

Anisa Indria Kusuma, Pauliz Budi Hastuti, Fariha Wilisiani*

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper
Yogyakarta, Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta

anisaindria18@gmail.com,

pauliz@instiperjogja.ac.id,

farihawilis@gmail.com,

*Penulis Korespondensi

**Pengaruh Macam Pupuk Hijau dan Tingkat
Dekomposisi terhadap Pertumbuhan Bibit
Kelapa Sawit di *Pre Nursery***

*(Effect of Type of Green Manure and Degree of
Decomposition on Growth of Oil Palm Seedlings in Pre
Nursery)*

AGRISINTECH
*Journal of Agribusiness and
Agrotechnology*

Vol. x, No. x (xxxx)

ABSTRACT

The availability of nutrients in the planting medium will determine the growth and development of seedlings. Nutrient application can be done using organic fertilizers, one of which is green manure. This study aims to determine the effect of the type of green manure and the degree of decomposition on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery, and to determine the type of green manure and the degree of decomposition that has the best effect on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery. The research time is from January to May 2022 which will be held at KP2 Kalikuning, Kadisoka, Kalasan, Sleman, Yogyakarta Special Region. The research was carried out using a one factor experimental method with 13 treatments arranged in a completely randomized design. The treatments given were: P0 = Chemical fertilizers (NPK and Urea), P1 = 0 day lamtoro leaf compost, P2 = 5 days lamtoro leaf compost, P3 = 10 days lamtoro leaf compost, P4 = 15 days lamtoro leaf compost, P5 = compost trembesi leaf compost 0 days, P6 = trembesi leaf compost 5 days, P7 = trembesi leaf compost 10 days, P8 = trembesi leaf compost 15 days, P9 = mucuna leaf compost 0 days, P10 = mucuna leaf compost 5 days, P11 = mucuna leaf compost 10 days, P12 = 15 days mucuna leaf compost. The treatment was repeated 5 times for each treatment. The results showed that the C/N ratio analysis met the standards of the Ministry of Agriculture, namely 10 days of lamtoro leaf green manure, 0 days of trembesi, 0 days of mucuna, and 15 days of mucuna. Application of lamtoro leaf compost for 5 days had the best effect on the growth of leaf area and fresh weight of roots of oil palm seedlings.

Keywords: decomposition rate, green manure, oil palm

ABSTRAK

Ketersediaan hara pada media tanam akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Pemberian hara dapat dilakukan menggunakan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*, serta mengetahui macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Waktu penelitian di bulan Januari s/d Mei 2022 yang dilaksanakan di KP2 Kalikuning, Kadisoka, Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dengan metode percobaan satu faktor dengan 13 perlakuan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diberikan yaitu : P0 = Pupuk Kimia (NPK dan Urea), P1 = kompos daun lamtoro 0 hari, P2 = kompos daun lamtoro 5 hari, P3 = kompos daun lamtoro 10 hari, P4 = kompos daun lamtoro 15 hari, P5 = kompos daun trembesi 0 hari, P6 = kompos daun trembesi 5 hari, P7 = kompos daun trembesi 10 hari, P8 = kompos daun trembesi 15 hari, P9 = kompos daun mucuna 0 hari, P10 = kompos daun mucuna 5 hari, P11 = kompos daun mucuna 10 hari, P12 = kompos daun mucuna 15 hari. Perlakuan diulang sebanyak 5 kali setiap perlakuan. Hasil menunjukkan analisis C/N ratio yang telah memenuhi standart Kementan yaitu pupuk hijau daun lamtoro 10 hari, trembesi 0 hari, mucuna 0 hari, dan mucuna 15 hari. Aplikasi kompos daun lamtoro 5 hari memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan luas daun dan berat segar akar bibit kelapa sawit.

Kata kunci: kelapa sawit, pupuk hijau, tingkat dekomposisi

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditi perkebunan andalan negara Indonesia karena dapat menghasilkan devisa bagi negara dengan nominal yang cukup besar. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2021 mencapai 14.663,60 juta hektar dengan hasil *Crude Palm Oil* (CPO) sebesar 46.223,30 ribu ton (BPS, 2021). Luasnya areal kelapa sawit ini diiringi dengan banyaknya kebutuhan bibit yang berkualitas. Bibit kelapa sawit sangat respon terhadap ketersediaan hara yang ada dalam media tanam untuk pertumbuhannya. Bibit kelapa sawit dapat tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsur hara yang tersedia dalam media tanam tersedia dalam jumlah yang cukup. Untuk mendapatkan media tanam yang baik dan berkualitas, dilakukan dengan pemupukan.

Pupuk yang biasa digunakan terdiri atas pupuk organik (pupuk kandang dan kompos), pupuk anorganik (Urea, NPK, dan TSP), serta dapat berupa campuran keduanya antara pupuk organik dan pupuk anorganik (Suci *dkk.*, 2016). Bibit kelapa sawit diketahui membutuhkan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah yang relative banyak untuk pertumbuhan. Untuk memenuhi kebutuhan N, P, dan K bibit kelapa sawit yang perlu dilakukan dengan mengombinasikan penggunaan pupuk organik dan anorganik. Salah satu pupuk organik digunakan adalah pupuk hijau. Pemberian pupuk hijau atau humus dapat memberikan unsur hara bagi tanaman yang akan digunakan tanaman dalam pembentukan struktur tanah. Senyawa yang terkandung dalam pupuk hijau berperan dalam mengikat bahan kimia yang bersifat toksik dalam tanah dan air. Selain itu, pupuk hijau dapat meningkatkan kandungan air tanah yang dapat tersedia bagi tanaman, serta membantu mencegah penggerusan tanah dan menaikkan aerasi tanah.

Pupuk hijau dari tanaman legume seperti *mucuna bracteate*, daun lamtoro dan daun trembesi yang mudah ditemukan di sepanjang jalan maupun perkebunan kelapa sawit kurang dimanfaatkan masyarakat setempat. Padahal pohon trembesi atau lebih dikenal dengan pohon saman atau pohon juar merupakan komoditas penting sebagai salah satu sumber pupuk organik yang paling baik bagi tanah. Selain itu, daun lamtoro dan *mucuna* juga dilaporkan mengandung N,P,K yang mampu memperbaiki kondisi tanah dengan subur tanpa mengurangi pH tanah yang selama ini telah tercampur dengan bahan kimia. Tanaman *mucuna bracteate* mengandung 3,71% nitrogen, 0,38% fosfor, 2,92% kalium, 2,02% kalsium, 0,36% magnesium, C- organik 31,4% dan C/N 8,46 (Suci *dkk.*, 2016). Tanaman lamtoro mengandung unsur hara 2,0-4,3% nitrogen, 0,2-0,4% fosfor, dan 1,3-4,0% kalium. Sedangkan tanaman trembesi mengandung 6,52% nitrogen, 0,47% fosfor, dan 2,25% kalium (Munir, M dan Aniar, 2013).

Pupuk hijau yang berasal dari sisa tanaman legume yang memiliki kemampuan untuk mengikat nitrogen di udara dengan bantuan bakteri penambat N, sehingga menyebabkan kadar N dalam tanaman meningkat. Akibatnya, pupuk hijau dapat dicampur langsung dengan media tanam tanpa harus mengalami proses pengomposan sebagaimana sisa tanaman pada umumnya (Wardana *dkk.*, 2016). Proses pengomposan yaitu proses biologis yang memanfaatkan mikroorganisme (bakteri pembusuk) untuk mengubah material organik menjadi kompos. Proses pengomposan dapat terjadi secara aerobik atau anaerobik. Proses pengomposan bergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, activator, dan metode pengomposan yang dilakukan (Djaja, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam pupuk hijau, mengetahui pengaruh tingkat dekomposisi, dan mengetahui macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisinya yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari-Mei 2022 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Kalikuning, Desa Kadisoka, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat 118 mdpl dan jenis tanah yang digunakan yaitu tanah regosol. Pengamatan analisis kadar C/N ratio dilakukan di UPT Laboratorium Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan percobaan dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap Lengkap (RAL) yang diulang sebanyak 5 kali. Faktor tunggalnya yaitu : P0 = Pupuk Kimia (NPK dan Urea) sebagai kontrol, P1 = kompos daun lamtoro 0 hari, P2 = kompos daun lamtoro 5 hari, P3 = kompos daun lamtoro 10 hari, P4 = kompos daun lamtoro 15 hari, P5 = kompos daun trembesi 0 hari, P6 = kompos daun trembesi 5 hari, P7 = kompos daun trembesi 10 hari, P8 = kompos daun trembesi 15 hari, P9 = kompos daun mucuna 0 hari, P10 = kompos daun mucuna 5 hari, P11 = kompos daun mucuna 10 hari, P12 = kompos daun mucuna 15 hari. Dari perlakuan diatas diperoleh $13 \times 5 = 65$ bibit. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada jenjang 5%, dan apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Bahan pupuk hijau yang telah disiapkan tanaman lamtoro bagian daun, tanaman trembesi bagian daun, dan tanaman mucuna bagian daun dan sulur, dicacah terlebih dahulu dengan parang, gunting, ataupun pisau sampai ukurannya kecil. Lalu dimasukkan ke dalam ember sedikit demi sedikit dan disiram dengan bioaktivator dan molase. Bioaktivator yang digunakan yaitu EM4 untuk satu variasi tumpukan kompos dengan mempersiapkan 5 ml EM4 dan molase yang terdiri dari 2,5 gram gula putih/merah dilarutkan dalam air 50 ml air. Setelah itu kompos didiamkan sesuai dengan lama waktu pengomposan yaitu 0 hari, 5 hari, 10 hari, dan 15 hari. Proses pengomposan perlu dilakukan pengecekan kelembaban kompos hingga dicapai kelembaban 50% seminggu sekali. Pengecekan dilakukan dengan mengambil sample kompos dan digenggam, apabila sudah tidak keluar air dari genggam dan ketika dibuka kompos tidak hancur. Sebelum digunakan sebagai pupuk ataupun media tanam, kompos harus dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Pengujian kandungan C-organik dan N-total pada masing-masing macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisinya menggunakan metode pengabuan dan kjeldahl. Dalam penentuan C-organik dengan metode pengabuan dilakukan dengan menimbang bahan pupuk hijau seberat 2 gram, lalu dimasukkan ke dalam oven untuk mengetahui kadar air sample. Selanjutnya, sample dimasukkan ke alat destruksi dengan suhu 600°C selama 2 jam dan 1 jam digunakan untuk penyesuaian suhu. Sedangkan pengukuran N-total dilakukan dengan metode kjeldahl dengan menimbang sample seberat 0,2 gram, lalu dimasukkan ke dalam labu jeda dan ditambahkan 1 sendok selenium dan cairan H_2SO_4 sebanyak 5 ml. Lalu didiamkan selama semalaman. Selanjutnya dilakukan destruksi/pembakaran selama 4 jam dengan suhu 600°C yang ditandai dengan perubahan warna yang semula keruh menjadi jernih dan didinginkan semalaman. Siapkan campuran

asam borat 10 ml dan asam MRBCG sebanyak 3 tetes ke dalam labu erlenmeyer. Masukkan sample yang telah di destruksi ke dalam alat destilasi dengan menambahkan larutan NaOH 40% sebanyak 15 ml dan aquades. Hasil destilasi di tampung ke dalam labu erlenmeyer hingga di dapat volume 50-75 ml dan berwarna hijau. Setelah itu, dititrasi dengan larutan H₂SO₄ dengan normalitas 0,02 N sampai berwarna ungu anggur. Catat volume titrasi sebagai ml sample.

Penanaman bibit kelapa sawit dengan varietas Simalungun dilakukan dalam polybag ukuran 20 x 20 cm. Penyiapan media tanam dilakukan dengan mencampurkan tanah sesuai dengan perlakuan dengan dosis berdasarkan hasil analisis kandungan N masing-masing bahan pupuk hijau pada tingkat dekomposisi. Polybag yang telah diisi dengan media tanam akan disusun sesuai dengan layout percobaan, diberi label perlakuan, dan disiram sampai kapasitas lapang.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm), luas daun (cm²), diameter batang (mm), panjang akar (cm), volume akar (ml), berat basah akar (g), berat kering akar (g), berat basah tanaman (g), berat kering tanaman (g), dan C/N ratio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Pertumbuhan Tanaman

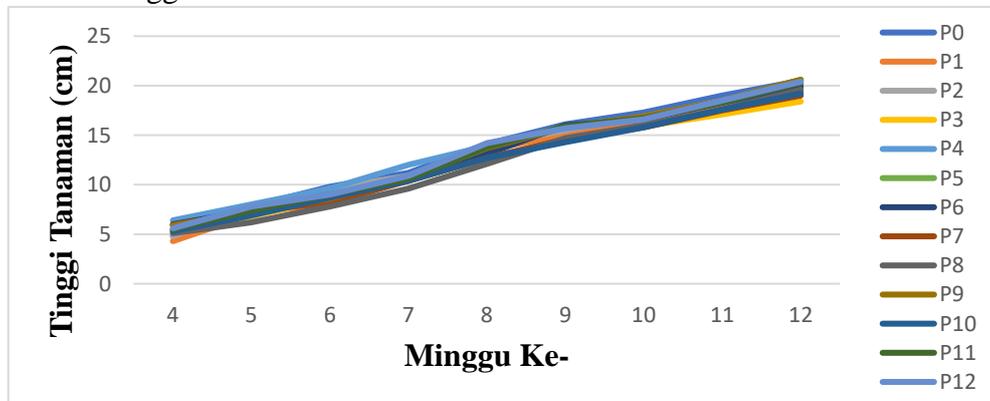
Hasil penelitian menunjukkan bahwa macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, panjang akar, volume akar, berat kering akar, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman (Tabel 1 dan 2). Artinya, penambahan macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi tidak memngaruhi pertumbuhan tanaman pada parameter diatas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hijau daun lamtoro, trembesi, dan mucuna pada tingkat dekomposisi 0, 5, 10, dan 15 hari memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada parameter diatas. Hal ini sejalan dengan Riyanto, (2019) bahwa pemberian kompos bahan pupuk hijau pada tingkat dekomposisi 0 hari menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang dengan hasil rerata yang sama baiknya dengan dekomposisi 1, 2, dan 3 minggu. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk hijau pada tingkat dekomposisi 0 hari sudah mampu menyediakan kebutuhan unsur hara yang baik bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* karena pupuk hijau yang digunakan berasal dari tanaman Leguminosae yang mempunyai kandungan nitrogen tinggi karena mempunyai akar yang bersimbiosis dengan bakteri rhizobium untuk menambat nitrogen di atmosfer. Sedangkan nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat penting dibutuhkan untuk tanaman. Unsur hara nitrogen berguna pada pertumbuhan fase vegetative pada tanaman seperti daun, batang, dan akar untuk pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme tanaman (Sulham and Wulandari, 2019).

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, panjang akar, volume akar, dan berat kering akar

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Diameter batang (mm)	Panjang akar (cm)	Volume akar (ml)	Berat kering akar (g)
NPK + Urea	20,50 a	4,40 a	16,80 a	8,46 a	22,50 a	3,00 a	0,50 a
Lamtoro 0 hari	19,40 a	4,60 a	16,40 a	7,94 a	20,20 a	2,80 a	0,48 a
Lamtoro 5 hari	20,20 a	4,80 a	17,30 a	8,36 a	20,50 a	2,40 a	0,54 a
Lamtoro 10 hari	18,40 a	4,20 a	15,90 a	7,16 a	19,50 a	2,00 a	0,41 a
Lamtoro 15 hari	20,40 a	4,20 a	18,30 a	7,58 a	23,50 a	2,20 a	0,45 a
Trembesi 0 hari	20,60 a	4,60 a	16,80 a	7,32 a	24,90 a	2,60 a	0,42 a
Trembesi 5 hari,	19,90 a	4,20 a	16,00 a	7,12 a	24,30 a	1,60 a	0,35 a
Trembesi 10 hari	19,00 a	4,00 a	15,20 a	7,32 a	23,60 a	2,00 a	0,34 a
Trembesi 15 hari	19,60 a	4,40 a	15,10 a	7,36 a	23,70 a	2,20 a	0,35 a
Mucuna 0 hari	20,60 a	3,80 a	16,90 a	8,00 a	18,00 a	2,00 a	0,38 a
Mucuna 5 hari	19,20 a	4,20 a	14,20 a	7,71 a	18,20 a	1,80 a	0,34 a
Mucuna 10 hari	20,30 a	4,00 a	16,90 a	7,20 a	24,80 a	2,40 a	0,39 a
Mucuna 15 hari	20,40 a	4,20 a	16,90 a	7,82 a	23,50 a	2,60 a	0,41 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%

Hasil pengamatan laju tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* disajikan dalam Gambar 1. Pengamatan dilakukan selama 12 minggu dengan pengukuran setiap minggu yang dimulai dari minggu ke-4.



Gambar 1. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap berat basah tanaman, dan berat kering tanaman, luas daun, dan berat basah akar

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Berat basah tanaman (g)	Berat kering tanaman (g)	Luas daun (cm ²)	Berat basah akar (g)
NPK + Urea	18,67 a	1,56 a	119,56 ab	2,86 ab
Lamtoro 0 hari	16,68 a	1,43 a	119,43 ab	2,74 abc
Lamtoro 5 hari	19,81 a	1,66 a	135,64 a	3,17 a
Lamtoro 10 hari	15,71 a	1,38 a	113,48 bc	2,40 abcd
Lamtoro 15 hari	15,60 a	1,46 a	119,24 ab	2,22 bcd
Trembesi 0 hari	15,11 a	1,45 a	116,90 abc	2,11 bcd
Trembesi 5 hari,	13,10 a	1,17 a	105,87 bc	1,78 d
Trembesi 10 hari	12,83 a	1,13 a	106,08 bc	1,94 bcd
Trembesi 15 hari	13,46 a	1,14 a	108,41 bc	2,06 bcd
Mucuna 0 hari	14,56 a	1,21 a	107,27 bc	2,30 bcd
Mucuna 5 hari	13,51 a	1,19 a	96,58 c	1,86 cd
Mucuna 10 hari	15,13 a	1,29 a	108,78 bc	2,40 abcd
Mucuna 15 hari	16,80 a	1,45 a	118,28 abc	2,50 abcd

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%

Perlakuan kontrol NPK dan Urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi pada berbagai parameter pengamatan. Hal ini dikarenakan, dosis yang dipakai berdasarkan kandungan N pada analisis C/N ratio masing-masing pupuk kompos pada tingkat dekomposisinya, sehingga kandungan nitrogen antara kontrol dan macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi sama besarnya. Hal ini berarti pemberian macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi mampu menggantikan peran pupuk kimia dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pemberian pupuk hijau daun lamtoro dengan tingkat dekomposisi 5 hari memberikan rerata luas daun dan berat segar akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wardana *dkk.*, (2016) yang menunjukkan bahwa kompos daun lamtoro memberikan hasil pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, kecuali tinggi bibit. Pupuk hijau daun lamtoro merupakan jenis pupuk organik yang difermentasikan dari tanaman lamtoro terutama bagian daunnya yang mengandung unsur terutama N, P, K, dan Mg. Ketersediaan unsur hara nitrogen yang terdapat dalam pupuk hijau daun legume diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan tanaman terutama pada vase vegetative, seperti daun, batang, dan akar. Selain itu, berperan dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis dan pembentukan protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik. Hal ini, berarti unsur nitrogen berperan dalam pembentukan trubusan atau daun muda pada tanaman (Sulham & Wulandari, 2019).

Selain faktor kandungan hara pada pupuk hijau, faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit, seperti cahaya. Cahaya yang redup akan mengakibatkan lambatnya laju fotosintesis, sehingga dapat menghambat proses pertumbuhan terutama luas daun. Hal ini sejalan dengan Fanindi, (2010) bahwa cahaya dibawah optimum akan menyebabkan jumlah cabang menurun dan berakibat pada karakteristik daun, salah satunya adalah luas daun. Peningkatan luas merupakan upaya tanaman dalam

mengefesiensikan penangkapan cahaya matahari untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah (Setyanti, 2013).

Parameter Pupuk Hijau

Salah satu aspek terpenting dalam sistem pengomposan dalam keseimbangan unsur hara total adalah ratio karbon organik dan nitrogen total (C/N ratio). Standart C/N ratio menurut Kementan 2019 yaitu ≤ 25 . Hasil analisis C/N ratio yang dilakukan di UPT Laboratorium Instiper Yogyakarta yang sesuai dengan standart Kementan yaitu pupuk hijau daun lamtoro 10 hari, trembesi 0 hari, mucuna 0 hari, dan mucuna 15 hari (Tabel 3).

Tabel 3. pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap C/N ratio

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	C-Organik		C/N
	Pengabuan (%)	N-Total Kjedahl (%)	
Lamtoro 0 hari	33,3	1,301	25,563
Lamtoro 5 hari	41,7	1,179	35,382
Lamtoro 10 hari	44,7	1,989	22,477
Lamtoro 15 hari	36,2	1,088	33,241
Trembesi 0 hari	36,7	1,616	22,706
Trembesi 5 hari,	42,5	1,359	31,313
Trembesi 10 hari	43,3	1,547	27,960
Trembesi 15 hari	32,5	0,985	32,998
Mucuna 0 hari	33,8	1,735	19,509
Mucuna 5 hari	47,3	1,692	27,926
Mucuna 10 hari	45,6	1,325	34,415
Mucuna 15 hari	38,8	1,561	24,865

Sumber : Analisis di UPT Laboratorium, INSTIPER, Tahun 2022

Hasil penelitian ini, menunjukkan adanya penurunan kandungan Nitrogen dalam macam pupuk hijau pada berbagai tingkat dekomposisi. Hal ini dapat disebabkan akibat tumpukan kompos memiliki pori-pori yang lebih besar sehingga unsur hara nitrogen dari hasil dekomposisi yang terbentuk terlepas ke udara atau menguap (Ekawandani, 2018). Selain itu, lamanya waktu proses pengomposan mengakibatkan banyak bahan yang mengalami penguraian oleh mikroba dan unsur haranya menguap ke alam.

Rasio karbon dan Nitrogen (rasio C/N) memiliki peran yang sangat penting sebagai penyedia hara pada tanah. Karbon dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen dibutuhkan juga oleh mikroorganisme untuk membentuk protein. Mikroorganisme yang berperan dalam pengomposan akan mengikat nitrogen berdasarkan pada ketersediaan karbon yang terdapat dalam kompos. Bila ketersediaan karbon terbatas yang berarti rasio C/N terlalu rendah, maka tidak cukup senyawa yang dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Dalam hal ini jumlah nitrogen yang dilepaskan dalam bentuk gas NH_3 . Apabila ketersediaan karbon berlebih, sedangkan jumlah nitrogennya terbatas, maka hal ini menjadi faktor pembatas pertumbuhan mikroorganisme (Purnomo *dkk.*, 2017).

Hasil C/N ratio berbanding terbalik dengan ketersediaan unsur hara, artinya apabila C/N ratio tinggi maka kandungan unsur hara sedikit tersedia untuk tanaman, sedangkan jika C/N ratio rendah maka ketersediaan unsur hara tinggi dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini, pupuk hijau dengan 0 hari dekomposisi cenderung memiliki

kandungan C/N ratio yang rendah, hal ini berbanding lurus dengan hasil pertumbuhan tanaman terutama pada luas daun dan berat segar akar. Pupuk hijau daun lamtoro dengan 0 hari dekomposisi menghasilkan rerata luas daun dan berat segar akar yang tinggi, begitupun dengan trembesi 0 hari yang juga menghasilkan rerata luas daun yang tinggi. Walaupun tidak menunjukkan rerata tertinggi, tetapi macam pupuk hijau dengan tingkat dekomposisi 0 hari menunjukkan rerata yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lamtoro 5 hari yang menunjukkan rerata tertinggi dengan ratio C/N ratio yang tinggi.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya penurunan kandungan Nitrogen dalam macam pupuk hijau pada berbagai tingkat dekomposisi. Hal ini diduga karena pori-pori tumpukan kompos yang lebih besar sehingga menyebabkan nitrogen yang terbentuk dari hasil dekomposisi terlepas ke udara atau menguap (Ekawandani, 2018). Selain itu, ratio C/N juga menunjukkan kenaikan pada tingkat dekomposisi 15 hari. Hal ini dapat terjadi karena kemungkinan kesalahan dalam proses analisis C/N ratio yang dilakukan terutama pada proses titrasi dimana, cairan yang dihasilkan terlalu berwarna merah muda. Pada proses ini, Selain itu, lamanya waktu proses pengomposan mengakibatkan banyak bahan yang mengalami penguraian oleh mikroba dan unsur haranya menguap ke alam.

KESIMPULAN

Kompos daun lamtoro dengan 5 hari dekomposisi memberikan pengaruh rerata tertinggi terhadap parameter luas daun dan berat segar akar. Sementara itu, pada perlakuan kontrol NPK dan Urea menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan, yang berarti penambahan pupuk hijau dan tingkat dekomposisi mampu menggantikan peran pupuk anorganik. Sedangkan hasil C/N ratio berdasarkan standart kementan yaitu pupuk hijau daun lamtoro 10 hari, trembesi 0 hari, mucuna 0 hari, dan mucuna 15 hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang sudah memberikan bantuan hibah berupa dana penelitian kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2021). *Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar), 2019-2021*. <https://www.bps.go.id/indicator/54/131/1/luas-tanaman-perkebunan-menurut-provinsi.html>
- Djaja, W. (2010). Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak Dan Sampah. In *Jakarta Selatan : Agromedia Pustaka*. AgroMedia Pustaka. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/872/>
- Ekawandani, N. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4. *TEDC*, 12(1), 38–43. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3gt26>
- Fanindi, A. D. (2010). Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Produksi Hijauan dan Benih Kalopo (*Calopogonium mucunodes*). *JITV*, 15(3), 205–214.
- Munir, M dan Aniar, H. (2013). Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lantoro) sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. *Agromix*, 3(2), 1–17. <https://doi.org/10.35891/agx.v3i2.750>

- Purnomo, E. A., Sutrisno, E., Sumiyati, S., & A. (2017). Pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan kalium (K), pospat (P) dari batang pisang dengan kombinasi kotoran sapi dalam sistem vermicomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1–15.
- Riyanto, B. D. (2019). *Pengaruh Tingkat Dekomposisi Bahan Pupuk Hijau dan Dosis Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery pada Tanah Masam*.
- Suci, Dewi Ramadhani, Sampoerno, I. (2016). Aplikasi Pupuk Hijau *Mucuna bracteata* pada Beberapa Jenis Media Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Main Nursery*. *JOM FAPERTA*, 3(2), 1–13.
- Sulham and Wulandari, R. (2019). Pengaruh Kompos Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka Kuning (*Michelia champaca* L). *Jurnal Warta Rimba*, 7(3), 107–112.
- Wardana, A. E., Titiyanti, M. N., & Ginting, C. (2016). Pengaruh Macam Pupuk Hijau dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*. *JURNAL AGROMAST*, 1(2), 1–10.
- Setyanti, D. (2013). Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 86–96.

GAMBAR & TABEL

Tabel 1. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, diameter batang, dan panjang akar

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Diameter batang (mm)	Panjang akar (cm)	Volume akar (ml)	Berat kering akar (g)
NPK + Urea	20,50 a	4,40 a	16,80 a	8,46 a	22,50 a	3,00 a	0,50 a
Lamtoro 0 hari	19,40 a	4,60 a	16,40 a	7,94 a	20,20 a	2,80 a	0,48 a
Lamtoro 5 hari	20,20 a	4,80 a	17,30 a	8,36 a	20,50 a	2,40 a	0,54 a
Lamtoro 10 hari	18,40 a	4,20 a	15,90 a	7,16 a	19,50 a	2,00 a	0,41 a
Lamtoro 15 hari	20,40 a	4,20 a	18,30 a	7,58 a	23,50 a	2,20 a	0,45 a
Trembesi 0 hari	20,60 a	4,60 a	16,80 a	7,32 a	24,90 a	2,60 a	0,42 a
Trembesi 5 hari,	19,90 a	4,20 a	16,00 a	7,12 a	24,30 a	1,60 a	0,35 a
Trembesi 10 hari	19,00 a	4,00 a	15,20 a	7,32 a	23,60 a	2,00 a	0,34 a
Trembesi 15 hari	19,60 a	4,40 a	15,10 a	7,36 a	23,70 a	2,20 a	0,35 a
Mucuna 0 hari	20,60 a	3,80 a	16,90 a	8,00 a	18,00 a	2,00 a	0,38 a
Mucuna 5 hari	19,20 a	4,20 a	14,20 a	7,71 a	18,20 a	1,80 a	0,34 a
Mucuna 10 hari	20,30 a	4,00 a	16,90 a	7,20 a	24,80 a	2,40 a	0,39 a
Mucuna 15 hari	20,40 a	4,20 a	16,90 a	7,82 a	23,50 a	2,60 a	0,41 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap berat basah tanaman, dan berat kering tanaman, luas daun, dan berat basah akar

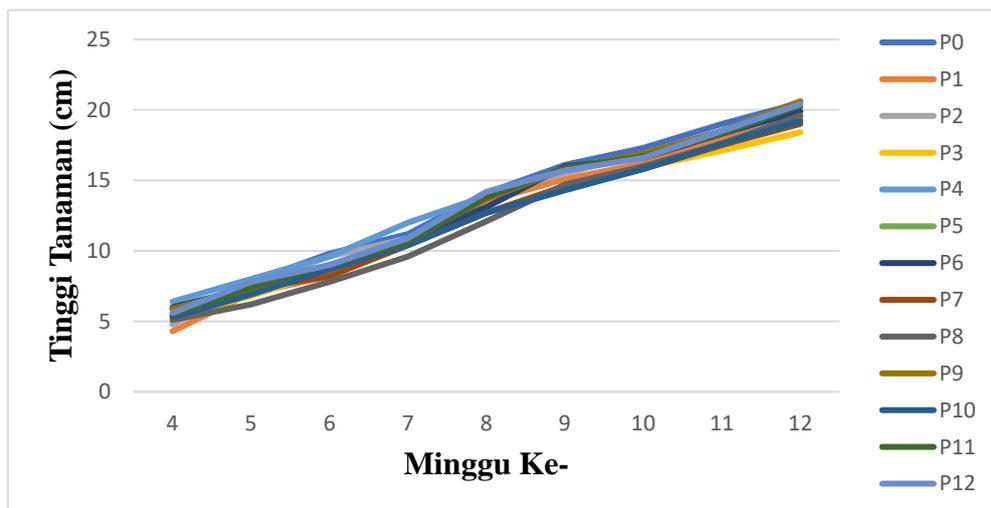
Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	Berat basah tanaman (g)	Berat kering tanaman (g)	Luas daun (cm ²)	Berat basah akar (g)
NPK + Urea	18,67 a	1,56 a	119,56 ab	2,86 ab
Lamtoro 0 hari	16,68 a	1,43 a	119,43 ab	2,74 abc
Lamtoro 5 hari	19,81 a	1,66 a	135,64 a	3,17 a
Lamtoro 10 hari	15,71 a	1,38 a	113,48 bc	2,40 abcd
Lamtoro 15 hari	15,60 a	1,46 a	119,24 ab	2,22 bcd
Trembesi 0 hari	15,11 a	1,45 a	116,90 abc	2,11 bcd
Trembesi 5 hari,	13,10 a	1,17 a	105,87 bc	1,78 d
Trembesi 10 hari	12,83 a	1,13 a	106,08 bc	1,94 bcd
Trembesi 15 hari	13,46 a	1,14 a	108,41 bc	2,06 bcd
Mucuna 0 hari	14,56 a	1,21 a	107,27 bc	2,30 bcd
Mucuna 5 hari	13,51 a	1,19 a	96,58 c	1,86 cd
Mucuna 10 hari	15,13 a	1,29 a	108,78 bc	2,40 abcd
Mucuna 15 hari	16,80 a	1,45 a	118,28 abc	2,50 abcd

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT jenjang nyata 5%

Tabel 3. pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap C/N ratio

Macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi	C-Organik	N-Total	C/N
	Pengabuan (%)	Kjedahl (%)	
Lamtoro 0 hari	0,333	1,301	25,563
Lamtoro 5 hari	0,417	1,179	35,382
Lamtoro 10 hari	0,447	1,989	22,477
Lamtoro 15 hari	0,362	1,088	33,241
Trembesi 0 hari	0,367	1,616	22,706
Trembesi 5 hari,	0,425	1,359	31,313
Trembesi 10 hari	0,433	1,547	27,960
Trembesi 15 hari	0,325	0,985	32,998
Mucuna 0 hari	0,338	1,735	19,509
Mucuna 5 hari	0,473	1,692	27,926
Mucuna 10 hari	0,456	1,325	34,415
Mucuna 15 hari	0,388	1,561	24,865

Sumber : Analisis di UPT Laboratorium, INSTIPER, Tahun 2022



Gambar 1. Pengaruh macam pupuk hijau dan tingkat dekomposisi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit di *pre nursery* (cm)