penelitian ini adalah pupuk kompos eceng gondok dan pupuk kandang sapi.
- b. Tembakau yang digunakan dalam pertumbuhan adalah tembakau Virginia.
- c. Pertumbuhan yang diteliti hanya berfokus pada masa pembibitan saja.

C. Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini dapat dirumuskan 3 tujuan, berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan 3 tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui pengaruh kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).
- b. Untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini ada dua manfaat yang dapat diperoleh yaitu, manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian diharapkan dapat memperoleh informasi mengenai, pengaruh kompos Eceng gondok dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).
- b. Menambah wawasan terhadap pertumbuhan tanaman terutama pada pembibitan tembakau pada kompos Eceng gondok dan pupuk kandang sapi sebagai tambahan pengetahuan dan informasi bagi mahasiswa ataupun pihak lain yang berkepentingan.
- c. Menjadi sumber informasi melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan biologi khususnya yang berkaitan dengan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).
- d. Menambah pengetahuan tentang jenis-jenis pupuk organik yang digunakan secara umum pada lingkungan pertanian terutama pada pertumbuhan tembakau serta karakteristik dari tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).
- e. Memberikan informasi serta pengetahuan secara umum mengenai pertumbuhan tanaman yang periode waktunya lama selama masa pertumbuhannya hingga panen, sehingga memanfaatkan proses pemupukan agar periode waktunya lebih singkat.

2. Manfaat Praktis

- a. Sumber informasi yang diperoleh melalui penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber belajar ilmu pertanian dan juga ilmu biologi.

- b. Data hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi peneliti guna menjadikan referensi pada penelitian berikutnya.
- c. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan secara umum mengenai pertumbuhan dengan bantuan kompos Eceng gondok dan pupuk kandang terutama pada mahasiswa jurusan Pendidikan IPA Biologi di UIN Mataram.

E. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini yaitu:

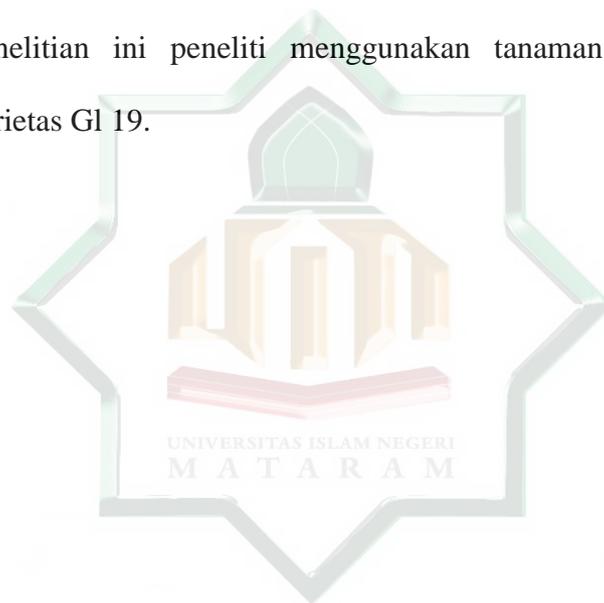
1. Pupuk merupakan salah satu sumber unsur hara yang penting bagi tumbuhan, agar potensi genetik tanaman dapat dicapai secara maksimal. Salah satu yang biasa digunakan oleh kebanyakan orang ialah pupuk organik yang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya pegang air, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan memacu aktifitas mikroorganisme yang terlibat dalam proses perombakan.⁷ Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kompos Eceng gondok dan pupuk kandang Sapi.
2. Pertumbuhan vegetatif merupakan pertumbuhan yang ditandai dengan berkembangnya akar dan batang tumbuhan, serta bertambahnya jumlah daun yang dihasilkan pada masa awal pertumbuhan.⁸ Dalam penelitian

⁷ Wayan, "Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Berat Benih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)", Ganec Swara, Vol. 4, No. 2, September 2010, h. 81-86.

⁸ Hariyono, "Pengaruh Limbah Padi dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L.)", Planta Tropika Journal of Agro Science, Vol. 4, No. 2, Agustus 2016, h. 112-115.

ini peneliti hanya mengukur sampai tahap pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, serta panjang, lebar daun tembakau, dan diameter batang.

3. Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan tanaman yang digunakan sebagai bahan baku rokok yang memiliki ciri khas yakni terdapat kandungan nikotin pada tanaman tembakau ini.⁹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tanaman tembakau Virginia varietas GI 19.



Perpustakaan UIN Mataram

⁹ Suwanto, dkk., *Budi Daya 12 Tanaman Perkebunan Unggulan*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), h. 225-227.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pupuk

Pupuk sangat diperlukan oleh tanaman untuk menambah unsur hara dalam tanah. Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis terisap oleh tanaman. Oleh sebab itu, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tanaman (pupuk daun).¹⁰ Pupuk dikenal dengan istilah makro dan mikro. Pemupukan dilakukan dengan tujuan untuk mencukupkan unsur hara didalam tanah agar potensi genetik tanaman dapat dicapai mendekati maksimal. Namun jenis dan dosis pemupukan merupakan hal yang harus diperhatikan, sebab masing-masing tanaman memiliki karakteristik yang berbeda terhadap pemupukan. Pemupukan itu tergantung dari jenis, dosis, dan waktu pemberiannya pada tanaman sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dari tanaman itu sendiri. Unsur nitrogen dan penggunaan pupuk organik pada pertumbuhan awal sampai akhir terus diperlukan oleh tanaman.¹¹

1. Jenis-jenis Pupuk

Secara umum pupuk dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan asalnya, yakni pupuk anorganik dan organik.

¹⁰ Pinus Lingga, dkk., *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), h. 1.

¹¹ Netty Syam, dkk., “Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.)”, *Jurnal Agrotek*, Vol. 1, No. 2, September 2017, h. 43-57.

a. Pupuk anorganik

Pupuk anorganik ialah pupuk yang berasal dari bahan kimia. Kandungan unsur hara pupuk anorganik umumnya tinggi. Pupuk ini merupakan hasil yang dibuat oleh pabrik, tetapi adapula yang bahan-bahannya diambil langsung dari alam seperti pupuk fosfat alam dan kapur pertanian. Oleh karena itu pupuk anorganik dibuat oleh manusia namun kandungan unsur haranya dapat beragam karena disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.¹²

Pemberian pupuk harus diikuti dengan pupuk mikro dan pupuk kandang atau pupuk kompos. Pemakaian pupuk anorganik harus sesuai dengan yang telah dianjurkan karena apabila kelebihan dapat menyebabkan tanaman mati. Selain itu, pupuk anorganik umumnya dapat memberikan efek yang kurang baik bagi kondisi tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi masam.¹³ Pupuk anorganik memiliki jenis-jenis yang terdapat di pasaran, sehingga pupuk ini digolongkan menjadi 2 jenis, yaitu:

¹² Heru Prihmantoro, *Memupuk Tanaman Buah*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 1996), h. 19-20.

¹³ Mul Mulyani, *Pupuk dan Cara Pemupukan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 93-94.

1. Pupuk Tunggal



Gambar 2.1 Pupuk Urea

Pupuk tunggal memiliki kandungan unsur hara hanya satu saja, sehingga disebut dengan pupuk tunggal. Kelompok yang masuk kedalam pupuk tunggal ini yang biasa dijumpai di pasaran ialah pupuk yang berisi unsur hara utama nitrogen (N), unsur hara utama fosfor (P), dan unsur hara utama kalium (K), serta pupuk yang berisi unsur hara utama magnesium (Mg).¹⁴

2. Pupuk majemuk



Gambar 2.2 Pupuk NPK

Pupuk majemuk mengandung lebih dari satu unsur hara. Biasanya, kandungan unsur haranya makro atau mikro saja.

¹⁴Ibid h. 21.

Misalnya, pupuk nitrogen dicampurkan dengan pupuk fosfat menjadi pupuk NP, dan dicampurkan lagi dengan pupuk kalium menjadi pupuk NPK. Contoh dari pupuk majemuk antara lain pupuk mutiara 16-16-16 (16% N, 16% P, dan 16% K) atau pupuk Pokon-7 yang mengandung N, P, dan K masing-masing 21%.¹⁵

b. Pupuk Organik

Pupuk organik atau pupuk alam merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos, bungkil, guano, tepung tulang, dan sebagainya.¹⁶ Pupuk ini merupakan pupuk lengkap, sebab mengandung unsur hara makro dan mikro tapi jumlahnya terbilang sedikit.

Fungsi dari pupuk organik ini sebagai garnulator sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Dengan adanya bahan organik dapat mengikat butir-butir tanah menjadi butiran yang lebih besar dan remah sehingga tanah menjadi gembur. Tak hanya itu, kelebihan dari pupuk organik ialah menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Pupuk organik ini

¹⁵Ibid h. 22.

¹⁶Ibid h. 92.

memiliki sumber unsur hara N, P, dan S.¹⁷ Jenis pupuk organik yang telah dikenal di masyarakat antara lain:

1. Pupuk kandang



Gambar 2.3 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kandang ternak, seperti ayam, kambing, kerbau, kuda, babi, dan sapi. Kotoran tersebut berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urin). Dengan demikian pupuk kandang terdiri dari dua jenis, yakni padat dan cair. Kadar unsur hara kotoran ternak berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri. Apabila makanan yang diberikan kaya akan unsur hara N, P, dan K maka kotorannya pun akan kaya zat tersebut. Tak hanya itu, usia ternak juga mempengaruhi kadar unsur hara kotoran ternak. Ternak yang masih muda akan menghasilkan feses dan urin yang kadar haranya rendah, hal ini dikarenakan ternak muda memerlukan sangat banyak zat hara N dan beberapa

¹⁷Ibid h. 10-11.

macam mineral dalam pembentukan jaringan-jaringan tubuhnya.¹⁸

Diantara berbagai macam jenis pupuk kandang, pupuk kandang sapi yang merupakan pupuk yang memiliki kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Tingginya kadar C dalam pupuk kandang sapi menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman akan kekurangan N. Untuk memaksimalkan penggunaan pupuk kandang sapi harus dilakukan pengomposan agar menjadi kompos pupuk kandang sapi dengan rasio C/N di bawah 20.¹⁹

Kotoran yang baru keluar dari dalam tubuh hewan belum bisa digunakan sebagai pupuk karena masih mengalami proses penguraian oleh jasad renik. Salah satu hasil proses penguraian itu ialah energi panas. Energi ini apabila digunakan langsung pada tanaman sangat tidak baik. Oleh karena itu, kotoran hewan yang masih baru tidak diperkenankan untuk digunakan sebagai pupuk. Pupuk kandang yang bisa digunakan adalah pupuk yang telah matang. Dengan kata lain, tidak ada lagi

¹⁸Ibid h. 59-60.

¹⁹ Simanungkalit, dkk., *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*, (Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2006), h. 63-64.

proses penguraian (dekomposisi) oleh jasad renik. Pupuk kandang yang matang tidak berbau tajam (bau amoniak), bewarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas.²⁰

Tahapan dalam pembuatan pupuk kandang yang baik dan berkualitas yakni:

a. Dekomposisi

Tahap ini terjadi proses penguraian zat yang ada di dalam kotoran ternak menjadi zat yang dapat diserap tanaman. Kadar atau rasio karbon terhadap nitrogen atau yang biasa ditulis dengan rasio C/N akan menurun sampai ke tingkat yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman.

b. Pengeringan

Tahap ini dilakukan setelah kotoran mengalami dekomposisi. Proses pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari atau dengan menggunakan alat pengering apabila kondisi cuaca kurang baik. Pupuk kandang yang baik apabila kadar airnya sudah berkurang dari sekitar 70% menjadi 30%.

c. Pengayakan

Pada tahapan ini pengayakan perlu dilakukan agar pupuk tidak menjadi kasar, pengayakan ini bertujuan untuk

²⁰Ibid h. 13.

membuang materi-materi kasar sampai diperoleh partikel-partikel yang lebih halus.

d. Pemberantasan tanaman pengganggu

Pada tahap ini, benih-benih tanaman yang terbawa dalam pupuk harus dihilangkan agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman yang akan dipupuk. Pemberantasan ini dilakukan dengan obat khusus, misalnya polaris.

e. Pengemasan

Tahap terakhir dari rangkaian proses pembuatan pupuk kandang ialah pengemasan. Dengan pengemasan maka pendistribusian ke berbagai lokasi pemupukan akan lebih mudah.²¹

Pupuk kandang yang siap digunakan apabila sudah tidak terjadi lagi penguraian oleh mikroba. Dengan kata lain, suhu pada pupuk sudah tidak panas lagi, sudah tidak tercium bau amoniak, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur jika diremas, tampak kering, dan bewarna coklat. Pupuk kandang dapat diberikan sebagai pupuk dasar sebelum menanam tumbuhan. Penebarannya dilakukan secara merata di seluruh lahan, lalu tanahnya diolah untuk terakhir kali. Biasanya

²¹Ibid, h. 63-64.

pemberian pupuk kandang yang sudah matang dilakukan seminggu sebelum tanam.²²

2. Pupuk Hijau



Gambar 2.4 Pupuk Hijau Azolia

Pupuk hijau merupakan pupuk yang berasal dari tanaman atau tanaman muda yang ditimbun dalam tanah. Biasanya penggunaan pupuk hijau adalah untuk menambah unsur hara tanah, terutama nitrogen karena banyak mengandung unsur tersebut. Tanaman yang dapat dijadikan pupuk hijau adalah yang tergolong dalam keluarga Leguminosae (polong-polongan).²³

Tanaman dari keluarga Leguminosae mempunyai akar yang ditempeli oleh bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat nitrogen dari udara. Bakteri yang terdapat pada akar ini dikenal dengan bintil akar, dengan adanya bintil akar ini tanaman dapat memperoleh tambahan nitrogen dari udara dan tanah yang

²²Ibidh. 68.

²³Ibid h. 15.

ditumbuhinya. Tak hanya itu, manfaat dari pupuk hijau ini untuk menambah manfaat humus atau bahan organik didalam tanah, mendukung kehidupan jasad renik didalam tanah, dan mengembalikan unsur hara yang tercuci. Oleh sebab itu, tanaman pupuk hijau yang ditanam dan ditimbun didalam tanah sebelum tanaman pokok ditanam akan meningkatkan jumlah nitrogen di dalam tanah.²⁴

3. Kompos



Gambar 2.5 Pupuk Kompos Sisa Makanan

Kompos merupakan hasil penguraian, pelapukan, dan pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan, daun maupun bahan organik lainnya. Beberapa contoh bahan kompos ialah batang, daun, akar tanaman, serta segala sesuatu yang dapat hancur. Tak hanya itu, limbah rumah tangga juga pun dapat digunakan sebagai bahan kompos seperti sisa makanan.²⁵

²⁴Ibid h. 91-92.

²⁵ Hery Soeryoko, *Kiat Pintar Memperoduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2011), h. 1.

Kandungan zat hara dalam kompos sangat bervariasi tergantung dari bahan yang dikomposkan, cara pengomposan, dan cara penyimpanannya. Karakteristik yang dimiliki oleh kompos secara umum yakni menyediakan unsur hara secara lambat dan dalam jumlah terbatas, dan memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah. Kompos sendiri merupakan sumber hara makro dan mikro secara lengkap meskipun dalam jumlah sedikit (N, P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, B, Zn, Mo, dan Si). Selain itu, kompos juga mengandung humus yang sangat dibutuhkan untuk peningkatan hara makro dan mikro serta sangat dibutuhkan oleh tanaman.²⁶

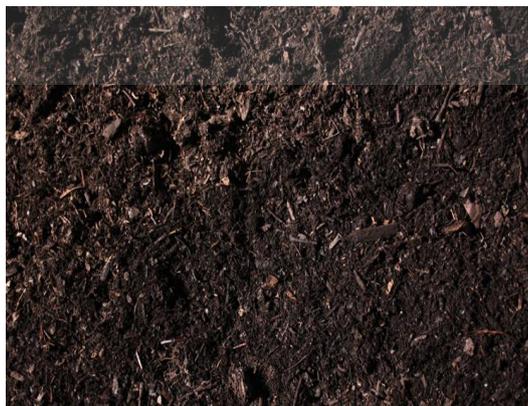
Kompos yang menggunakan sisa tanaman memiliki kandungan hara yang cukup tinggi dan bermanfaat sebagai sumber energi utama mikroorganisme di dalam tanah. Apabila digunakan sebagai mulsa, maka ia akan mengontrol kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan tanah, dan pada saat yang sama dapat mencegah erosi tanah. Hara dalam tanaman dimanfaatkan setelah mengalami dekomposisi. Kandungan haranya sangat bervariasi tergantung jenis bahan tanaman. Rasio C/N sisa tanaman bervariasi dari 80:1 pada jerami gandum hingga 20:1 pada tanaman legum. Selama proses

²⁶Ibid h. 12-14.

dekomposisi ini nilai rasio C/N akan menurun mendekati 10:1 pada saat bahan tersebut bercampur dengan tanah.²⁷

Proses dekomposisi bahan organik pada kompos dapat dibagi menjadi tiga tahap seperti tahap dekomposisi dan sanitasi, tahap konversi, dan tahap sintetik. Pada tahap awal atau dekomposisi intensif berlangsung dihasilkan suhu yang cukup tinggi dalam waktu yang relatif pendek dan bahan organik yang mudah terdekomposisi akan diubah menjadi senyawa lain. Selanjutnya, pada tahap pematangan utama dan pasca pematangan, bahan yang sukar akan terdekomposisi akan terurai dan membentuk ikatan kompleks lempung-humus. Produk yang dihasilkan adalah kompos matang mempunyai ciri antara lain tidak berbau, remah, berwarna kehitaman, mengandung hara yang tersedia bagi tanaman, dan kemampuan mengikat air tinggi.²⁸

4. Humus



Gambar 2.6 Pupuk Humus

²⁷Ibid h. 14.

²⁸Ibid h. 24.

Humus merupakan pelapukan tanaman atau hewan yang terjadi secara alamiah. Jadi, humus dapat dikatakan hampir sama dengan kompos, namun bedanya hanya bahan dan prosesnya yang berbeda. Karena humus ini terjadi secara alamiah sehingga keberadaan humus lebih sedikit dibandingkan pupuk kandang dan kompos. Oleh sebab itu, pemakaian humus lebih jarang sehingga biasanya digunakan hanya untuk hal yang bersifat khusus seperti penyemaian dan pembibitan. Kandungan unsur hara dalam humus juga beragam seperti halnya kompos, tergantung pada tempat, bahan, dan kondisi lingkungan.²⁹

5. Pupuk burung atau guano



Gambar 2.7 Pupuk Guano

Pupuk burung atau guano ialah pupuk yang berasal dari kotoran unggas liar dan kelelawar. Pupuk guano yang sering digunakan ialah pupuk yang berasal dari kotoran kelelawar karena kandungan unsur haranya lebih lengkap. Sedangkan

²⁹Ibid h. 14.

kotoran unggas lainnya seperti ayam, merpati, bebek, dan angsa dikategorikan sebagai pupuk kandang karena unggas tersebut termasuk hewan peliharaan.³⁰

B. Tanaman Eceng Gondok

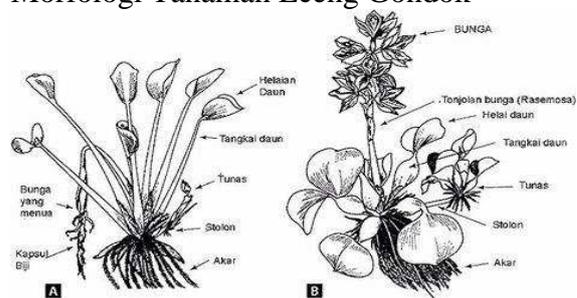
1. Sejarah Singkat Tanaman Eceng Gondok

Tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) ialah salah satu jenis tumbuhan air yang mengapung dan sering digunakan sebagai tanaman air penyerap polutan. Eceng gondok ini pertama kali ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang ilmuwan bernama Carl Friedrich Philipp von Martius, ia merupakan seorang ahli botani berkebangsaan Jerman pada tahun 1824 ketika sedang melakukan ekspedisi di Sungai Amazon, Brasil. Tanaman eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang terbilang tinggi sehingga tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan. Eceng gondok sangat mudah menyebar melalui saluran air yang satu ke yang lainnya. Eceng gondok hidup mengapung di air dan kadang-kadang berakar dalam tanah, memiliki tinggi sekitar 0,4-0,8 meter serta tidak memiliki batang.³¹

³⁰ Ibid h. 16.

³¹ Anita Rahmawati, dan Warsito., "Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Untuk Menghasilkan Air Bersih di Perumahan Green Tombro Kota Malang," Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan, Vol. 4, No. 1, Maret 2020, h. 1-8.

2. Morfologi Tanaman Eceng Gondok



Gambar 2.8 Morfologi Tanaman Eceng Gondok

Tanaman Eceng gondok merupakan tanaman gulma yang hidupnya di perairan. Tanaman ini sangat mudah berkembang biak. Eceng gondok tumbuh di sungai maupun di rawa. Tangkai eceng gondok bersifat lunak. Tinggi eceng gondok ± 50 cm. Tanaman eceng gondok dapat hidup di dataran tinggi maupun dataran rendah. Daun eceng gondok berwarna hijau dan terlihat seperti hanya mekar setengah. Eceng gondok memiliki beberapa helai daun. Bunganya berwarna ungu dan akarnya berbentuk serabut yang akan menangkap tanah yang ada di dalam air.³²

3. Klasifikasi dan Karakteristik Tanaman Eceng Gondok



Gambar 2.9 Tanaman Eceng Gondok

³² Soeryoko, *Kiat Pintar Memproduksi Kompos Dengan Pengurai Buatan Sendiri*, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2011), h. 59.

Klasifikasi tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) sebagai berikut:

Regnum : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Subdivisio : Angiospermae

Classis : Monocotyledoneae

Ordo : Bromeliales

Familia : Pontederiaceae

Genus : *Eichornia*

Spesies : *Eichornia crassipes* Solms.

Tanaman eceng gondok merupakan herba yang mengapung, kadang-kadang berakar dalam tanah, serta tanaman ini menghasilkan tunas yang merayap keluar dari ketiak daun, yang mana akan tumbuh lagi tumbuhan yang baru. Tinggi tanaman ini sekitar 0,4 -0,8 m, daun yang panjang memiliki tangkai sedangkan pada daun yang muda memiliki tangkai yang pendek bahkan hampir tidak memiliki tangkai. Helaiannya berbentuk bulat telur dan memiliki ukuran yang lebar, memiliki tulang daun yang melengkung rapat, serta panjang daunnya sekitar 7-25 cm. Karangan bunganya berbentuk bulir dan bertangkai panjang, jumlah bunga pada tanaman ini 10-35. Tangkai bunganya memiliki 2 daun pelindung yang letaknya sangat dekat, yang

paling bawah dengan helaian ukurannya kecil dan memiliki pelepah yang berbentuk tabung.³³

Eceng gondok hidup mengapung diatas permukaan air dan berakar didasar kolam atau rawa apabila airnya dangkal. Karena kemampuan yang dimiliki oleh tanaman ini banyak akhirnya digunakan untuk mengolah air buangan atau limbah, karena dengan adanya aktifitas dari tanaman ini dapat mengolah air limbah industri dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Eceng gondok dapat menurunkan partikel suspensi secara biokimiawi (berlangsung agak lambat) serta mampu menyerap logam-logam berat Cr, Pb, Hg, Cd, Cu, Fe, Mn, Zn dengan baik. Kemampuan menyerap logam persatuan berat kering eceng gondok lebih tinggi pada umur muda daripada umur tua.³⁴

C. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Pertumbuhan merupakan penambahan semua komponen sel pada suatu makhluk hidup. Misalnya pada pembelahan sel bakteri, bakteri akan menghasilkan penambahan jumlah bakteri itu sendiri.³⁵

Pendapat dari teori lain juga menyatakan bahwa pertumbuhan adalah bertambahnya volume atau ukuran secara *irreversible* (tidak dapat kembali ke semula) yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka atau bersifat kuantitatif yang diikuti oleh perubahan sel, pembentukan organel, sintesis

³³ Dr. C.G.G.J. Van Steenis, *Flora Untuk Sekolah Di Indonesia*, (Jakarta: PT. Pradnya Paramita, 2006), h. 56-57.

³⁴ Lia Cahyani, *Sejumlah Keunggulan Tanaman Air Eceng Gondok*, Jakarta: Tempo Publishing, (2020), h. 16-17.

³⁵ Diah, "Pengaruh Biofertilizer Dan NPK Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum*)", *Bioshell*, Vol. 2, No. 01, 2013, h. 68-76.

protein, sintesis dinding sel, dan lain-lain. Pertumbuhan pada tumbuhan tidak terbatas ukuran dan jumlahnya karena meristem pucuk yang selalu membelah dan menambah jumlah sel-sel yang baru.³⁶

Dari penjelasan-penjelasan diatas mengenai pertumbuhan, kita dapat memahami bahwa pertumbuhan adalah suatu proses penambahan ukuran dari kecil menjadi besar, dari pendek ke tinggi, yang dapat diukur dan dinyatakan jumlahnya serta prosesnya tidak dapat dibalik. Pertumbuhan ini dihasilkan dari pembelahan sel dan pembesaran sel melalui rangkaian proses mitosis. Pada tanaman sendiri pertumbuhan dikenal dengan nama morfogenesis, yakni perkembangan bentuk atau tingkat struktur kehidupan.

Morfogenesis terdiri dari dua proses yaitu pertumbuhan dan perkembangan (diferensiasi). Perkembangan pada tumbuhan diketahui sebagai penambahan kompleksitas baik itu fungsi-fungsi dari organ tanaman terutama pada alat hara dan alat reproduksinya. Pertumbuhan dan perkembangan adalah proses yang sangat penting dalam kehidupan suatu makhluk hidup.³⁷

Perkembangan merupakan suatu proses menuju kedewasaan atau tingkat yang lebih sempurna (kompleks) pada makhluk hidup yang bersifat kualitatif yakni tidak dapat dinyatakan dengan angka, pada tahapan perkembangan ini organ reproduksi dapat berfungsi dengan baik.³⁸

³⁶ Hartantonugroho, dkk., *Biologi Dasar*, (Yogyakarta: Penebar Swadaya, 2004), h. 98.

³⁷ Ramadhani Chaniago, *Biologi*, (Yogyakarta: Innosain, 2016), h. 230-231.

³⁸ Ibid h. 230.

Berdasarkan penjelasan mengenai perkembangan tanaman, dapat diketahui bahwa perkembangan ialah suatu proses perubahan yang menyertai pertumbuhan menuju tingkat dewasa pada makhluk hidup. Proses perubahan ini jika ditinjau secara berurutan ialah berawal dari spesialisasi, diferensiasi, histogenesis, organogenesis, dan gametogenesis. Pada proses perkembangan makhluk hidup akan tampak perbedaan dari struktur serta fungsi masing-masing organ pada tubuh makhluk hidup. Perkembangan terjadi sebagai respon terhadap instruksi yang terkandung dalam genom yang bersifat menurun.

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan secara luas dibedakan menjadi 2 yakni, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal biasanya berasal dari lingkungan tempat tumbuhnya tanaman tersebut, seperti iklim, tanah dan biologis, serta unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan, faktor internal berasal dari dalam tubuh tumbuhan itu sendiri atau faktor genetiknya, seperti ketahanan terhadap iklim, tanah dan biologis, laju fotosintetik, respirasi, pembagian hasil asimilasi dan klorofil, karoten, dan kandungan pigmen lainnya, tipe dan letak meristem, kapasitas unuk menyimpan

cadangan makanan, aktivitas enzim, pengaruh langsung dari gen (seperti heterosis, epitalis), dan diferensiasi.³⁹

Faktor eksternal (lingkungan) yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ialah antara lain nutrisi, air, cahaya, suhu, dan kelembapan. Nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman ialah unsur makro dan mikro, unsur makro diantaranya; C, H, O, N, P, K, S, Ca, Fe, dan Mg. Adapun unsur mikro yang dibutuhkan diantaranya; B, Mn, Mo, Zn, Cu, dan Cl. Air yang merupakan bagian dari faktor eksternal ini berfungsi untuk fotosintesis, mengaktifkan reaksi-reaksi enzim, dan menjaga (mempertahankan kelembapan). Dalam proses fotosintesis bukan hanya air saja yang dibutuhkan, melainkan juga cahaya. Disini cahaya berpengaruh langsung terhadap ketersediaan makanan. Serta cahaya juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan secara langsung.⁴⁰

Sedangkan, suhu berpengaruh terhadap fisiologi tumbuhan. Apabila suhu yang terlalu tinggi ataupun rendah, maka dapat menghambat proses pertumbuhan. Begitu pula dengan kelembapan berkaitan erat dengan proses pertumbuhan pada tumbuhan, kelembapan memiliki kaitan langsung dengan laju transpirasi. Apabila kondisi lembab dapat dipertahankan, maka banyak air yang dapat diserap oleh tumbuhan dan akan lebih sedikit yang diuapkan.⁴¹

³⁹ Ibid h. 237.

⁴⁰ Herdiyana Fitriani, dkk., *Struktur Dan Perkembangan Tumbuhan Biji*, (Mataram: Duta Pustaka Ilmu, 2014) h. 38.

⁴¹ Ibid h. 39.

Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa kedua faktor ini sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, apabila salah satu faktor terganggu maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu dan menghasilkan hasil yang kurang baik. Salah satunya ialah faktor internal berupa genetik dan hormon pada tumbuhan, apabila tumbuhan memiliki gen yang baik dari induknya dan didukung dengan lingkungan yang sesuai maka akan memperlihatkan pertumbuhan yang baik pula. Selain itu, hormon pada tumbuhan yang dapat membantu terjadinya pembentukan bunga dan buah, merangsang pembentukan akar, serta terjadinya proses pembelahan sel. Dalam proses pembelahan sel, tumbuhan sangat membutuhkan faktor eksternal dalam hal ini yang dibutuhkan salah satunya ialah air. Air sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk membantunya dalam proses fotosintesis serta merangsang terjadinya pembelahan sel.

Selain itu, tumbuhan juga membutuhkan nutrisi sebagai sumber energi dan bahan utama dalam proses sintesis protein. Lalu, cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan serta sangat dibutuhkan oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis. Kemudian suhu dan kelembaban juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan, suhu yang baik akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Begitu pula juga dengan kelembaban, kelembaban ini sendiri berkaitan erat dengan proses transpirasi dan respirasi pada tumbuhan. Perkembangan

tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, karena lingkungan sendiri yang dapat menentukan apakah tumbuhan dapat berkembang atau tidak.

D. Tembakau

1. Tembakau dan Awal Mula Keberadaannya

Tembakau merupakan tanaman industri yang biasa digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan rokok cigaret. Tak hanya rokok cigaret saja, tembakau juga bisa dikonsumsi dengan cara dikunyah. Kandungan pada rokok berasal dari tanaman tembakau itu sendiri. Ciri khas yang dihasilkan dari tanaman tembakau ini adalah kandungan nikotinnya dan *eugenol*, jika dikonsumsi akan sangat berbahaya jika masuk ke dalam tubuh manusia.

Budidaya tanaman tembakau dimulai pada pertengahan abad ke 16, hal ini dilakukan setelah bangsa Eropa yaitu Spanyol, Portugis, Perancis, Inggris, dan Belanda menemukan sebuah benua asing yakni Amerika. Bangsa-bangsa tersebut banyak mendapatkan informasi serta mengambil bahan-bahan alam yang terdapat didalamnya, salah satunya ialah tanaman tembakau. Tanaman tembakau bukan hanya terdapat di benua Amerika saja, namun menurut cerita perjalanan dari Christopher Colombus tahun 1492, tanaman tembakau ini ditemukan di Kepulauan India Barat, yaitu Bahama dan Kuba. Suku Indian Arawak memiliki kebiasaan membakar sejenis tumbuhan dengan menggunakan pipa kecil yang kemudian dihisap, ternyata tumbuhan yang dibakar tersebut

termasuk ke dalam genus *nicotinae*. Tak hanya di suku Indian Arawak saja, di Venezuela juga ditemukan sekelompok orang membakar segulungan daun kering yang kemudian dihisap menggunakan pipa kecil, hal ini dituturkan oleh seorang pelaut bernama Amerigo Vespucci pada tahun 1499.

Dari beberapa sejarah singkat mengenai penemuan tanaman yang dibakar dan kemudian dihisap menggunakan pipa ini akhirnya diputuskan oleh para ilmuwan, bahwa tanaman tersebut berasal dari Amerika Tengah.

2. Klasifikasi dan Karakteristik Tembakau

Berdasarkan morfologi, tembakau diklasifikasikan menjadi dua jenis yang sangat populer, biasa dikonsumsi oleh manusia, serta yang sering dibudidayakan. Tembakau yang dimaksud adalah tembakau jenis *Nicotiana tabacum* L. dan *Nicotiana rustica*.

Klasifikasi tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Class : Dicotyledonae

Ordo : Solanales

Family : Solanaceae

Genus : Nicotiana

Species : *Nicotiana tabacum* L.

Selain dari kedua jenis tembakau diatas masih banyak tembakau yang lain, tetapi pada tulisan ini peneliti memfokuskan pada tanaman yang biasa dibudidayakan dan dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan rokok. Adapun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tembakau jenis *Nicotiana tabacum* L. dengan jenis tembakau Virginia.

Tembakau Virginia sangat populer dalam bidang perdagangan nasional maupun internasional. Krosoknya sangat baik untuk bahan pembuatan rokok sigaret putih (rokok putih). Disamping itu, krosoknya dapat pula digunakan untuk campuran rokok kretek.

Tembakau Virginia memiliki ciri khas tanamannya ramping, memiliki ketinggian tanaman sedang sampai tinggi, daunnya berbentuk lonjong diujungnya, warna daun hijau kekuningan, daun bertangkai pendek, kedudukan daun pada batang tegak, jarak antara daun yang satu dengan yang lain cukup lebar sehingga tidak kelihatan rimbun, tanaman ini memiliki daya adaptasi yang luas terhadap tanah dan iklim.

Tembakau Virginia berasal dari Amerika, tepatnya dari Virginia-Orinoco. Sentra penanaman tembakau Virginia di Indonesia adalah Bojonegoro, Jawa timur. Daerah yang lain penghasil tembakau Virginia adalah Jawa Tengah, Lamongan, Ngawi, Nganjuk, Madiun, Mojokerto, Jombang, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara, Lampung, dan Sumatera Selatan.

Daun tembakau Virginia yang telah diolah menghasilkan krosok berwarna kuning keemasan hingga kuning jingga, aromanya sangat berbeda dengan jenis tembakau lainnya, kandungan gula/karbohidrat yang dimiliki tanaman tembakau ini tinggi sehingga terasa manis dan jika digunakan dirokok terasa ringan. Dalam pembuatan rokok sigaret putih, bagian daun tengah atau madya merupakan daun yang paling baik digunakan. Areal tanamannya di Indonesia pada tahun 1992-1996 sekitar 37.846 ha dengan produksi mencapai 36.014 ton.⁴²

Secara keseluruhan tanaman ini berwarna hijau. Tanaman tembakau yang sudah dewasa dapat menghasilkan daun sebanyak 30 helai atau lebih, minimum 20 helai, tergantung pada varietasnya. Hampir pada seluruh bagian tubuhnya terdapat bulu-bulu halus. Bagian batang diselaputi oleh zat perekat yang menyebabkan rasa lengket ketika dipegang. Tanaman tembakau berbentuk silindris atau piramidal, tergantung pada jenis dan varietasnya. Tanaman tembakau memiliki tinggi biasanya mencapai 2,5 m. Tetapi, bila syarat tumbuhnya memadai, tanaman ini tingginya sekitar 4 meter. Tanaman ini tidak bercabang dan umumnya usia tanaman tembakau kurang dari satu tahun.

3. Jenis-Jenis Tembakau

Secara umum tembakau di Indonesia terbagi menjadi 2 jenis menurut musim tanamnya, yaitu:

⁴² Bambang Cahyono, *Untung Usaha Selangit Dari Usaha Bertanam Tembakau*, (Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka, 2011), h. 18-19.

a. Tembakau Voor-Oogst

Tembakau ini biasanya disebut dengan tembakau musim kemarau atau onberegend, merupakan jenis tembakau yang ditanam pada musim penghujan dan dipanen pada musim kemarau. Jenis yang termasuk kedalam tembakau ini adalah Virginia, Jawa, Kasturi, Burley, Madura, Paiton, dan Temanggung. Rata-rata 95% tembakau jenis ini yang selalu ditanam oleh para petani di Indonesia dan digunakan sebagai bahan baku industri rokok kretek. Tembakau Vo membutuhkan air yang cukup sampai dengan umur 40-50 hari saat pertumbuhan vegetatifnya yang cukup pesat. Kemudian saat akan panen sebaiknya tanaman tembakau dalam keadaan kekurangan air, agar dapat terjadi reaksi fisiologis untuk pembentukan komponen mutu, terutama nikotin serta senyawa-senyawa yang lain sebagai pemberi rasa dan aroma agar menjadi lebih kuat. Tembakau yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah tembakau dengan jenis Virginia. Tembakau dengan jenis ini memiliki banyak varietas yang ditanam di Lombok, diantaranya varietas C319, varietas hibrida PVH 03, PVH 05, PVH 09, PVH 20, dan PVH 21. Varietas yang memiliki pertumbuhan yang rendah adalah varietas C319 sedangkan varietas PVH 21 pertumbuhan tanaman yang dihasilkannya sangat tinggi. Namun,

dari kesemuanya varietasnya tidak ada yang mempengaruhi mutu dan produksinya.⁴³

b. Tembakau Na-Oogst

Tembakau jenis ini merupakan tembakau yang ditanam pada musim kemarau, lalu dipanen pada musim penghujan. Tembakau yang termasuk ke dalam jenis ini adalah tembakau berbahan cerutu seperti Besnota, Vorstenlanden, dan Deli.

4. Morfologi Tanaman Tembakau



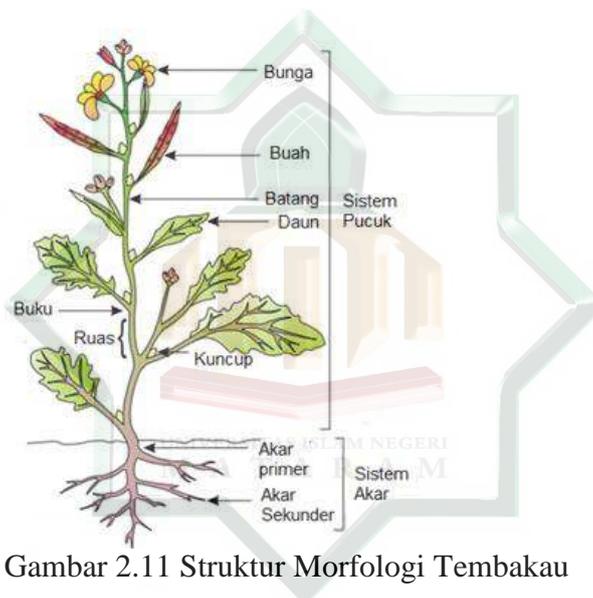
Gambar 2.10 Tanaman Tembakau Virginia

Keterangan gambar diatas mengenai tanaman tembakau Virginia. Pembudidayaan tembakau Virginia biasanya di wilayah Lombok Timur, khususnya di provinsi NTB. Hal ini dikarenakan, tembakau ini memiliki aroma yang khas serta mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga digunakan dalam pembuatan rokok sigaret putih.

Morfologi merupakan ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan bagian luar tubuh dari suatu makhluk hidup. Oleh sebab itu, pada bagian ini akan membahas mengenai bentuk dan susunan bagian luar

⁴³Herawati, *Teknik Budidaya Tembakau Varietas Virginia*, (Jogjakarta: Trans Idea Publishing, 2016), h. 81-85.

tubuh dari tanaman tembakau. Bagian morfologi pada tanaman tembakau dibagi menjadi 2 yaitu alat hara (*Organum nutritivum*) dan alat reproduksi (*Organum reproductivum*). Namun, dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti hingga pertumbuhan vegetatif saja maka bagian yang dijelaskan pada penelitian ini hanya alat hara yang dimiliki oleh tanaman tembakau, yaitu:



Gambar 2.11 Struktur Morfologi Tembakau

a. Alat Hara

1. Akar (*Radix*)

Akar merupakan sumbu tanpa organ-organ daun dan tidak terbagi menjadi buku dan ruas. Jenis akar pada tanaman tembakau ialah akar tunggang dan juga akar serabut, akar tunggang ini sendiri merupakan bagian terpenting untuk menunjang keberlangsungan hidupnya. Akar pada tanaman tembakau bisa mencapai kedalaman 50 cm-75 cm. Fungsi dari akar tunggang ini untuk menyerap unsur hara yang ada dalam

tanaman pada kedalaman 30 cm ke bawah. Sedangkan, akar serabut yang dimiliki oleh tanaman tembakau ini berfungsi untuk membantu menyerap unsur hara yang ada pada bagian humus tanah. Terdapat bulu-bulu akar yang berfungsi untuk mempercepat pengambilan unsur hara dalam tanah yang bermolekul lebih kecil. Oleh karena itu, perakaran pada tanaman tembakau ini dapat berkembang dan tumbuh dengan baik jika tanahnya gembur, mudah menyerap air, dan subur.⁴⁴

2. Batang (*Caulis*)

Batang merupakan bagian sumbu tumbuhan yang umumnya tegak, berada di atas tanah, serta tempat melekatnya daun dan struktur reproduktif. Batang juga merupakan penghubung antara akar dan daun. Batang pada tanaman tembakau memiliki kandungan *nicotina* (nikotin) seperti yang ada pada bagian utama tempat terbentuknya *nicotina* yaitu daun. Walaupun jumlahnya tidak sebesar yang ada pada daun, namun dengan jumlah tersebut dapat digunakan untuk membunuh serangga. Sesuai dengan kemampuan *alkaloid* jenis *nicotina* yang dapat membunuh serangga.

Batang pada tanaman tembakau berbentuk agak bulat, batangnya agak lunak tetapi kuat, semakin keujung semakin kecil. Ruas batang mengalami penebalan yang dibutuhkan

⁴⁴ Bambang Cahyono, *Untung Selangit Dari Usaha Bertanam Tembakau. Panduan Lengkap Budidaya Hingga Panen*, (Yogyakarta: Cahaya Atma Pusaka, 2011), h. 2.

daun. Batang tanamannya bercabang atau sedikit bercabang, setiap ruas batang selain ditumbuhi daun juga tumbuh tunas ketiak daun yang ukuran diameternya 5 cm.

Hal-hal yang terkait dengan batang tembakau pada bagian morfologinya, yakni:

- a) Bentuk batangnya yang bersegi empat tidak teratur berupa quadrangularis.
- b) Pada bagian permukaannya tampak benjolan yang ada pada persegiannya itu yang membentuk sayap-sayap tidak jelas yang disebut alatus.
- c) Terdapat bulu-bulu atau rambut-rambut halus yang disebut *pilosus*.
- d) Arah tumbuh dari batang tanaman tembakau ini adalah tegak lurus ke atas yang disebut dengan *erectus*.

3. Daun (*folium*)

Daun pada tembakau berbentuk bulat lonjong (*oval*) atau bulat, tergantung dari varietasnya. Daun tembakau yang memiliki bentuk bulat lonjong, biasanya ujungnya meruncing dan terkadang pula ujungnya tumpul. Tulang daunnya menyirip dan bagian tepi daun agak bergelombang serta licin. Daunnya melekat pada batang, kedudukan daun mendatar tergantung dari varietas serta cara pembudidayaannya.

Ukuran daun pada tembakau bervariasi, dan ketebalan daunnya pun berbeda-beda. Daunnya tersusun atas lapisan palisade parenchyma pada bagian atasnya dan *spongy parenchyma* pada bagian bawahnya, serta memiliki *stomata* (mulut daun) yang terletak merata pada permukaan daun. Daun berkisar antara 28-32 helai dan jika kondisinya kurang menguntungkan daunnya berkisar 24 helai. Daun tembakau ini tumbuh secara berselang seling mengelilingi batang tanaman.

5. Tahap-tahap Pertumbuhan Tanaman Tembakau

Tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau dibagi menjadi 2 fase, yakni fase vegetatif dan fase generatif. Namun, dalam penelitian ini peneliti hanya membahas tahapan pertumbuhan fase vegetatif saja. Pada fase vegetatif ini terjadi pada perkembangan akar, daun, dan batang baru terutama pada masa awal pertumbuhan atau setelah masa berbunga atau masa berbuah. Di fase vegetatif ini terjadi 3 proses penting, yakni pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari differensiasi sel.⁴⁵

Pembelahan sel terjadi pada pembuatan sel-sel baru. Sel-sel yang baru membutuhkan karbohidrat yang besar, karena dindingnya terbuat dari *selulosaprotoplasmanya* sebagian besar terbuat dari gula. Oleh sebab itu, pembelahan sel dapat terjadi jika persediaan karbohidratnya cukup dan faktor-faktor dalam pembelahan sel terpenuhi. Pembelahan

⁴⁵ Novizan, *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*, (Jakarta: PT. Agro Media Pustaka, 2005), h. 32.

sel terjadi pada *sel meristematik* pada titik tumbuh batang dan ujung-ujung akar, dan pada kambium. Jadinya, jaringan ini harus dibentuk dengan pangan yang cukup, hormon-hormon dan vitamin-vitamin yang terpenuhi untuk membuat sel baru.⁴⁶

Pemanjangan sel terjadi pada pembesaran sel-sel baru tersebut. Proses ini membutuhkan pemberian air yang banyak, serta dengan bantuan hormon tertentu yang dapat membantu dinding-dinding sel merentang serta dengan bantuan adanya gula. Daerah pembesaran sel berada tepat di belakang titik tumbuh. Jika sel-sel pada daerah ini membesar, vakuola-vakuola yang besar pun akan terbentuk. *Vakuola* ini secara efektif mengisap air dalam jumlah yang besar. Akibat dari *absorpsi* air dan adanya hormon perentang sel, sel-selnya pun dapat memanjang. Sebagai tambahan dari pertambahan selnya, dinding-dinding selnya pun akan bertambah tebal, karena menumpuknya *selulosa* tambahan yang terbentuk dari gula.⁴⁷

Tahap awal dari *diferensiasi sel*, atau pembentukan jaringan, terjadi pada perkembangan jaringan-jaringan primer. Perkembangannya memerlukan karbohidrat, misalnya penebalan dinding dari sel-sel pelindung pada *epidermis* batang dan perkembangan pembuluh kayu baik di batang maupun di akar. Apabila suatu tanaman membuat sel-sel baru, pemanjangan sel-sel tersebut, dan penebalan jaringan, sebenarnya akan mnegembangkan batang, daun,

⁴⁶ Ibid h. 33.

⁴⁷ Ch. Tri Harwati, "Pengaruh Kekurangan Air (*Water Deficit*) Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Tembakau," Jurnal Inovasi Pertanian, Vol. 6, No. 1, 2007, h. 44-51.

dan sistem perakarannya. Jika laju perpanjangan sel dan pembelahannya serta pembentukan jaringan berjalan cepat, maka pertumbuhan batang, daun, dan akar juga akan berjalan cepat. Namun sebaliknya, apabila laju pembelahan sel lambat, maka pertumbuhan batang, daun, dan perakarannya pun akan lambat juga. Karena dalam pembelahan, pembesaran, dan pembentukan jaringan memerlukan persediaan karbohidrat yang cukup yang akan digunakan untuk perkembangan batang, daun dan akar. Jadi, dalam fase vegetatif ini sebagian besar perkembangan tanaman membutuhkan karbohidrat sebagai unsur pembentuknya.⁴⁸

6. Habitat dan Cara Hidupnya

Tembakau ditanam pada kondisi iklim yang berbagai macam, namun pada umumnya tembakau ditanam pada kondisi yang kering yaitu pada musim panas. Temperatur rata-rata dari tembakau pada masa pertumbuhannya maksimalnya 21°C. Pada masa pertumbuhannya curah hujan yang dibutuhkan sekitar 300-400 mm yang tersebar secara merata. Pada tembakau sigaret membutuhkan musim yang kering untuk mendapatkan hasil yang baik berupa daun yang tebal dan berwarna kuning pada daun yang diobati. Sedangkan, pada tembakau bungkus memerlukan kelembaban tinggi (70% pada

⁴⁸ Hariyono, "Pengaruh Limbah Padi Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L.)," *Planta Tropika Journal Of Agro Science*, Vol. 4, No. 2, Agustus 2016, h. 112-115.

siang hari) dan mereduksi intensitas cahaya (70% cahaya penuh) sehingga dapat menghasilkan daun yang tipis dan elastis.⁴⁹

Pada tembakau Deli kualitasnya ditentukan oleh keadaan iklim dan keadaan tanahnya. Di Jawa Tengah tembakau sigaret ditanam di daerah pegunungan Dieng dengan ketinggian kira-kira 1000 m dpl untuk dapat menghasilkan kualitas tembakau yang bagus. Tanah yang cocok untuk penanaman tembakau adalah tanah liat ringan dan medium dengan kapasitas air yang baik dan agak asam (pH 5.0³/₄.0). Tanah harus memiliki drainase yang baik, karena tembakau sensitif pada banjir.⁵⁰

Tembakau dengan jenis sigar memerlukan tanah yang subur daripada tembakau virginia. Kandungan klorida dalam tanah harus rendah ±25 ppm.

E. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu pada tahun 2013, mengungkapkan bahwa untuk mendapatkan tanaman tembakau yang sehat dan memiliki kualitas yang bagus, maka pemeliharaannya harus baik, pemberian air yang cukup, serta pemberian pupuk yang seimbang. Pemberian dosis pupuk yang kurang tepat dapat mempengaruhi

⁴⁹Aprianto, dkk., "Pengaruh Curah Hujan Dan Hari Hujan Terhadap Produksi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Di Kebun Klumpang PT > Perkebunan Nusantara II, Jurnal Agroekoteknologi FP USU, Vol. 5, No. 2, April 2017, h. 415-421.

⁵⁰Ibid h. 415-421.

pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, jika seimbang maka dapat membantu melindungi tanaman dari serangan hama maupun penyakit.⁵¹

Hal penting yang perlu diperhatikan pada saat pemupukan ialah sifat tanah dari lahan tempat ditanaminya tanaman, kebutuhan tanaman, takaran pupuk, serta waktu dan cara pemupukan yang baik.⁵²

Salah satu pupuk yang digunakan untuk pertumbuhan tembakau ialah pupuk organik seperti pupuk kandang. Pupuk kandang yang diberikan ialah pupuk kandang kambing yang berfungsi sebagai pemberi unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain dari hal itu, pupuk kandang juga dapat berperan dalam peningkatan diameter batang, sehingga dapat kita bedakan batang tembakau yang diberikan pupuk kandang dengan yang tidak diberikan. Pemberian pupuk kandang berdampak bagi tanaman, Terutama dal hal proses fotosintesis, pada proses fotosintesis tanaman mendapatkan energi yang dapat digunakan untuk membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan.⁵³

Tak hanya pupuk organik yang berupa pupuk kandang saja, namun pupuk organik dengan jenis yang lain juga digunakan untuk diberikan pada tanaman tembakau. Salah satu contohnya yakni pupuk kompos pada

⁵¹Rois, dkk., "Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Cair Terhadap Intensitas Serangan *Tobacco Mosaic Virus* (TMV), Pertumbuhan, dan Produksi Tanaman Tembakau," Jurnal HPT, Vol. 1, No. 2, Juni 2013, h. 28-36.

⁵² Kovertina, dkk., "Produksi Bersih Pada Efisiensi Dosis Pupuk N Dan Umur Panen Daun Tembakau Terhadap Kadar Nikotin Dan Kadar Gula Pada Tembakau Virginia," Jurnal Agrotek Indonesia, Vol. 1, No. 2, Juni, 2016, h. 91-97.

⁵³ Dama Putra, dkk., "Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)", Jurnal Produksi Tnaman, Vol. 7, No. 4, April 2019, h. 616-620.

daun tembakau dengan jenis Deli. Pengaplikasian pupuk melalui daun merupakan metode yang efektif dalam memberikan unsur hara pada tanaman. Penggunaan pupuk yang diberikan pada daun dapat mempercepat kinerja metabolisme tanaman.⁵⁴

Pertumbuhan tanaman tembakau untuk mendapatkan kualitas yang baik, memang sangatlah penting. Terutama ditentukan pada saat pembibitan. Benih yang ditanam sebaiknya dapat diketahui tingkatan kecambahnya. Selain itu juga, bibit tembakau didapatkan dari tanah persemaian yang subur. Oleh sebab itu, diperlukan media persemaian yang baik yang memiliki kandungan nitrogen yang banyak. Bahan organik yang dapat diberikan pada media pembibitan salah satunya adalah pupuk kandang. Pupuk kandang yang digunakan berasal dari berbagai macam kotoran hewan dengan kandungan unsur hara yang berbeda-beda. Terutama dalam hal unsur hara makro N, P, dan K. Media pembibitan yang menggunakan pupuk kandang memiliki hasil yang berbeda-beda. Diantaranya pada pupuk kandang sapi penyerapan unsur haranya berjalan lambat. Sedangkan pada pemberian pupuk kandang ayam pembibitan menghasilkan penambahan panjang daun bibit tembakau. Hal ini dikarenakan kandungan nitrogen pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang kambing dan sapi.⁵⁵

⁵⁴Christofel, dkk., "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pemberian Kompos dan Pupuk Daun, Jurnal Agroekoteknologi, Vol. 4, No. 3, Juni 2016, 2104-2113.

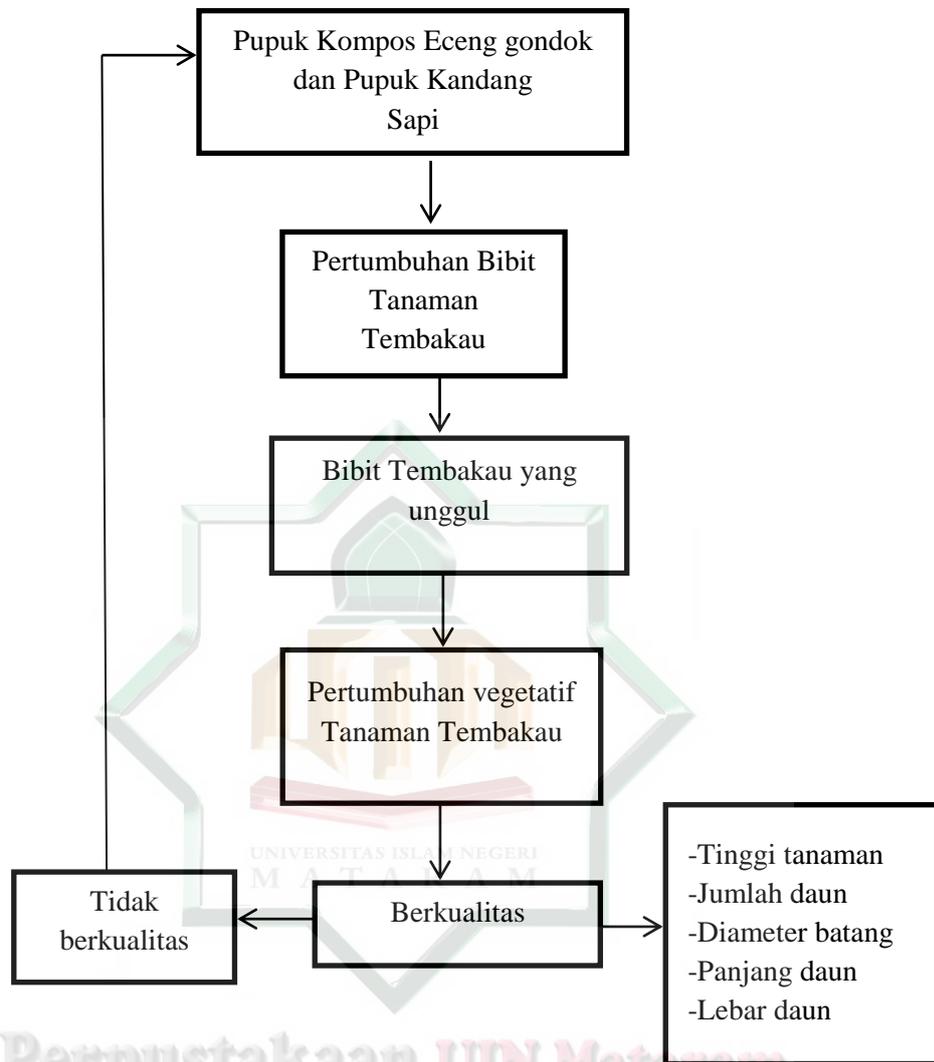
⁵⁵Hariyono, "Pengaruh Limbah Padi dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L)", *Planta Tropika Journal of Agro Science*, Vol. 4, No. 2, Agustus 2016, h. 112-115.

Bukan hanya pupuk organik saja yang bersifat padat seperti pupuk kandang, namun pupuk organik ada juga yang jenisnya cair yang sifatnya mudah larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting untuk pertumbuhan tanaman. Salah satunya dalam bentuk urin kelinci yang mampu menambah unsur hara N dan K yang fungsinya untuk meningkatkan pertumbuhan daun (panjang, lebar, dan tebal) serta pembesaran pada area batang tanaman. Namun, dalam penelitian yang dilakukan disini, penelitiya mencampurkan pupuk KNO_3 dengan urin kelinci tersebut agar dapat menghasilkan hasil yang baik. Hasilnya berupa tanaman tembakau Deli yang hanya diberikan pupuk KNO_3 saja yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat dibandingkan dengan pupuk KNO_3 yang dicampur menggunakan urin kelinci maupun hanya dengan pemberian urin kelinci saja.⁵⁶

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian ini tergambarakan pada skema berikut.

⁵⁶ Rionaldo, dkk., "Pertmbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pertumbuhan Pupuk KNO_3 dan Pupuk Organik Cair Urin Kelinci", Jurnal Agroekoteknologi FP USU, Vol. 6, No. 2, April 2018, h. 236-243.



Gambar 2.12 Skema Kerangka Berpikir

Berdasarkan skema kerangka berpikir di atas, dapat diketahui bahwa pupuk kompos eceng gondok dan pupuk kandang sapi dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit pada tanaman tembakau dan kemudian akan menghasilkan bibit yang unggul. Dari bibit yang unggul ini akan terjadi pertumbuhan vegetatif pada tanaman tembakau, sehingga akan menghasilkan tanaman tembakau dengan kualitas yang baik dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar

daunnya. Namun, apabila tanaman yang dihasilkan tidak berkualitas maka pupuk kompos Eceng gondok dan pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yakni diduga bahwa penambahan kompos Eceng gondok dan pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).



Perpustakaan UIN Mataram

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman tembakau Virginia dalam persemaian.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini menggunakan sampel pertumbuhan tanaman tembakau menggunakan bibit tanaman tembakau yang telah berumur 38-40 hari.

3. Metode Pengambilan Sampel

Pengumpulan sampel dilakukan secara purposif yaitu pengambilan sampel didasari dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel yang diambil adalah biji tembakau yang memiliki kriteria seperti seragam dalam hal ukuran dan tidak rusak atau cacat secara fisik, yang kemudian dilakukan proses pembibitan setelah berumur 7 hari sejak disemaikan. Lalu, bibit yang sudah disemai dipindahkan ke dalam polibag. Bibit yang berumur ± 7 hari diberikan perlakuan hingga berumur $\pm 38-40$ hari.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini akan dilakukan di Pondok Indah Pagutan, Mataram.

Pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September 2020.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ada dua jenis variabel, yaitu:

1. Variabel bebas/Variabel Independen

Variabel bebas ini merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel dependen.⁵⁷ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kompos eceng gondok dan pupuk kandang.

2. Variabel terikat/Variabel Dependen

Variabel terikat ini merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan vegetatif bibit tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L.) meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta panjang dan lebar daun tembakau.

E. Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian yang dilakukan, yakni tahap pertumbuhan vegetatif tanaman tembakau pada masa pembibitannya. Pada tahap penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 5 kali ulangan sehingga seluruhnya terdapat 15 unit percobaan, yakni

⁵⁷ Ibid h. 61.

P_0 = Tanah (kontrol), P_1 = Tanah + kompos eceng gondok, dan P_2 = Tanah + pupuk kandang sapi. Sesuai dengan tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 desain penelitian

P_0U_1	P_0U_2	P_0U_3	P_0U_4	P_0U_5
P_1U_1	P_1U_2	P_1U_3	P_1U_4	P_1U_5
P_2U_1	P_2U_2	P_2U_3	P_2U_4	P_2U_5

F. Instrumen/Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag ukuran 20 kg, ember/drum plastik ukuran 25 kg, ceping, buku tulis, penggaris, jangka sorong, kamera, termometer, pisau sebagai alat pencacah, dan timbangan.

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, eceng gondok, EM 4, larutan gula, dedak, sekam, pupuk kandang sapi, air, dan benih tembakau.

G. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Teknik Observasi

Data pada penelitian ini diperoleh dengan cara pengamatan secara langsung (observasi) yaitu melihat secara langsung proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman tembakau dan pengamatan terhadap kompos Eceng gondok. Parameter dari penelitian ini

adalah pada penelitian pertumbuhan vegetatif parameter pertumbuhannya ialah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta panjang dan lebar daun tembakau. Sedangkan, parameter untuk pengamatan kompos Eceng gondok meliputi warna coklat kehitaman, bau tidak menyengat, teksturnya jika diremas terasa rapuh, dan suhunya ± 30 °C. Hal ini dapat dilihat dari tabel penelitian dibawah ini.

Tabel 3.2. Parameter Pertumbuhan Bibit Tembakau

Perlakuan	Ulangan					Total (cm)	Rerata (cm)
	I	II	III	IV	V		
P0							
P1							
P2							
Jumlah							

Tabel 3.3. Pengamatan terhadap kompos Eceng gondok

Parameter	Hasil Pengamatan
Warna	
Aroma	
Tekstur	
Suhu	

b. Teknik Dokumentasi

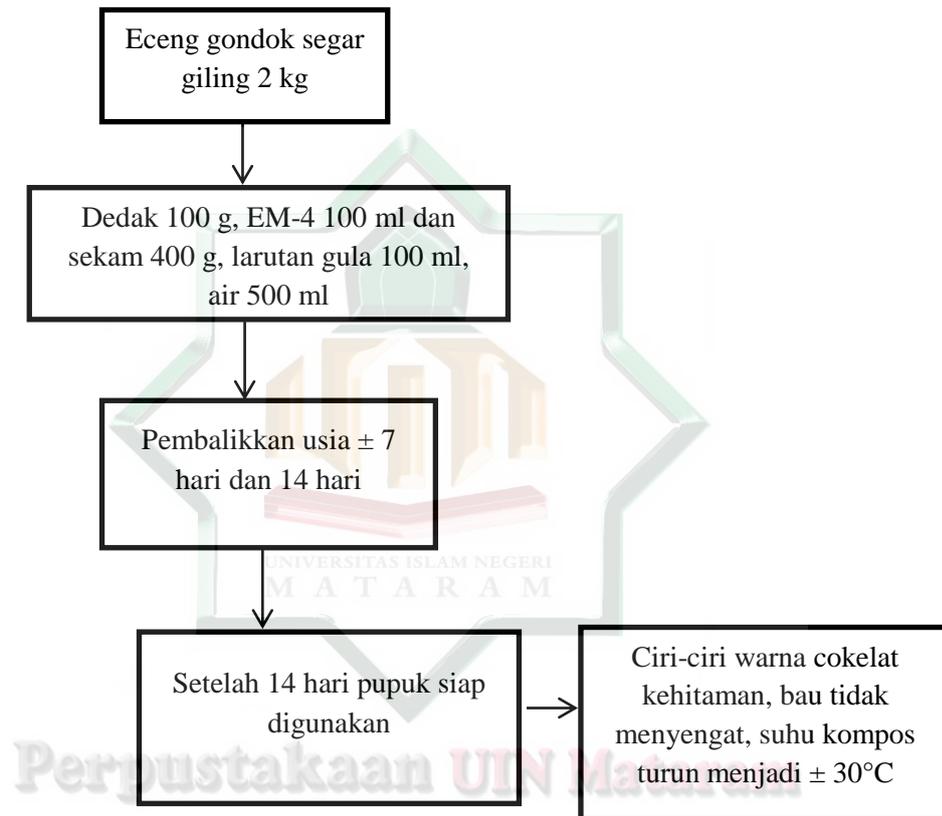
Teknik ini digunakan untuk memperoleh data secara langsung dari tempat penelitian, baik dari buku yang relevan, karya tulis ilmiah ataupun yang biasa disebut dengan jurnal ilmiah yang berisikan penelitian-penelitian terdahulu terkait dengan karya tulis ini, serta tak kalah pentingnya juga foto-foto yang terkait dengan penelitian ini.

2. Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Kompos dari tanaman Eceng gondok

Pertama-tama siapkan drum/ember plastik. Eceng gondok dipotong dengan ukuran ± 1 cm, agar memudahkan proses dekomposer. Timbang tanaman Eceng gondok segar yang sudah dipotong-potong seberat 2 kg. Siapkan dedak 100 gr, sekam 400 gr, dan EM-4100 ml untuk 2 kg Eceng gondok, larutan gula 100 ml untuk campuran bagi EM-4, serta air 500 ml. Masukkan Eceng gondok setinggi 12,5 cm pada drumember plastik. Kemudian masukkan dedak dan sekam yang sudah dtimbang, lalu masukkan larutan EM-4 yang sudah jadi. Aduk semua campuran yang telah dimasukkan ke dalam drum/ember plastik. Setelah semua tercampur merata, tambahkan air pada campuran tersebut. Setelah semua sudah tercampur merata secara sempurna, tutuplah ember tersebut sehingga dekomposisinya dapat dilakukan secara sempurna. Lakukan pembalikkan pada usia timbunan ± 7 hari dan

14 hari. Setelah 14 hari, pupuk siap digunakan pada tanaman. Dengan ciri-ciri kompos berwarna coklat kehitaman, bau tidak menyengat, dan suhu kompos turun menjadi $\pm 30^{\circ}\text{C}$, serta jika diremas terasa rapuh.



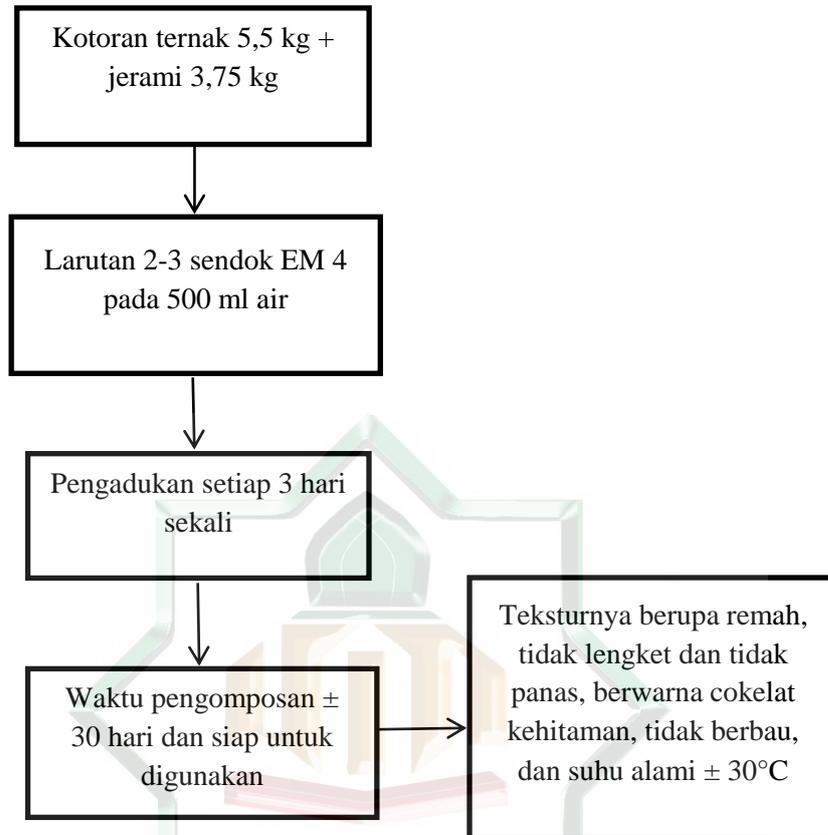
Gambar 3.1 Bagan Alur Pembuatan Pupuk

b. Pembuatan Pupuk Kandang Sapi

Pertama-tama disiapkan terlebih dahulu bahan-bahannya seperti kotoran ternak, jerami padi yang sudah dicacah, EM 4, dan terpal atau bahan lain yang digunakan sebagai penutup. Apabila kotoran ternaknya masih dalam keadaan basah, maka harus dijemur hingga setengah kering. Kemudian buat perbandingan antara kotoran ternak dengan jerami padi, standarnya 5,5 : 3,75, atau bisa

juga dibuat dengan 5:5. Jadi, apabila kotoran ternak yang digunakan adalah 5,5 kg, maka dibutuhkan jerami 3,75 kg. Kemudian, mencampurkan 2-3 sendok pada 500 ml air hingga homogen dan membiarkannya semalaman. Lalu disimpan pada tempat yang sejuk dan gelap, hindari dari sinar matahari dan jangan masukkan ke dalam lemari es. Setelah itu, kotoran ternak yang sudah disiapkan disirami dengan larutan EM 4 yang sudah aktif sedikit demi sedikit pada bagian permukaannya sampai tercampur secara merata.

Setelah itu, campuran bahan tersebut ditutup dengan terpal dan diberi beban disekitar terpal agar tidak mudah terbuka. Proses pengomposan membutuhkan waktu sekitar ± 30 hari yang ditandai dengan suhu panas dipermukaan bakal kompos. Selama proses ini, dapat dilakukan pengadukan setiap 3 hari sekali untuk membantu proses aerasi. Tanda pupuk kandang sudah siap digunakan ialah bahan-bahannya sudah hancur, teksturnya berupa remah, tidak lengket dan tidak panas, dengan suhu alami sekitar 30°C , berwarna coklat kehitaman, tidak berbau, kadar air antara 34-35%.



Gambar 3.2 Bagan Alur Pembuatan Pupuk Kandang Sapi

c. Proses Pembibitan Tembakau

Perendaman dilakukan pada wadah plastik yang benihnya direndam \pm 48 jam. Kemudian, penyemaian dilakukan dengan menaburkan benih pada media pembibitan yang sudah dipersiapkan. Lalu, ditunggu selama 7 hari setelah penyemaian. Setelah berumur 7 hari sejak disemaikan atau dengan kriteria jumlah daun sudah 4-5 helai, dan memiliki berat yang seragam bibit tembakau siap dipindahkan ke dalam polibag.

d. Pelaksanaan percobaan

Siapkan kompos Eceng gondok dengan konsentrasi 80%/1 kg tanah. Kemudian, siapkan tanah dan pupuk kandang dengan

perbandingan 1:1, selanjutnya siapkan media tanam yang terdiri dari tanah saja sebagai kontrolnya. Lalu, campur adukan kompos Eceng gondok dengan konsentrasi yang telah disiapkan pada media tanam. Siapkan media tanam yang sudah tercampur kompos Eceng gondok dalam plastik polibag ukuran 20 kg. Kemudian, siapkan bibit tembakau yang dipanen pada umur 7 hari dan yang berdaun 4-5 helai sebanyak 15 buah. Tanam bibit tembakau dalam polibag, lakukan pemeliharaan dengan cara disiram setiap pagi atau sore hari sekali dengan air. Lakukan pengamatan pertumbuhan setiap seminggu sekali sampai berumur \pm 38-40 hari.



Gambar 3.3. Bagan Alur Pelaksanaan Percobaan

H. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah data hasil pertumbuhan vegetatif tembakau menggunakan *Analisis of Varians* SPSS versi IBM 21. Dengan kaidah-kaidah berikut: Untuk melihat beda antar perlakuan dilakukan uji lanjut dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf signifikan 5%. Jika $F_{hitung} > 0,05$ hasilnya tidak signifikan atau tidak terdapat perbedaan pada pertumbuhan tanaman tembakau pada yang diberikan kompos eceng gondok dan pupuk kandang dengan yang tidak diberikan, maka penelitian ini tidak dapat dilanjutkan lagi. Namun, jika $F_{hitung} < 0,05$ hasilnya signifikan atau terdapat perbedaan pada pertumbuhan tanaman tembakau pada yang diberikan campuran kompos eceng gondok dan pupuk kandang dengan yang tidak diberikan pupuk, maka penelitian tersebut dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

I. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian

NO.	Kegiatan	Bulan ke-											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Penyusunan proposal	√											
2.	Seminar Proposal								√				
3.	Memasuki lapangan									√			
4.	Tahap Seleksi dan analisis										√		
5.	Membuat draf laporan										√		
6.	Diskusi draf laporan										√		

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data berdasarkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun yang menggunakan Eceng gondok (*Eichornia crassipes* Solms.) sebagai kompos dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

Tabel 4.1. Data rata-rata pertumbuhan tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Perlakuan	Parameter				
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (cm)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)
P0	11,19 a	7,7 a	2,1475 a	19,23 a	9,41 a
P1	13,49 a	7,35 a	1,6795 a	19,895 a	9,745 a
P2	14,575 a	8,6 a	2,849 a	20,99 a	10,91 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Ket: P₀ : Tanah (kontrol)

P₁ : Kompos Eceng gondok + tanah

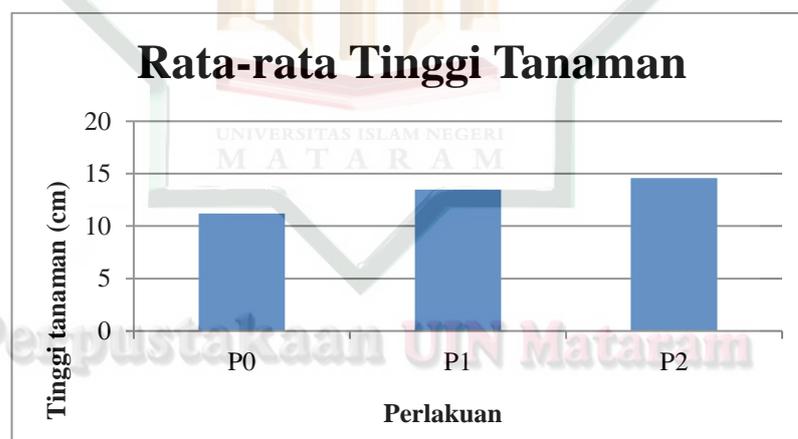
P₂ : Pupuk kandang + tanah

Berdasarkan data tabel rata-rata pertumbuhan di atas, dapat diketahui bahwa tinggi tanaman pada P₂ menghasilkan pertumbuhan yang tertinggi yakni 14,575 cm. Kemudian, pada jumlah daun pada ketiga perlakuan yang paling banyak jumlahnya ialah pada P₂, walaupun perbedaannya tidak jauh berbeda dari P₀ dan P₁. Sedangkan, pada diameter batang perlakuan yang paling tertinggi jumlah diameter

batangnya ialah pada P₂ yakni 2,849 cm. Begitu pula pada panjang daun P₂ juga yang paling tertinggi hasilnya yakni 20,99 cm. Sedangkan, pada lebar daun juga sama yakni P₂ memiliki hasil yang paling tinggi yakni 10,91 cm. Jadi, dapat diketahui bahwa dari tabel diatas, pada perlakuan P₂ lah yang memiliki hasil yang paling tinggi daripada perlakuan yang lainnya. Hal ini dapat dilihat pada gambar grafik setiap parameter dibawah ini.

1. Tinggi Tanaman

Berikut adalah grafik rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman tembakau pada tiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut.

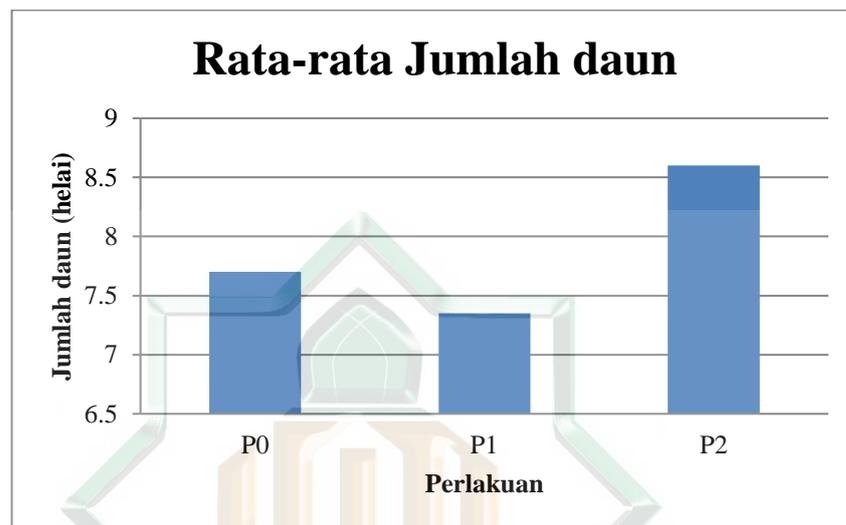


Gambar 4.1 Grafik rata-rata tinggi tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Dari grafik di atas, dapat diketahui bahwa perbandingan rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman tembakau antara masing-masing perlakuan yakni kompos Eceng gondok dan pupuk kandang, yang tertinggi ialah pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) dengan hasil 14,5 cm. Sedangkan, rata-rata tinggi tanaman tembakau yang terendah ialah pada perlakuan P₀ atau perlakuan kontrol = 11,1 cm.

2. Jumlah daun

Berikut adalah grafik rata-rata hasil pengamatan jumlah daun tanaman tembakau pada tiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut.



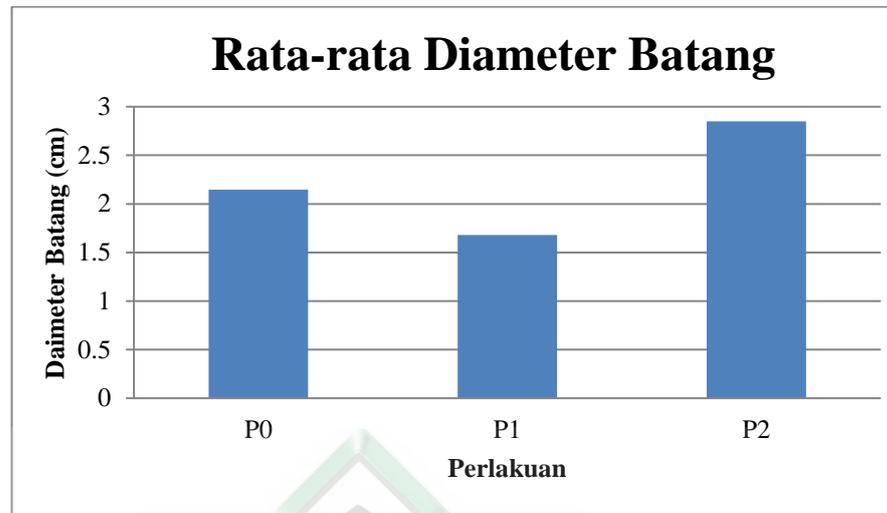
Gambar 4.2. Grafik rata-rata jumlah daun tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa jumlah daun dari masing-masing perlakuan memiliki jumlah yang berbeda-beda.

Jumlah daun yang paling banyak ialah pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) = 8,6 helai. Sedangkan, jumlah daun yang paling sedikit ialah pada perlakuan P₁ (Kompos Eceng gondok + tanah) = 7,3 helai.

3. Diameter Batang

Berikut adalah grafik rata-rata hasil pengamatan diameter batang pada tanaman tembakau pada tiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut.

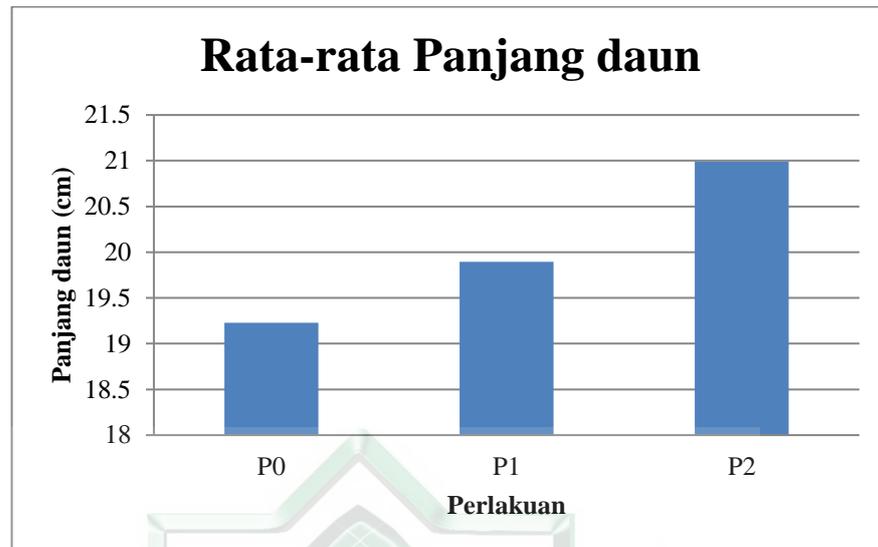


Gambar 4.3. Grafik rata-rata diameter batang tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum L.*)

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan memiliki rata-rata diameter batang yang berbeda-beda. Diameter batang yang paling tertinggi hasilnya ialah pada perlakuan P₂ (Pupuk Kandang + tanah) yakni 2,8 cm. Sedangkan, yang memiliki diameter terendah ialah pada perlakuan P₁ (Kompos Eceng gondok + tanah) yakni 1,6 cm.

4. Panjang daun

Berikut adalah grafik rata-rata hasil pengamatan panjang daun tanaman tembakau pada tiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut.

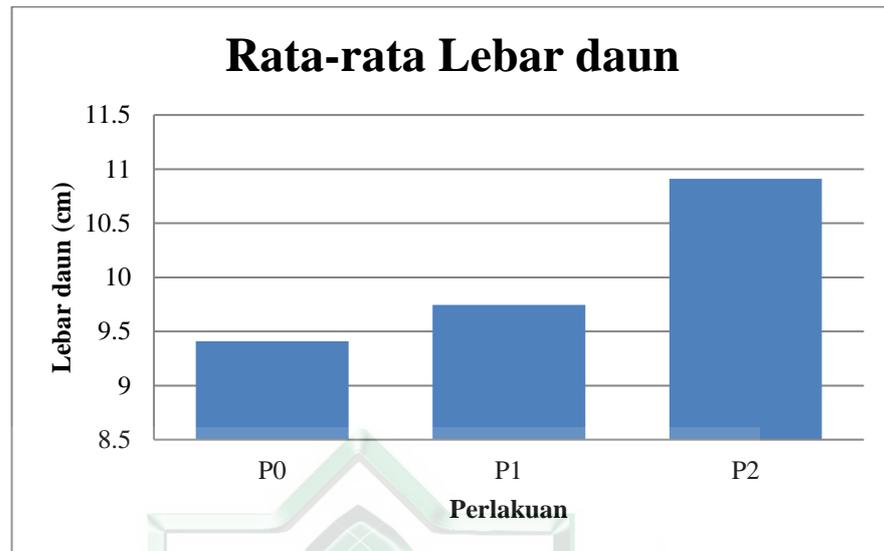


Gambar 4.4. Grafik rata-rata panjang daun tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Dari grafik di atas, dapat diketahui bahwa setiap perlakuan memiliki panjang daun yang berbeda-beda. Rata-rata panjang daun yang tertinggi terlihat pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) yakni 21 cm. Sedangkan, rata-rata panjang daun yang terendah terlihat pada perlakuan P₀ (Tanah) atau sebagai kontrol yakni 19,2 cm.

5. Lebar Daun

Berikut adalah grafik rata-rata hasil pengamatan lebar daun tanaman tembakau pada tiap perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.5. Grafik rata-rata lebar daun tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang sapi + tanah) yang diukur selama 4 minggu menunjukkan rata-rata lebar daun yang tertinggi yakni 10,9 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan, rata-rata lebar daun terendah ditunjukkan pada perlakuan P₀ (Tanah) atau perlakuan kontrol tanpa pemberian pupuk sedikit pun yakni 9,4 cm.

6. Uji ANOVA

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 dan grafik pada setiap parameter pertumbuhan, data-datanya di analisis menggunakan uji ANOVA, agar dapat mengetahui ada atau tidak perbedaan nyata pada setiap perlakuan yang diuji pada tanaman tembakau. Sebelum melakukan uji ANOVA ini, terlebih dahulu harus melakukan uji normalitas dan homogenitas, yang dapat dilihat pada lampiran 7. Setelah itu, barulah

dilakukan uji ANOVA yang dapat dilihat pada tabel uji ANOVA dibawah ini.

Tabel 4.2 Uji ANOVA pada setiap parameter pertumbuhan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Tinggi	Between Groups	29,876	2	14,938	8,193	,006
	Within Groups	21,879	12	1,823		
	Total	51,755	14			
Jumlah	Between Groups	4,158	2	2,079	6,316	,013
	Within Groups	3,950	12	,329		
	Total	8,108	14			
Diameter	Between Groups	3,465	2	1,732	3,923	,049
	Within Groups	5,299	12	,442		
	Total	8,764	14			
Panjang	Between Groups	7,898	2	3,949	1,167	,344
	Within Groups	40,621	12	3,385		
	Total	48,519	14			
Lebar	Between Groups	6,199	2	3,100	2,871	,096
	Within Groups	12,957	12	1,080		
	Total	19,156	14			

Berdasarkan Tabel 4.2 uji ANOVA di atas, dapat diketahui bahwa hasil dari uji setiap parameter pertumbuhan tidak ada yang signifikan

atau berbeda nyata, sehingga dapat dikatakan bahwa penelitian ini tidak perlu dilakukan uji lanjut.

7. Pembuatan kompos dari Eceng gondok

Hasil dari kompos Eceng gondok setelah difermentasi selama 14 hari:

Tabel 4.3. Hasil pengamatan kompos eceng gondok

Parameter	Hasil Pengamatan
Warna	Hitam kecokelatan
Aroma	Tidak berbau
Tekstur	Kasar
Suhu	31°C

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa setelah 14 hari lama proses pembuatan kompos Eceng gondok, didapatkan hasil warna kecokelatan, aromanya tidak berbau, teksturnya yang kasar, dan memiliki suhu 31°C. Sehingga dapat dikatakan bahwa kompos Eceng gondok ini sudah siap untuk digunakan sebagai pupuk organik pada tanaman tembakau.

Berhasilnya kompos Eceng gondok hingga siap digunakan tidak lepas dari peran penting bahan-bahan pendukung dalam proses pembuatan pupuk kompos Eceng gondok, bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ini adalah sebagai berikut:

- a. EM 4 (Effective Microorganisms 4), merupakan kultur campuran dalam medium cair berwarna coklat kekuning-kuningan, berbau asam dan terdiri dari Mikroorganisme yang menguntungkan bagi

kesuburan tanah ini ialah; Bakteri *fotosintetik*, *Lactobacillus sp.*, dan *Streptomyces sp.* Manfaatnya ialah dapat mempercepat proses pengkomposan, mengurangi penyebab penyakit, dan dapat meningkatkan kandungan unsur hara kompos.⁵⁸

- b. Sekam padi, merupakan lapisan keras meliputi kariopsis yang terdiri dari dua bentuk daun yaitu sekam kelopak dan sekam mahkota. Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Sekam mengandung karbon (zat arang) 1,33%, hidrogen 1,54%, oksigen 33,645%, dan silika (SiO_2) 16,98%. Sehingga sekam dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kimia dan sebagai sumber energi panas untuk keperluan manusia.⁵⁹
- c. Dedak padi, merupakan hasil sampingan/limbah dari proses penggilingan padi. Didalam dedak padi terdapat beberapa bahan seperti eleurone dan lapisan pericarp serta pecahan beras-beras kecil. Dedak padi memiliki komposisi kimia diantaranya protein 11,3-14,4%, lemak 15,0-19,7%, serat kasar 7,0-11,4%, karbohidrat 34,1-52,3%, dan abu 6,6-9,9%. Dengan komposisi kimia yang cukup baik ini, maka dedak padi dapat dimanfaatkan

⁵⁸ Eko Suryanto, "Pengaruh Aplikasi Dosis EM 4 (*Effective microorganism 4*) Terhadap Rasio C/N Dan Tekstur Kompos Dari Kotoran Kambing Sebagai Sumber Belajar Biologi SMP", Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro, Vol. 4 No. 1, Juni 2019, h. 53-62.

⁵⁹ Dinda Emmy Gusti Sofhia, dkk., "Pemanfaatan Limbah Sekam Menjadi Produk Arang Sekam Untuk Meningkatkan Nilai Jual di Desa Gunturmekar, Kabupaten Sumedang", Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat, Vol. 2 No. 4, Juni 2020, h. 679-684.

sebagai bahan dalam fermentasi pembuatan pupuk organik agar merangsang pertumbuhan mikroorganismenya.⁶⁰

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). Pertumbuhan tanaman tembakau ini dapat dilihat dari bertambahnya tingginya tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang, panjang daun (cm), dan lebar daun (cm) yang diukur pertumbuhannya selama 4 minggu ini. Pertumbuhan merupakan pertambahan volume/ukuran secara *irreversible* yang diikuti oleh bertambahnya ukuran dan berat tanaman.⁶¹

Pertumbuhan berkaitan juga dengan proses pembelahan sel, sintesis protein, sintesis dinding sel, pembentukan organel dan lain-lain. Pertumbuhan tanaman tembakau terjadi karena terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan dengan adanya pemberian kompos Eceng gondok serta pupuk kandang maka dapat menambah kandungan unsur hara pada tanaman tembakau, khususnya unsur N yang sangat dibutuhkan oleh tanaman pada saat proses pertumbuhan ini. Selain itu juga, dapat meningkatkan aktivitas biologi pada tanah sehingga membantu proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman tembakau. Sesuai dengan fungsi dari pupuk secara umum yakni menyediakan unsur hara bagi

⁶⁰ Wizna, dan H. Muis, "Pemberian Dedak Padi yang Difermentasi dengan *Bacillus amyloliquefaciens* Sebagai Pengganti Ransum Komersil Ayam Ras Petelur", Jurnal Peternakan Indonesia, Vol. 14 No. 2, Juni 2012, h. 398-403.

⁶¹ Hartantonugroho, dkk., *Biologi Dasar*, (Yogyakarta: Penebar Swadaya, 2004), h. 98.

tanaman, serta memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman.⁶²

Media tumbuh yang digunakan pada penelitian ini yakni kompos Eceng gondok, pupuk kandang, dan juga tanah, sebagai komponen utama yang membantu dalam proses pertumbuhan tanaman tembakau. Media tumbuh ini merupakan salah satu faktor eksternal yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan sebagai pendukung dalam menjalankan berbagai proses metabolisme. Tanaman akan berkembang biak dengan baik apabila sistem perakarannya didukung oleh air, unsur hara, dan udara yang cukup dari media tumbuh.

Kompos memiliki sejumlah nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, salah satu yang dibutuhkan pada tahap vegetatif ini ialah nitrogen. Nitrogen sangat berperan dalam pembentukan daun, tinggi tanaman, dan lain-lain. Begitu pula dengan pupuk kandang, kandungan unsur haranya tidak kalah baik dengan pupuk kompos. Kompos Eceng gondok memiliki kandungan unsur hara N sebesar 1,86%, P sebesar 1,2%, K sebesar 0,7%, C organik sebesar 19,61%, dan bahan organik sebesar 25,16%.⁶³ Sehingga kompos Eceng gondok dapat mensuplai unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan, pupuk kandang sendiri memiliki kandungan unsur hara N sebesar 2,01%, P sebesar 2,51%, K sebesar 4,8%, C organik

⁶² Simanungkalit, dkk., *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*, (Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2006), h. 12.

⁶³ Nurul Istiqomah, dkk., "Kandungan Unsur Hara Kompos Eceng Gondok yang Dikomposkan Dengan Berbagai Macam PGPR", *Rawa Sains*, Vol. 8, No. 1, Juni, 2018, h. 570-579.

sebesar 18,71%, dan mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa.⁶⁴ Tiap-tiap pupuk kandang dari berbagai jenis ternak memiliki kandungan unsur hara yang berbeda-beda. Salah satunya yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang sapi yang memiliki kandungan unsur hara N yang tinggi sebesar 2,01%.

Berdasarkan perbandingan kandungan unsur hara dari pupuk kandang dan kompos dapat diketahui bahwa pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dari kompos. Sehingga dalam penelitian ini, dari ketiga perlakuan yang dilakukan dapat diketahui bahwa pada perlakuan ketiga yakni pupuk kandang + tanah memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih bagus daripada dua perlakuan yang lain.

Kompos Eceng gondok yang telah siap digunakan dicampur dengan tanah sebagai media tumbuh, hal ini dapat mengurangi kepadatan tanah dan meningkatkan kemampuan dalam mengikat air sehingga proses pertumbuhan pada akar dan batang tidak terhambat serta mampu menyediakan unsur hara yang cukup sehingga dapat memacu pertumbuhan baik akar maupun batang pada tanaman tembakau. Bagian tanaman Eceng gondok yang digunakan sebagai kompos adalah bagian batang, daun, dan bunga. Pada bagian akar tidak diambil untuk pembuatan kompos karena pada akar Eceng gondok banyak mengandung logam berat yang dapat mengganggu proses pengomposan. Akar Eceng gondok berfungsi sebagai organ penyerap dan penyalur unsur-unsur hara ke

⁶⁴ Devi Ayu Wulandari, dkk., "Kualitas Kompos Dari Kombinasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Pupuk Kandang Sapi dengan Inokulan *Trichoderma harzianum* L.", Jurnal Protobiont, Vol. 5 No. 2, 2016, h. 34-44.

bagian lain. Sesuai dengan fungsinya, akar banyak menyerap unsur hara sehingga akumulasi logam akan lebih tinggi di akar dibandingkan dengan batang dan daun.⁶⁵

Pertumbuhan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), panjang daun (cm), dan lebar daun (cm) merupakan parameter yang diamati untuk mengukur pertumbuhan tanaman tembakau pada penelitian ini:

1. Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) setelah dilakukan uji ANOVA yang sudah didapatkan dari ketiga perlakuan mendapatkan hasil tidak berpengaruh nyata atau tidak signifikan terhadap tinggi tanaman tembakau. Sehingga, tidak dapat dilanjutkan lagi ke tahap selanjutnya yaitu uji BNT. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada kompos Eceng gondok dan juga pupuk kandang tidak mencukupi pertumbuhan tanaman tembakau. Tumbuhan Eceng gondok yang digunakan pada pembuatan kompos harus seragam, baik itu sudah tua, masih muda, bahkan tanaman Eceng gondoknya sudah berubah warna menjadi kuning kecokelatan.⁶⁶ Tetapi, pada penelitian ini, peneliti

⁶⁵ Ningsih, dkk., "Pengaruh Pemberian Kompos Eceng gondok (*Eichornia crassipes solm.*) Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.)", *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 8 No. 1, April, 2019, h. 21-25.

⁶⁶ David, dkk., "Pengaruh Intensitas Pemberian Mol Eceng Gondok Dan Teh Kompos Eceng Gondok Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Pre Nursery*," *Jurnal Agromast*, Vol. 2, No. 1, April 2017, h. 1-13.

menggunakan tanaman Eceng gondok yang tidak seragam. Oleh sebab itu, kandungan NPK yang dibutuhkan oleh tanaman sudah berkurang.

Eceng gondok dikenal sebagai tumbuhan yang mampu menyerap logam berat sehingga semakin tua Eceng gondok maka semakin banyak mengandung logam berat. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kompos ialah kandungan bahan berbahaya berupa logam seperti Mg, Cu, Zn, Ni, dan Cr yang mempengaruhi proses pengomposan.⁶⁷ Pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) menghasilkan tanaman yang paling tinggi yakni 14,5 cm. Hal ini dikarenakan unsur hara pada pupuk kandang dapat mensuplai kebutuhan unsur hara secara maksimal yang dibutuhkan oleh tanaman tembakau, terutama unsur nitrogen. Sedangkan yang paling lambat pertumbuhan tinggi tanamannya adalah pada P₀ (Tanah = kontrol) yang mana tinggi tanamannya yakni 11,1 cm. Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman tembakau tidak berkembang secara maksimal, hal ini diduga karena unsur hara yang diberikan belum tepat, adanya kekurangan unsur hara makro dan mikro dalam tanah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap atau kurang, maka dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan tanaman itu sendiri. P₀ mengalami perlambatan pertumbuhan karena tidak adanya sama sekali pemberian pupuk organik, tidak seperti kedua perlakuan

⁶⁷ Hikma, dkk., "Kualitas Fisika dan Kimia Kompos Eceng gondok (*Euchornia crasipess*) Menggunakan Aktivator EM-4," Jurnal Konversi, vol. 7, no. 2, Oktober 2018, h. 1-8.

yang lain. Pada fase pertumbuhan tanaman harus mencukupi kebutuhan unsur haranya sehingga dapat terpenuhi pada fase pertumbuhan vegetatif.

2. Jumlah daun

Salah satu organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai tempat cadangan makanan ialah daun. Pertumbuhan dari daun merupakan bagian dari pertumbuhan vegetatif, pada pertumbuhan vegetatif unsur hara yang paling penting dan sangat dibutuhkan ialah nitrogen. Pada tanaman unsur nitrogen mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan proses fotosintesis yakni daun. Semakin banyak jumlah daun maka semakin meningkat jumlah produksi karena proses fotosintesis berjalan dengan baik.

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman tembakau ini setelah dilakukan uji ANOVA pada ketiga perlakuan menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun. Hal ini dikarenakan ketiga perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, hal ini terjadi karena kurang cukupnya ketersediaan unsur hara pada kompos Eceng gondok yang berupa unsur N, P, K yang merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Begitu pula dengan pupuk kandang ketersediaan unsur hara untuk tanaman juga kurang cukup.

Jumlah daun yang paling banyak ialah pada P₂ (Pupuk Kandang + Tanah), karena suplai unsur hara pada perlakuan ini sangat cukup. Jumlah daun berkaitan dengan komposisi nitrogen dari unsur hara yang diserap melalui kompos atau pupuk organik. Apabila suplai nitrogen cukup, maka daun tanaman tembakau akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga laju fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan hasil fotosintesis dalam jumlah banyak.⁶⁸ Semakin meningkat ketersediaan jumlah nitrogen maka akan semakin meningkat pula sintesis protein, sehingga jumlah daun yang terbentuk semakin banyak. Pada ketiga perlakuan mengalami jumlah daun yang hampir sama bahkan hanya memiliki selisih perbedaan yang sedikit, hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1 terutama perbedaan jumlah daun pada perlakuan P₀ dan P₁. Hal ini diduga karenatanaman akan kekurangan atau kelebihan suplai nitrogen yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan.

Terhambatnya pertumbuhan batang dan daun disebabkan oleh kekurangan dan kelebihan nitrogen. Oleh karena itu, pembelahan sel menjadi terhambat, sehingga bisa menyebabkan tanaman menjadi kerdil serta kekurangan klorofil. Pada perlakuan P₁ diketahui bahwa pada perlakuan ini memiliki jumlah daun yang paling sedikit. Hal ini terjadi karena komposisi unsur hara nitrogen yang terkandung pada media tidak mencukupi untuk proses pertumbuhan tanaman pada fase

⁶⁸ Mas'ud, *Telaah Kesuburan Tanah*, (Bandung: Penerbit Angkasa, 1992), h. 81.

vegetatif. Hal ini tidak lepas dari ketersediaan unsur hara didalam tanah pada pertumbuhan vegetatif.

3. Diameter Batang

Batang merupakan salah organ pada tumbuhan yang tumbuh pada fase pertumbuhan vegetatif. Pada fase ini tanaman sangat membutuhkan suplai unsur hara nitrogen yang cukup agar batang pada tanaman tembakau tumbuh dengan baik. Berdasarkan data pengamatan diameter batang yang diuji ANOVA menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan diameter batang. Diameter batang yang memiliki pertumbuhan tertinggi pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) dan yang paling rendah pertumbuhan diameter batangnya pada perlakuan P₁ (Kompos Eceng gondok + tanah). Dari ketiga perlakuan yang telah dilakukan pada tanaman tembakau, perbedaan dari ketiga perlakuan sama-sama tidak berbeda jauh melainkan hanya memiliki selisih sedikit, hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1. Hal ini dikarenakan kebutuhan unsur hara yang ada pada ketiga perlakuan belum mencukupi.

Pada masa perkembangbiakan tanaman dan fase vegetatif ini tumbuhan seharusnya memiliki nutrisi yang cukup. Pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan penambahan jumlah daun, tinggi tanaman, dan diameter batang yang dapat mencerminkan bertambahnya protoplasma. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang

optimal, maka membutuhkan dosis serta cara pemberian pupuk yang tepat.⁶⁹

4. Panjang daun

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda nyata terhadap panjang daun. Hal ini dikarenakan unsur N didalam tanah sudah tidak tersedia bagi tumbuhan akibat dari proses pencucian. Proses pencucian nitrogen terjadi karena penguapan dan pencucian air. Pertumbuhan tanaman tembakau pada panjang daun ini paling tinggi ialah pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah). Kemudian, yang paling rendah pertumbuhan panjang daunnya ialah pada perlakuan P₀ (Tanah = kontrol). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pasca Timothy Sitindaon dan Setyono (2018) yang menyatakan bibit kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan kompos Eceng gondok, sehingga tumbuhan dapat menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang kuat, klorofil tinggi, dan kandungan nitrogen yang tinggi pula.⁷⁰

Perlakuan dosis N yang berbeda akan menghasilkan pertumbuhan daun yang berbeda pula, namun pada penelitian ini perlakuan pada setiap ulangan memiliki ukuran dosis yang sama. Selain itu pertumbuhan dipengaruhi oleh cahaya yang diterima masing-masing

⁶⁹ Hardjadi, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, (Jakarta: UI Press, 2002), h. 121.

⁷⁰ Pasca Timothy Sitindaon, dan Setyono Yudo Tyasmoro, "Pengaruh Kompos Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Bibit Pada Pembibitan *Pre Nursery* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)", *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 6, No. 10, Oktober 2010, h. 2713-2721.

tanaman semakin berkurang. Berkurangnya cahaya tersebut berpengaruh terhadap proses pembentukan hormon auksin. Adanya hormon ini akan memacu pembelahan sel pada jaringan meristem (pucuk tanaman). Dengan demikian jaringan tanaman akan lebih cepat dewasa.⁷¹Pada ketiga perlakuan dilakukan penyiraman setiap hari, namun hasilnya tidak memberikan pengaruh pada pupuk kandang dan kompos Eceng gondok. Hal ini bisa saja terjadi karena faktor eksternal, yaitu faktor lingkungan. Sebab, pertumbuhan tanaman tembakau di dataran rendah dengan daerah dataran tinggi menghasilkan tingkat pertumbuhan yang berbeda, baik itu dari suhu maupun kelembapannya.

5. Lebar daun

Hasil analisis pada uji ANOVA menyatukan bahwa dari ketiga perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata atau tidak berbeda nyata terhadap lebar daun. Pertumbuhan tanaman tembakau pada lebar daun yang memiliki ukuran tertinggi yakni pada perlakuan P₂ (Pupuk kandang + tanah) dan ukuran lebar daun yang terendah pada perlakuan yakni P₀ (Tanah = kontrol). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sri Utami dkk (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi perlakuan pupuk yang diberikan maka semakin tinggi

⁷¹ Rizqiani, dkk., "Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah," Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan, Vol. 7, no. 1, 2007, h. 43-53.

lebar daun tanaman tembakau tersebut.⁷² Pada penelitian tersebut, ia menggunakan dosis kompos Eceng gondoknya 900 gr/polibag, sedangkan pada penelitian ini menggunakan dosis kompos Eceng gondoknya 800 gr/polibag. Oleh karena itu lebar daun pada penelitian ini memiliki hasil yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh orang lain.

Unsur hara yang sangat mempengaruhi lebar daun ialah N, P, dan K serta hormon sebagai pengatur tumbuhan dan air juga dibutuhkan untuk perkembangan sel jaringan daun. Peneliti disini mengukur seminggu sekali serta mengamati setiap hari pertumbuhannya, dan menyiram tanaman tembakau setiap hari. Dosis pada tiap perlakuan pun tidak ada perbedaan melainkan sama saja.

Meningkatnya pemberian N akan meningkatkan sintesa bahan makanan yang mengandung unsur N pada pertumbuhan tanaman.

Tanaman membutuhkan unsur hara untuk melakukan proses metabolisme, yang digunakan untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru, guna membentuk organ tanaman seperti daun, batang, dan akar sehingga dapat memperlancar proses fotosintesis. Aktivitas fotosintesis yang tinggi akan menjamin pada tingginya kecepatan pertumbuhan tanaman.⁷³

⁷² Sri Utami, dkk., “Aplikasi Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Mikoriza Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.)”, Jurnal Pertanian Tropik, Vol. 3, no. 3, Desember 2016, h. 219-229.

⁷³ Novizan, *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*, (Jakarta: Agromedia Pustaka, 2002), h. 71.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagai berikut: Penambahan kompos Eceng gondok dan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

B. Saran

Adapun saran yang ingin saya sampaikan ialah sebagai berikut:

1. Bagi Petani, semoga penelitian ini dapat dijadikan tolak ukur dalam penggunaan pupuk organik pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman Tembakau.
2. Bagi Dinas Pertanian, Dinas Perkebunan, serta Dinas-dinas terkait lainnya, semoga penelitian ini dapat dijadikan acuan dan tolak ukur dalam pemanfaatan pupuk organik yakni kompos Eceng gondok dan pupuk kandang sapi pada tanaman-tanaman yang lain.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya menganalisis kandungan nutrisi didalam pupuk kompos Eceng gondok, karena berdasarkan literatur belum ada informasi terkait hal itu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agape Emmanuella Br Ginting, Yuliani, dan Sari Kusuma Dewi, "Pengaruh Mikoriza Vesikular Arbuskular dan *Trichoderma harzianum* Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) di Tanah Liat Dan Tanah Pasir", *Lentera Bio*, Vol. 7, No. 3, September, 2018, h. 231-235.
- Andriana Hesti Kusuma, Munifatul Izzati, dan Endang Saptiningsih, "Pengaruh Penambahan Arang Dan Abu Sekam Dengan Proporsi Yang Berbeda Terhadap Permeabilitas Dan Porositas Tanah Liat Serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)," *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. 21, No. 1, Maret, 2013, h. 1-9.
- Anita Rahmawati dan Warsito, "Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Untuk Menghasilkan Air Bersih Di Perumahan Green Tombro Kota Malang," *Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, Vol. 4, No. 1, Maret 2020, h. 1-8.
- Ayu Lestari Sarumpaet, Syawaluddin, dan Rafiqah Amanda Lubis, "Pengaruh Pemberian Inokulan *Rhizobium* sp. Dan Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Kedelai (*Glycine max*)", *Jurnal Agrohita*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 34-37.
- Bambang Cahyono, 2011, *Untung Usaha Selangit Dari Usaha Bertanam Tembakau*, Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Chaniago, Ramadhani., 2016, *Biologi*, Yogyakarta: Innosain.
- Christofel Pratama Hasudungan, Pasaribu, Asil Barus, dan Irsal, "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pemberian Kompos dan Pupuk Daun, *Jurnal Agroekoteknologi*, Vol. 4, No. 3, Juni 2016, h. 2104-2113.
- Dama Putra Panggabean, dan Sudiarso, "Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)", *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 7, No. 4, April 2019, h. 616-620.
- Darwis, 2004, *Dasar-dasar Ilmu Pertanian dalam Al-Qur'an*, Bogor: IPB Press.
- Devi Ayu Wulandari, Riza Linda, dan Masnun Turnip, "Kualitas Kompos Dari Kombinasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dan Pupuk Kandang Sapi Dengan Inokulan *Trichoderma harzianum* L.", *Jurnal Protobiont*, Vol. 5, No. 2, 2016, h. 34-44.

- Diah Sudiarti, "Pengaruh Biofertilizer Dan NPK Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabacum*)", Bioshell, Vol. 2, No. 01, 2013, h. 68-76.
- Dr. C.G.G.J. Van Steenis, 2006, Flora Untuk Sekolah Di Indonesia, Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Hamman Rofiqi Agustapraja, "Penerapan Genilus Loci Pada Permukiman Masyarakat Ngadas Tengger Malang," Jurnal Civilla, Vol. 2, No. 1, Maret 2017, h. 33-40.
- Hardjadi, 2002, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Jakarta: UI Press.
- Hartantonugroho, dan Issirep Sumardi, 2004, *Biologi Dasar*, Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Hariyono, "Pengaruh Limbah Padi dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Virginia (*Nicotiana tabacum* L.)", *Planta Tropika Journal of Agro Science*, Vol. 4, No.2, Agustus 2016, h. 112-115.
- Herawati, 2016, *Teknik Budidaya Tembakau Varietas Virginia*, Jogjakarta: Trans Idea Publishing.
- Heru Prihmantoro, 1996, *Memupuk Tanaman Buah*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hery Soeryoko, 2011, *Kiat Pintar Memproduksi Kompos Dengan Pengurai Buatan Sendiri*, Yogyakarta: Lily Publisher.
- Hikma Yani, Rahmawati, dan Faidha Rahmi, "Kualitas Fisika dan Kimia Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Menggunakan Aktivator EM-4," *Jurnal Konversi*, Vol. 7, No. 2, Oktober 2018, h. 1-8.
- Kartasapoetro, 2005, *Teknologi Konservasi Tanah dan Air Edisi Kedua*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- KH. Qamaruddin Shaleh, HAA. Dahlan, dan Prof. Dr. M.D. Dahlan, 1996, *Asbabun Nuzul Latar Belakang Historis Turunnya Ayat-ayat Al-Qur'an*, Bandung: CV. Diponegoro.
- Kovertina Rakhmi Indriana, "Produksi Bersih Pada Efisiensi Dosis Pupuk N dan Umur Panen Daun Tembakau Terhadap Kadar Nikotin dan Gula Pada Tembakau Virginia, *Jurnal Agrotek Indonesia*, Vol. 1, No.2, Juni 2016, h. 91-97.
- L. D. Wesley, 2017, *Mekanika Tanah*, Yogyakarta: ANDI.

- Lia Cahyani, 2020, *Sejumlah Keunggulan Tanaman Air Eceng Gondok*, Jakarta: Tempo Publishing.
- Mas'ud, P., 1992, *Telaah Kesuburan Tanah*, Bandung: Penerbit Angkasa.
- M. Fauzi Noor, Mahdiannoor, dan Nur Hafizah, "Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Terhadap Pemberian Dosis Pupuk Hayati Dilahan Podsolik," *Rawa Sains*, Vol. 8, No. 1, Juni 2018, h. 591-600.
- Muhammad Noor, Dr. Ir. Herry Wirianata, Ms, dan Ir. Ety Rosa Setyowati, M. Sc., "Kajian Faktor Agronomi Tanaman Kelapa Sawit Dilahan Rawa Lebak Dan Pasang Surut," *Jurnal Agromast*, Vol. 2, No. 1, April 2017, h. 1-7.
- Mul Mulyadi Sutedjo, 2008, *Pupuk Dan Cara Pemupukan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Mul Mulyadi Sutedjo, 2005, *Pengantar Ilmu Tanah*, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ningsih Rahmananda, Muh. Nasir, dan Ariyansyah Oryza, "Pengaruh Pemberian Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* solm.) Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.)", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol 8, No. 7, April 2019, h. 21-25.
- Novizan, 2005, *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*, Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Nurhafidah, Meidiwarman, dan Sudarmadji Raharjo, "Keberadaan Hama *Spodoptera litura* Pada Tanaman Tembakau Virginia Musim Tanam Tahun 2009 Dan Cara Pengendaliannya di Puyung Lombok Tengah", *Crop Agro*, Vol. 5, No. 02, Juli 2012, h. 30-37.
- Nurul Istiqomah, Farida Adriani, dan Nina Rodma, "Kandungan Unsur Hara Kompos Eceng Gondok yang Dikomposkan Dengan Berbagai Macam PGPR", *Rawa Sains*, Vol. 8, No. 1, Juni 2018, h. 570-579.
- Pasca Timothy Sitindaon dan Setyono Yudo Tyasmoro, "Pengaruh Kompos Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan Bibit Pada Pembibitan *Pre Nursery* Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)," *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 6, No. 10, Oktober 2018, h. 2713-2721.
- Pinus Lingga dan Marsono, 2010, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Putri Hapsari, Nurlina, dan Ibrahim Sota, " Analisis Daerah Resapan Di Daerah Rawan Banjir Kabupaten Banjar Menggunakan Sistem Informasi Geografis," *Jurnal Fisika Flux*, Vol. 10, No. 2, Agustus 2013, h. 154-165.

- Ramadhani Chaniago, 2016, *Biologi*, Yogyakarta: Innosain.
- Ramadhana Kurniawan Nasution, Enny Rahayu, dan Y. Th. Maria Astuti, "Kajian Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Jenis Tanah Yang Berbeda Di PT. Subur Arum Makmur I, Desa Danau Lancang Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampur, Riau," *Jurnal Agromast*, Vol. 2, No. 1, April 2017, h. 1-11.
- Ronaldo Pauli Siregar, Jonis Ginting, dan Meiriani, "Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Pertumbuhan Pupuk KNO_3 dan Pupuk Organik Cair Urin Kelinci, *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, Vol. 6, No. 2, April 2018, h. 236-243.
- Rois Hanadyo, Tutung Hadiastomo, dan Mintarto Martosudiro, "Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Cair Terhadap Intensitas Serangan *Tobacco Mosaic Virus* (TMV), Pertumbuhan, dan Produksi Tanaman Tembakau", *Jurnal HPT*, Vol. 1, No. 2, Juni 2013, h. 28-36.
- Rizqiani, F.N., E. Ambarwati, N.W. Yuwono, "Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah," *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, Vol. 7, no. 1, 2007, h. 43-53.
- Samsudin, Nelvia, dan Erlida Ariani, "Aplikasi Trichokompos Dan Pupuk NPK Pada Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Medium Gambut", *Jom Faperta*, Vol. 4, No. 2, Oktober 2017, h. 1-11.
- Sarwandy, Sri Mani Rohmayati, dan Neny Andayani, "Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery Pada Beberapa Jenis Tanah," *Jurnal Agromast*, Vol. 2, No. 2, Oktober 2017, h. 1-12.
- Sri Utami, Darmawati JS, dan Muhammad Yunus, "Aplikasi Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Mikoriza Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L.)," *Jurnal Pertanian Tropik*, Vol. 3, No. 3, Desember 2016, h. 219-229.
- Wayan Lana, "Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Berat Benih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)," *Ganec Swara*, Vol. 4, No. 2, September 2010, h. 81-86.
- Widiastoety, D., "Pengaruh Auksin Dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara", *Jurnal hort*, Vol. 24, No. 3, 2014, h. 230-238.
- Yudhy Wardhani, Anggi Indah Yuliana, dan Mohammad Mishbahul Munir, "Potensi Mikoriza indigenous Terhadap Serapan Unsur P (Fosfor) Ditanah

Litosol Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max. L. Merril*) Varietas Anjasmoro,” Exact Papers In Compilation, Vol. 1, No. 2, Mei 2019, h. 83-86.



Perpustakaan UIN Mataram

LAMPIRAN

Lampiran 1

Lampiran 1a. Data pengamatan tinggi tanaman tembakau minggu pertama

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
P1	5	7,5	6,9	4	5	28,4	5,68
p2	6,5	6,8	7,3	7,5	6,7	34,8	6,96
p3	9,5	8,4	8	6,5	5,3	37,7	7,54

Lampiran 1b. Data pengamatan tinggi tanaman tembakau minggu kedua

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	8,9	9,5	10	8	15,4	51,8	10,63
p2	12,2	10,9	10,4	12,5	8,5	54,5	11,54
p3	13,9	11,5	12,5	8,5	14,5	60,9	12,18

Lampiran 1c. Data pengamatan tinggi tanaman tembakau minggu ketiga

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	9,5	10	11,5	9,8	12,3	53,1	10,62
p2	11,5	15	14,1	14,6	15,2	70,4	14,08
p3	17,3	15,5	16,5	17,5	16,3	83,1	16,62

Lampiran 1d. Data pengamatan tinggi tanaman tembakau minggu keempat

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	15,2	15,3	21	21	18	90,5	18,1
p2	22,3	21,5	20,5	20	15,8	100,1	20,02
p3	21,5	24,3	24	19,5	20,5	109,8	21,96

Lampiran 2

Lampiran 2a. Data pengamatan jumlah daun tanaman tembakau minggu pertama

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	4	4	5	4	4	21	4,2
p2	4	4	5	4	4	21	4,2
p3	4	4	5	5	5	23	4,6

Lampiran 2b. Data pengamatan jumlah daun tanaman tembakau minggu kedua

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	6	6	7	6	6	31	6,2
p2	7	7	5	6	6	31	6,2
p3	7	7	8	8	8	38	7,6

Lampiran 2c. Data pengamatan jumlah daun tanaman tembakau minggu ketiga

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	8	8	10	10	9	45	9
p2	10	9	8	9	7	43	8,6
p3	10	10	10	10	11	51	10,2

Lampiran 2d. Data pengamatan jumlah daun tanaman tembakau minggu keempat

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	10	10	13	12	12	57	11,4
p2	10	11	10	11	10	52	10,4
p3	12	11	12	12	13	60	12

Lampiran 3

Lampiran 3a. Data pengamatan diameter batang tanaman tembakau minggu

pertama

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	0,22	0,51	0,65	0,35	1,05	2,78	0,556
p2	1,25	1,12	0,35	0,11	0,25	3,08	0,616
p3	1,21	1,17	1,35	1,21	1,15	6,09	1,218

Lampiran 3b. Data pengamatan diameter batang tanaman tembakau minggu kedua

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	1,25	1,11	1,72	1,62	2,08	7,78	1,556
p2	2,25	1,17	1,09	0,65	0,83	5,99	1,198
p3	2,21	2,17	2,21	2,04	1,94	10,57	2,114

Lampiran 3c. Data pengamatan diameter batang tanaman tembakau minggu ketiga

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	2,89	1,67	3,92	2,51	3,18	14,17	2,834
p2	4,01	3,21	1,17	1,08	1,18	10,65	2,13
p3	4,88	3,13	3,55	3,77	4,06	19,39	3,878

Lampiran 3d. Data pengamatan diameter batang tanaman tembakau minggu

keempat

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	3,09	2,63	4,03	2,71	3,58	16,04	3,208
p2	4,62	4,09	1,59	2,01	1,55	13,86	2,772
p3	5,61	3,33	3,98	3,88	4,11	20,91	4,182

Lampiran 4

Lampiran 4a. Data pengamatan panjang daun tanaman tembakau minggu pertama

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	10,4	14,8	12	14	11,5	62,7	12,54
p2	11,5	11	12,7	13,3	10,6	59,1	11,82
p3	13,6	10,4	13	13	11,5	61,5	12,3

Lampiran 4b. Data pengamatan panjang daun tanaman tembakau minggu kedua

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	13,9	18,5	17,3	17,9	16,5	84,1	16,82
p2	21,5	18,3	14,9	16,5	12,8	84	16,8
p3	18,5	20	19,2	19,5	15	92,2	18,44

Lampiran 4c. Data pengamatan panjang daun tanaman tembakau minggu ketiga

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	19,8	24	21,5	20,5	20	105,8	21,16
p2	27,5	27	21	21,5	18,3	115,3	23,06
p3	23,8	25,1	25,5	23,5	24,2	122,1	24,42

Lampiran 4d. Data pengamatan panjang daun tanaman tembakau minggu kelima

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	22,2	27	29,5	26,8	26,5	132	26,4
p2	27,5	34	28,5	27	22,5	139,5	27,9
p3	27,2	29,9	30	27,2	29,7	144	28,8

Lampiran 5

Lampiran 5a. Data pengamatan lebar daun tanaman tembakau minggu pertama

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	5,7	6,8	7,5	6,2	6	32,2	6,44
p2	6	6,3	5,3	6,6	5,3	29,5	5,9
p3	7,8	7,2	7,3	7,5	7	36,8	7,36

Lampiran 5b. Data pengamatan lebar daun tanaman tembakau minggu kedua

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	7,7	9	8,6	6,7	7,8	39,8	7,96
p2	9,8	10,6	6,7	7,7	5,7	40,5	8,1
p3	9,5	9,3	9,7	8,5	8	45	9

Lampiran 5c. Data pengamatan lebar daun tanaman tembakau minggu ketiga

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	10,3	10,4	11,5	10	10,3	52,5	10,5
p2	13,6	12,9	11,3	9,2	8,3	55,3	11,06
p3	12,7	11,3	13,4	12	13,3	62,7	12,54

Lampiran 5d. Data pengamatan lebar daun tanaman tembakau minggu keempat

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata
	1	2	3	4	5		
p1	10	11	15,4	13,4	13,9	63,7	12,74
p2	14	16	14,3	14,7	10,6	69,6	13,92
p3	14,3	15,1	15,5	14,4	15,2	74,5	14,9

Lampiran 6

Rata-rata tinggi, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun dari minggu pertama sampai dengan keempat

perlakuan	ulangan	Parameter				
		tinggi tanaman	jumlah daun	diameter batang	panjang daun	lebar daun
P0	1	9,65	7	2,41	16,575	8,425
	2	10,575	7	1,48	21,075	9,3
	3	12,35	8,75	2,58	20,075	10,75
	4	10,7	8	1,795	19,8	9,075
	5	12,675	7,75	2,4725	18,625	9,5
	\bar{X}	11,19	7,7	2,1475	19,23	9,41
P1	1	13,125	7,75	3,035	22	10,85
	2	13,55	7,75	2,3975	22,575	11,45
	3	13,075	7	1,05	19,275	9,4
	4	16,15	7,5	0,9625	19,575	9,55
	5	11,55	6,75	0,9525	16,05	7,475
	\bar{X}	13,49	7,35	1,6795	19,895	9,745
P2	1	15,55	8,25	3,4775	20,775	11,1
	2	14,925	8	2,45	21,35	10,5
	3	15,25	8,75	2,7725	21,925	11,475
	4	13	8,75	2,725	20,8	10,6
	5	14,15	9,25	2,82	20,1	10,875
	\bar{X}	14,575	8,6	2,849	20,99	10,91

Ket. : P₀ : Tanah

P₁ : Kompos Eceng gondok + tanah

P₂ : Pupuk kandang + tanah

Lampiran 7

Lampiran 7a. uji Normalitas pertumbuhan tanaman tembakau

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		tinggi	jumlah	diameter	panjang	lebar
N		15	15	15	15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	13,09	7,88	2,23	20,04	10,02
	Std. Deviation	1,923	,761	,791	1,862	1,170
Most Extreme Differences	Absolute	,097	,144	,253	,141	,192
	Positive	,093	,144	,131	,102	,123
	Negative	-,097	-,139	-,253	-,141	-,192
Kolmogorov-Smirnov Z		,377	,557	,979	,546	,744
Asymp. Sig. (2-tailed)		,999	,916	,293	,927	,638

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 7b. Uji Homogenitas pertumbuhan tanaman tembakau

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tinggi	,210	2	12	,814
Jumlah	,691	2	12	,520
Diameter	7,535	2	12	,008
Panjang	2,359	2	12	,137
Lebar	2,316	2	12	,141

Lampiran 8

a. Alat

Polybag ukuran 20 kg



Ember plastik ukuran 25 kg



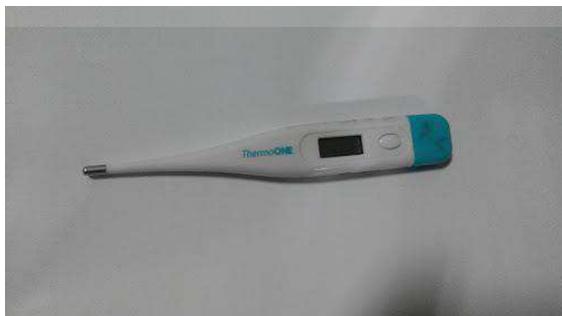
Cepang



Pisau



Termometer



Timbangan digital



Jangka sorong



b. Bahan

Tanah

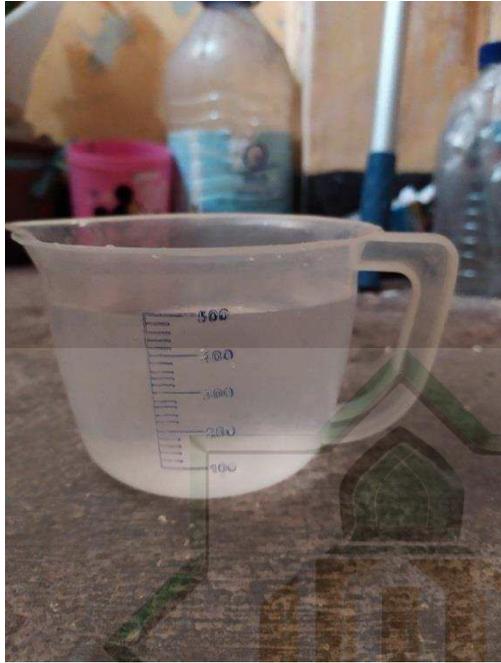


Aktivator EM-4

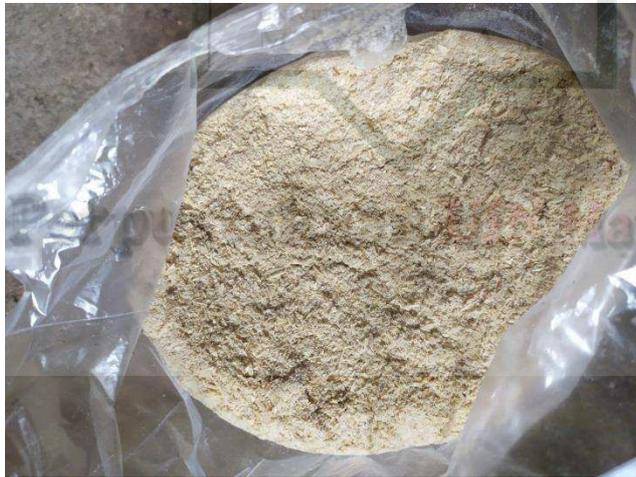


UIN Mataram

Air



Dedak



Sekam



Pupuk Kandang Sapi



Benih Tembakau Virginia



Perpustakaan UIN Mataram

Eceng gondok



Perpustakaan UIN Mataram

Lampiran 9

Lampiran 9a. Kompos Eceng Gondok yang didiamkan selama 7 hari



Lampiran 9b. Kompos Eceng gondok yang didiamkan selama 14 hari



Lampiran 9c. Penyemaian dan pembibitan tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.)



Lampiran 9d. Proses pencampuran pupuk kandang dengan tanah



Lampiran 9e. Proses pencampuran kompos Eceng gondok dengan tanah



Lampiran 10

Lampiran 10a. Pertumbuhan tanaman tembakau minggu pertama







Lampiran 10b. Pertumbuhan tanaman tembakau minggu kedua





Lampiran 10c. Pertumbuhan tanaman tembakau minggu ketiga

Perpustakaan UIN Mataram





Lampiran 10d. Pertumbuhan tanaman tembakau minggu keempat





Perpustakaan UIN Mataram



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
UPT PERPUSTAKAAN

Jl. Pendidikan No. 35 Tlp. (0370) 621298-625337-634490 Fax. (0370) 625337

SURAT KETERANGAN

No. : 1467Un.12/Perpustakaan/05/2020

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Dwi Putri Rahmawati

Nim : 160104014

Jurusan : IPA BIOLOGI

Fakultas : FTK

Telah melakukan pengecekan tingkat similiarity dengan menggunakan software Turnitin plagiarism checker. Hasil pengecekan menunjukkan tingkat similiarity 11% dan skripsi yang bersangkutan dinyatakan layak untuk diuji.

Demikian surat keterangan untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Mataram, 25 November 2020

Kepala UPT Perpustakaan



Muraeni, S.IPI

NIP. 197706182005012003



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: **Dwi Putri Rahmawati 160104014**
 Assignment title: **IPA**
 Submission title: **Dwi Putri Rahmawati 160104014**
 File name: **SKRIPSI_DWI_PUTRI_RAHMAWAT..**
 File size: **415.07K**
 Page count: **75**
 Word count: **10,762**
 Character count: **67,364**
 Submission date: **25-Nov-2020 08:41AM (UTC+0530)**
 Submission ID: **1456667833**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

PERPUSTAKAAN
DIPERUNTUKAN
KEMAJAHOJAHAN
KEMERDEKAAN



Perpustakaan UIN Mataram

PERPUSTAKAAN
DIPERUNTUKAN
KEMAJAHOJAHAN
KEMERDEKAAN

PERPUSTAKAAN
DIPERUNTUKAN
KEMAJAHOJAHAN
KEMERDEKAAN

Dwi Putri Rahmawati 160104014

ORIGINALITY REPORT

11 %	11 %	0 %	4 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	7 %
2	klik-infotani.blogspot.com Internet Source	2 %
3	onenk65.blogspot.com Internet Source	2 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

Perpustakaan UIN Mataram



KEMENTERIAN AGAMA RI
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
 UPT PUSAT PERPUSTAKAAN
 Jl. Pendidikan No. 35 Tlp. (0370) 621298-625337-634490 Fax. (0370) 625337
 Mataram – Nusa Tenggara Barat

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM
 NO. 938/M.03.02/2020

Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram menerangkan
 bahwa :

NAMA : DWI PUTRI RAHMAWATI
 NIM : 160104014
 FAK/JUR : FTK/IPA BIOLOGI

Mahasiswa/Mahasiswi yang tersebut namanya di atas ketika surat ini dikeluarkan,
 sudah tidak mempunyai pinjaman, hutang denda ataupun masalah lainnya di Perpustakaan
 UIN Mataram.

Surat keterangan ini diberikan untuk keperluan *Ujian Skripsi*.

Hanya berlaku yang Asli

Mataram, 30 November 2020

An. Kepala Perpustakaan,



IKHA MERDEKA WATI, S.I.P
 NIP.199308172019032037

Perpustakaan UIN Mataram



PEMERINTAH KOTA MATARAM
DINAS KEARSIPAN DAN PERPUSTAKAAN KOTA MATARAM
 Jl. Gunung Rinjani No. 01 Dasan Agung Mataram Telp./Fax (0370)649245

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM

Nomor: 001 / 585 / DIARPUS / UIN 120 20

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Dwi Putri Rahmawati
 NIM : 160104014
 Universitas : UIN Mataram
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan IPA Biologi
 Alamat Rumah : Jln. Bendah Seraya Pondok Indah Pagutan Mataram.

Keperluan: Yudisium/Wisuda/Pindah kuliah.

Bahwa yang bersangkutan Tidak Mempunyai Pinjaman bahan pustaka.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 08-08-2020

Kepala

Dinas Kearsipan dan Perpustakaan
 Kota Mataram

(Signature)
 Drs. H. Saif Miftahavatus
 Pembina Utama Muda (IV/c)
 Nip. 19610723 198503 2 006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 MATARAM

Perpustakaan UIN Mataram



**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN**

Jalan Majapahit No. 3 Telp. 0370 - 631385 Fax 0370 - 622502
Jl. Minah Yuni Km. 7 Berais - Narmada Telp. (0370) 671877 (Depo / Gudang)
Sms : www.dpkp.ntbprov.go.id. Email : dpkpnntbprov.go.id

MATARAM

KODE POS 83125 (Pusat)

KODE POS 83236 (Dago)

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM

Nomor : 43 /DPKP.NTB/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : DWI PUTRI RAHMAWATI
No. Anggota/ NIM : 160 1618 000 21 /
Pekerjaan/ Sekolah : ALMAFAISWA
Alamat : LURAH. BEBON DAGE LOMBANG KABUPATEN BUKIT

adalah pengunjung/anggota perpustakaan pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan yang bersangkutan tidak mempunyai pinjaman buku.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 03/08 - 2020

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM



Perpustakaan UIN Mataram



PEMERINTAH KOTA MATARAM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
 GEDUNG SELATAN LANTAI 3 KANTOR WALIKOTA
 JL. PEJANGGIK NO. 16 MATARAM 83121

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 070/352/Balitbang-RU/IX/2020

TENTANG

KEGIATAN PENELITIAN DI KOTA MATARAM

- Dasar :
- a. Peraturan Daerah Nomor 15 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Mataram;
 - b. Peraturan Walikota Mataram Nomor 59 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi Tugas Fungsi Serta Tata Kerja Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Mataram;
 - c. Surat Permohonan Ijin Survei dan Penelitian dari Universitas Islam Negeri Mataram Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Nomor : 420/UJ.12/PTK/PP.00.9/09/2020 Tanggal 16 September 2020.
 - d. Rekomendasi Penelitian dari Kepala Bakesbangpol Kota Mataram Nomor : 070/419/Bks-Pol/IX/2020 Tanggal 23 September 2020.

MENGUJIKAN

- Kepada
- Nama : **Dwi Putri Rahmawati**
- Fakultas : **Tarbiyah Dan Keguruan**
- Judul Penelitian : **"Pengaruh Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tembakan (Nontiana Tabacum L.)"**
- Lokasi : **Pagutan Barat, Mataram**
- Untuk : **Melaksanakan Izin Survei dan Penelitian dari Tanggal 25 September 2020 s/d 25 November 2020.**

Setelah Survei dan Penelitian Selesai, diharapkan Untuk Menyerahkan 1 (satu) Eksemplar Laporan Hasil Penelitian dimaksud kepada Balitbang Kota Mataram.

Demikian surat izin ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 24 September 2020

KEPALA BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN KOTA MATARAM



H. LALU JOHARI, S.Pd, M.Pd
Pembina Tk I (IV/b)
NIP. 19681204 200112 1 004

Lampiran disampaikan kepada Yth :

1. Walikota Mataram di Mataram;
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram di Mataram;
3. Kepala Dinas Pertanian Kota Mataram di Mataram;
4. Kepala Dinas Ketahanan Pangan Kota Mataram di Mataram;
5. Lurah Pagutan Barat di Mataram;
6. Yang Bersangkutan.



PEMERINTAH KOTA MATARAM
KECAMATAN MATARAM
KELURAHAN PAGUTAN BARAT
Jl. Batu Bolong Raya No. 1A BTN Griya Pagutan Indah Mataram

SURAT KETERANGAN

Nomor : 454/Pgtb/XI/2020.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. NASRULLAH AM**
Jabatan : Lurah Pagutan Barat
Alamat : Jl. Batu Bolong No. 1A BTN Griya Pagutan Indah

Menerangkan Bahwa :

Nama : **Dwi Putri Rahmawati**
NIM : 160104014
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/Tadris IPA Biologi
Alamat Mahasiswa : Jl. Banda Seraya Pondok Indah

yang bersangkutan benar-benar telah mengadakan penelitian dengan scijin Lurah Pagutan Barat mulai tanggal 25 September 2020 sampai dengan 31 Oktober 2020 untuk penulisan skripsi dengan judul : **" Pengaruh Pupuk Kompos Eceng Gondok Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tembakau (Nicotiana Tabacum L.) "**.

Demikian Surat Keterangan ini di buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 23 November 2020.
LURAH PAGUTAN BARAT,

