

Aplikasi Limbah Daun Trembesi (*Samanea Saman* Jacq Merr) Sebagai Pupuk Hijau Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus Anuus* L.)

Budi Utomo^{1*} dan Sri Purwanti¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto, Indonesia

Email: ir.budiutomo@gmail.com

ABSTRACT

*The rain tree (*Samanea saman*) has the potential to become a green manure material for soil fertilizer due to its high biomass production and air N₂ fixation ability. The research aims to determine the possibility of rain tree leaf waste being used as organic fertilizer in the construction of city parks without having to go through the previous composting process. The experiment was in polybags with four treatments namely (1) control with pure soil media, (2) addition of 20% volume of trembesi leaves composted, (3) adding 20% volume of cocopeat growing media, and (4) adding 20% volume of fresh rain tree leaves without composting. Experiment using sunflower plants as a representation of ornamental plants in the construction of city parks. The results showed that the application of composted rain tree leaves had the best effect on the growth and generative performance of sunflower plants compared to the application of fresh rain tree leaves without composting, comparison of cocopeat growing media and controls of pure soil media. The research findings will strengthen the recommendation that the application of organic matter to the soil should be through a composting or decomposition process first.*

Keywords: Sunflowers, Trembesi Leaves, Compost, Cocopeat Growing Media, Green Manure.

ABSTRAK

Tanaman trembesi (*Samanea saman*) berpotensi menjadi bahan pupuk hijau penyubur tanah karena produksi biomassa yang tinggi dan kemampuan fiksasi N₂ udara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemungkinan limbah daun trembesi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dalam pembangunan taman kota tanpa harus melalui proses pengomposan sebelumnya. Percobaan dalam polibag dengan empat perlakuan yaitu (1) kontrol dengan media tanah murni, (2) penambahan 20% volume daun trembesi yang sudah dikomposkan, (3) penambahan 20% volume media tanam cocopeat, dan (4) penambahan 20% volume daun trembesi segar tanpa proses pengomposan. Percobaan menggunakan tanaman bunga matahari sebagai representasi tanaman hias dalam pembangunan taman kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi daun trembesi yang sudah dikomposkan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan tampilan generatif tanaman bunga matahari dibandingkan aplikasi daun trembesi segar tanpa pengomposan, perbandingan media tanam cocopeat maupun kontrol media tanah murni. Temuan penelitian akan memperkuat rekomendasi bahwa aplikasi bahan organik kedalam tanah sebaiknya melalui proses pengomposan atau peruraian terlebih dahulu.

Kata kunci: Bunga Matahari, Daun Trembesi, Kompos, Media Tanam Cocopeat, Pupuk Hijau.

1. Pendahuluan

Pupuk hijau adalah bahan tumbuhan baik dalam bentuk segar maupun yang sudah mengalami pelapukan dapat dalam bentuk limbah hasil panen, biomassa dari tumbuhan tertentu yang sengaja ditanam untuk pupuk hijau. Penggunaan pupuk hijau dengan cara pembenaman langsung bahan tanaman sumber pupuk hijau, digunakan sebagai mulsa, atau dikomposkan. Pupuk hijau berperan penting dalam memulihkan dan meningkatkan kualitas tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, memicu aktivitas biologi tanah atau mikroba tanah menambah unsur hara, mencegah terjadinya erosi, dan menjaga kelembaban tanah (Chimouriya et al., 2018; Dahlianah, 2014). Pupuk hijau dapat berperan dalam pemeliharaan kesuburan tanah dan keberlanjutan produksi pertanian melalui perbaikan sifat fisiko-kimia dan biologi tanah dan kesuburan, pasokan nutrisi untuk tanaman berikutnya, mencegah erosi dan perlindungan tanaman (Maitra et al., 2018). Tanaman leguminosae potensial menjadi bahan pupuk hijau karena produksi biomassa yang tinggi dan kemampuan fiksasi N₂ dari udara (Naheer et al., 2020). Penggunaan pupuk hijau secara teratur dan terus menerus dapat secara nyata dapat meningkatkan sifat fisikokimia tanah berkapur dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman (Naz et al., 2023).

Penambahan serasah pohon sebagai pupuk hijau bersamaan dengan pemberian pupuk anorganik memberikan hasil padi yang jauh lebih tinggi daripada pupuk anorganik saja (Hossain et al., 2007). Aplikasi serasah bunga matahari berpengaruh nyata terhadap peningkatan konsentrasi Zn tanaman dan dapat berguna sebagai cara yang cocok untuk meningkatkan konsentrasi Zn gandum yang tumbuh di tanah yang kekurangan Zn dan tercemar logam berat (Baghaie et al., 2019). Pupuk hijau dari tanaman *Tithonia diversifolia* terbukti mampu memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan hasil tanaman kembang kol dan tanaman melon (Pia et al., 2020). Aplikasi pupuk hijau dan pupuk biologi merupakan strategi pengelolaan pertanian yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan kualitas minyak atsiri pada tanaman piperment (Hafifah et al., 2016; Javanmard et al., 2022). Penambahan pupuk hijau *C. juncea* 25 ton ha⁻¹ dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 50%, dan penambahan pupuk hijau *C. mucronata* dan 75% pupuk anorganik meningkatkan hasil kedelai sebesar 14,17% dibandingkan dengan tanaman yang hanya diberi pupuk anorganik 100% (Nisaa et al., 2016).

Trembesi (*Samanea saman Jacq Merr*) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak ditanam di daerah perkotaan sebagai tanaman peneduh jalan atau sebagai bagian dari hutan kota. Daun-daun yang jatuh setiap hari atau hasil dari perantingan menjadi limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk hijau atau diproses menjadi kompos. Sifat kimia sampah daun trembesi adalah pH = 7,9, kandungan N = 1,98%, P = 0,98%, K =

0,57%, Fe = 150ppm, Mn = 80ppm, Cu= 32ppm, C/N rasio = 51. Serasah daun pohon trembesi merupakan sumber bahan organik yang kaya nutrisi dan dapat diproses menjadi kompos (Jadhav et al., 2023). Kandungan unsur hara N,P,K pada daun trembesi adalah unsur (N) = 6.52 %, unsur (P) = 0.47% dan unsur (K) = 2,25%. Kandungan unsur (N) pada daun trembesi tertinggi dibandingkan pada daun lamtoro dan daun paitan. Aplikasi pupuk hijau dari daun trembesi, lamtoro dan paitan terbukti dapat memulihkan tingkat kesuburan tanah yang sebelumnya kondisi tanah yang kritis tidak begitu subur dengan tingkat pencemaran zat kimia tinggi (Munir et al., 2012). Pupuk hijau dari tanaman leguminosae termasuk trembesi dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk tanaman jagung dan retensi kelembaban di dalam tanah (IBRAHIM et al., 2022). Pupuk hijau dari tumbuhan leguminosae dan kompos yang dimasukkan ke dalam tanah sebagai pupuk dasar selama persiapan tanah selama 2 tahun berturut-turut menunjukkan hasil yang positif yaitu kandungan total N dan K yang tersedia, masing-masing hampir 4 dan 2 kali lipat (Céspedes et al., 2022).

Tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) banyak dibudidayakan sebagai tanaman hias karena sifatnya bunga yang indah, memiliki aktivitas terapi dalam berbagai pengobatan, antara lain penyembuhan luka, antioksidan, antikanker, antidiare, antihistamin, antiradang, dan sebagai analgesik (Juniarti et al., 2017). Tumbuhan bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) adalah tanaman alternatif yang baik dalam sistem pergiliran tanaman, karena cocok pada berbagai perubahan iklim, faktor ekonomi dan kebutuhan untuk mengurangi tekanan pertanian terhadap faktor lingkungan (Jarecki, 2022). Pemberian pupuk hijau sebagai pupuk organik dapat meningkatkan jumlah hasil dan kualitas biji bunga matahari (Khan et al., 2016). Penambahan dosis pupuk nitrogen dari 72 menjadi 168 Kg N/ha dapat memaksimalkan hasil biji per satuan luas (Kandil et al., 2017). Pupuk kompos dari limbah organik perkotaan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bungan matahari meliputi pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, diameter batang, diameter bunga, dan memperpendek umur berbunga selama 7 hari (Haryanta et al., 2021).

Tanaman trembesi banyak ditanam di ruang terbuka hijau kota Surabaya sebagai tanaman peneduh jalan atau sebagai bagian dari hutan kota. Banyak daun trembesi yang setiap hari terkumpul dari hasil menyapu jalan atau limbah dari perantingan yang secara rutin dilakukan oleh Dinas Kebersihan dan Ruang terbuka hijau Kota Surabaya. Daun trembesi yang sudah lama dikenal mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi selama ini dijadikan satu dengan limbah daun yang lain dikomposkan di Rumah Kompos. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemungkinan limbah daun trembesi dapat dimanfaatkan secara langsung sebagai pupuk organik dalam pembangunan taman kota tanpa harus

melalui proses pengomposan sebelumnya. Hasil penelitian akan bermanfaat bagi pelaksana teknis di lapangan dalam memproses limbah daun trembesi untuk dipakai secara langsung dalam pembangunan taman atau harus dikomposkan di rumah kompos.

2. Metode Penelitian

Bahan Dan Metode

Benih bunga matahari didapatkan dari Balai Penelitian Tanaman Serat (Balitas) Malang. Benih diseleksi dengan cara memilih biji yang memiliki kulit bersih, berwarna putih dengan garis abu abu, ukuran benih maksimum, dan bentuk benih masih utuh. Benih yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 120 biji dengan benih cadangan sebanyak 30% sehingga jumlah benih yang disiapkan sebanyak 155 biji. Benih terpilih direndam dalam air panas (100°C) selama 30 menit, kemudian dilanjutkan direndam dalam air suhu kamar selama 12 jam. Benih ditiriskan kemudian diperam selama 24 jam sampai benih muncul radicle menjadi kecambah yang siap ditanam di polibag yang sudah disiapkan 2 benih (2 kecambah) per polibag pembibitan.

Bahan daun trembesi didapatkan dari limbah tanaman trembesi di sebelah barat Masjid Al Akbar Surabaya. Bahan daun yang dikomposkan didapatkan dari menyapu/mengumpulkan daun yang rontok (dikumpulkan dalam rentang waktu 10 hari), sedangkan daun hijau yang digunakan sebagai pupuk hijau didapatkan dari limbah perantingan dari tempat yang sama.

Proses pengomposan daun trembesi dibuat berlapis untuk mempermudah memberikan larutan starter, yaitu lapisan paling bawah daun trembesi setebal 10 cm kemudian diberi larutan starter sampai merata, kemudian ditambahkan lagi daun trembesi sekitar 10 cm kemudian diberi larutan starter lagi demikian seterusnya sampai kantong pengomposan penuh lalu ditutup rapat dibiarkan/diinkubasikan selama 90 hari dengan tetap menjaga kondisi dijamin lembab, tidak boleh kena sinar matahari langsung atau mengering. Larutan starter berisi mikrobial perombak bahan organik, dibuat dengan mencampurkan 500 cc larutan EM4 ditambah gula 500 gr dan air 450 cc kemudian diaduk sampai semua gula larut. Larutan starter dapat digunakan setelah 2-3 hari sejak pembuatan. Setelah masa inkubasi selama 80 hari, biomas kompos dibongkar diaduk, dibiarkan selama 10 hari biomas sudah menjadi kompos siap digunakan untuk percobaan.

Penelitian dengan pot (polibag) dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dasar pengelompokkan adalah arah sinar matahari dengan perlakuan penambahan limbah daun trembesi sebagai pupuk hijau dalam media tanaman yang terdiri dari 4 level.

P0 = Tanah 100 %

P1 = Tanah + kompos daun trembesi 20% volume

P2 = Tanah + kompos sabut kelapa (cocopeat) 20% volume

P3 = Tanah + daun trembesi tanpa pengomposan 20% volume

Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini meliputi tahapan dengan menyiapkan tanah media yaitu tanah taman yang didatangkan dari daerah Mojosari Mojokerto, digemburkan diaduk sampai merata untuk menjamin keseragaman semua unit percobaan. Menyiapkan kompos daun trembesi merupakan hasil panen dari proses pengomposan yang telah dilakukan; Menyiapkan daun trembesi segar yaitu dari hasil perontokan dahan/ranting pemotongan dahan yang dilakukan oleh Dinas Kebersihan dan Ruang terbuka Hijau Kota Surabaya (DKRTH) terhadap tanaman di belakagn Masjid Al Akbar. Menyiapkan kompos dari sabut kelapa (cocopeat) membeli dari Toko Trubus. Membuat media dengan mencampur tanah dengan bahan organik sebagaimana sudah ditetapkan sebagai perlakuan; Mengisikan media kedalam polibag ukuran 50 x50 cm atau diameter 45 cm sebanyak 2/3 volume terisi; Mengecambahkan benih bunga matahari, dengan merendam benih kedalam air hangan selama 60 menit, kemudian ditiriskan dan diperam selama 24 jam. Membuat pembibitan tanaman bunga matahari, dengan menanam benih yang sudah mulai tumbuh pada polibag perkecambahan; Merawat pembibitan dengan menjaga media tetap lembab namun tidak basah, tidak kena sinar matahari pada siang hari jam 10.00-14.00, bibit siap dipindahkan setelah mempunyai 3 daun atau berumur 21 hari. Menyiapkan lahan dan layout percobaan, polibag yang sudah berisi media sebagai unit-unit percobaan disusun di lahan dengan metode rancangan acak kelompok, jarak antar baris 1,25 m, dan jaran antar polibag 1 m; Menanam dengan memindahkan bibit dari polibag pembibitan ke polibag unit percobaan, dilakukan pada sore hari; Merawat tanaman dengan menyiram setuap hari, menyingi gulma bila tumbuh rumput dalam polibag atau di lahan sekitar polibag, mengendalikan hama dan penyakit.

Variabel Percobaan

Variabel pertumbuhan tanaman bunga matahari meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun (dihitung luas daun ke tiga dari daun termuda yang sudah berkembang sempurna), dan diameter batang. Pengamatan variabel pertumbuhan dilakukan dengan interval 7 hari mulai tanaman berumur 7 sampai dengan 56 hari setelah tanam/ tanaman mulai berbunga. Variabel produksi tanaman bunga matahari meliputi umur berbunga, tinggi/panjang tanaman sampai bunga, diameter piringan bunga, diameter mahkota bunga. Data dianalisis dengan analisis ragam dan bila uji F menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) 5 %.

3. Hasil

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman bunga matahari diukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh tertinggi, dilakukan sejak tanaman berumur 7 hari sampai tanaman berumur 56 hari dengan interval pengamatan 7 hari. Data pengamatan selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 . Nilai rata-rata tinggi tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan perlakuan pupuk hijau sebagai pupuk organik (cm)

Perlakuan	Nilai rata-rata pada pengamatan umur tanaman (HST)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
P0	35,00	43,17	49,00	58,83	82,67 a	99,17	123,00 a	144,17 a
P1	32,67	40,67	47,33	56,33	83,50 a	102,83	124,33 a	144,67 a
P2	32,83	38,83	44,83	53,50	74,83 b	97,67	111,50 b	127,00 b
P3	31,50	38,33	44,00	52,83	78,00 b	97,50	114,17 b	131,83 b
BNT	TN	TN	TN	TN	6,57	TN	8,61	9,62

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji BNT 5%. TN: tidak nyata. HST : hari setelah tanam

Hasil analisis ragam data tinggi tanaman bunga matahari pada awal pertumbuhan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan, namun mulai pertengahan pertumbuhan yaitu tanaman berumur 35 hari, mulai menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Perlakuan P2 (penamabahan 20% cocopeat) dan P3 (penambahan daun trembesi segar) menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan P0 tanpa penambahan pupuk organik dan P1 dengan penambahan kompos daun trembesi.

Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman bunga matahari dihitung daun yang sudah membuka sempurna dan berwarna hijau (90 %) diukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh tertinggi, dilakukan sejak tanaman berumur 7 hari sampai tanaman berumur 56 hari dengan interval pengamatan 7 hari. Data pengamatan selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah daun bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan perlakuan pupuk hijau sebagai pupuk organik

Perlakuan	Nilai rata-rata pada pengamatan umur tanaman (HST)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
P0	12,33	16,00	19,67	20,50	26,50 ab	28,67 ab	31,17 ab	32,67 ab
P1	12,50	14,67	20,50	22,67	29,67 a	31,33 a	33,67 a	34,33 a
P2	11,00	14,50	18,17	19,33	25,67 b	26,83 b	29,17 b	30,83 b
P3	10,67	13,67	18,50	19,83	29,67 a	28,50 b	31,17 ab	31,67 b
BNT	TN	TN	TN	TN	3,49	2,60	2,55	2,52

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji BNT 5%. TN: tidak nyata. HST : hari setelah tanam

Hasil analisis ragam data jumlah daun tanaman bunga matahari pada awal pertumbuhan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan, namun mulai pertengahan pertumbuhan yaitu tanaman berumur 35 hari, mulai menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Perlakuan P2 (penamabahan 20% cocopeat) dan P3 (penambahan daun trembesi segar) menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan P0 tanpa penambahan pupuk organik dan P1 dengan penambahan kompos daun trembesi. Pada beberapa kasus terlihat adanya penurunan jumlah daun yang

disebabkan daun menguning atau sudah rontok sehingga akan mengurangi hitungan pada pengamatan sebelumnya.

Ukuran Daun

Variabel ukuran daun diukur dengan menggunakan parameter luas daun ketiga dari pucuk. Luas daun dihitung dengan rumus panjang daun kali lebar daun kali nilai konstante ($c = 0,67$). Data ukuran daun diamati sejak tanaman berumur 35 hari sampai tanaman berumur 56 hari dengan interval pengamatan 7 hari. Data pengamatan selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata luas daun ke 3 dari pucuk tanaman bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan perlakuan pupuk hijau sebagai pupuk organik (cm^2)

Perlakuan	Nilai rata-rata pada pengamatan umur tanaman ke (HST)			
	35	42	49	56
P0	135,26 b	152,89	212,61 b	267,35
P1	175,44 a	175,89	349,41 a	401,77
P2	106,53 b	137,30	169,77 b	241,85
P3	138,04 b	142,12	187,79 b	313,59
BNT	33,92	TN	99,88	TN

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji BNT 5%. TN: tidak nyata. HST : hari setelah tanam

Hasil analisis ragam data ukuran daun tanaman bunga matahari mulai pengamatan pata umur 35 harisampai dengan umur 56 hari menunjukkan ada perbedaan yang nyata antara perlakuan untuk data pengamatan umur 35 dan 49 hari, serta tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan untuk pengamatan umur 42 dan 56 hari. Perlakuan P1 dengan penambahan daun trembesi yang sudah dikomposkan menunjukkan ukuran daun terluas dibandingkan dengan dengan daun trembesi segar atau dengan perlakuan cocopeat dan kontrol.

Diameter Batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada pada titik 1/3 bagian bawah dari tinggi tanaman. Penukuran diambil pada posisi yang nilai diameternya paling besar. Pengukuran dilakukan dengan interval 7 hari dilakukan mulai tanaman berumur 21 hari sampai dengan tanaman berumur 56 hari. Data pengukuran diameter batang selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata diameter batang tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan perlakuan pupuk hijau sebagai pupuk organik (cm)

Perlakuan	Nilai rata-rata pada pengamatan umur tanaman (HST)					
	21	28	35	42	49	56
P0	0,77 a	0,80 ab	1,12	1,27	1,45 a	1,53
P1	0,77 a	0,93 a	1,17	1,30	1,47 a	1,58
P2	0,62 b	0,70 b	0,97	1,13	1,23 b	1,38
P3	0,62 b	0,72 b	1,07	1,18	1,33 ab	1,42
BNT	0,10	0,14	TN	TN	0,15	TN

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji BNT 5%. TN: tidak nyata. HST : hari setelah tanam

Hasil analisis ragam data diameter batang tanaman bunga matahari pada awal pertumbuhan menunjukkan ada perbedaan yang nyata antara perlakuan, namun pada pertengahan pertumbuhan yaitu tanaman berumur 35 dan akhir pengamatan (berumur 56 hari) menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Perlakuan P2 (penamabahan 20% cocopeat) menunjukkan diameter batang yang paling kecil dibandingkan perlakuan yang lain.

Variabel Produksi

Penanaman bunga matahari dengan tujuan sebagai tanaman hias tidak sampai dipanen bijinya, sehingga yang menjadi variabel produksi/hasil adalah tampilan tanaman yang sedang berbunga dengan indikator tinggi tanaman , diameter piringan bungan dan diamater mahkota bunga. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 84 hari pada saat semua tanaman sudah berbunga dan semua mahkota bunga masih penuh belum ada yang mulai gugur. Data variabel produksi tanaman bunga matahari selengkapnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata variabel produksi tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) dengan perlakuan pupuk hijau sebagai pupuk organik pengamatan pada tanaman berumur 84 HST

Perlakuan	Variabel produksi		
	tinggi sampai bunga (cm)	diameter piringan (cm)	diameter mahkota (cm)
P0 (Tanah 100%)	208,00	17,50	28,00
P1 (Tanah 80% + kompos daun trembesi 20%)	196,67	17,17	26,17
P2 (Tanah 80% + cocopeat 20%)	191,83	17,17	27,50
P3 (Tanah 80% + daun trembesi 20%)	203,67	16,67	27,83
BNT	TN	TN	TN

Hasil analisis ragam data variabel produksi tanaman bunga matahari menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan. Tinggi tanaman sampai bunga, nilai tertinggi pada perlakuan kontrol (208 cm), sedangkan terendah pada perlakuan cocopeat (191,83 cm). Variabel diameter piringan bunga, dan mahota bunga nilai terendah pada perlakuan daun trembesi yang sudah dikomposkan sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan kontrol. Perlakuan daun trembesi yang sudah dikomposkan pada variabel pertumbuhan menunjukkan nilai tertinggi, namun menjadi sebaliknya untuk variabel generatif nilainya cenderung terkecil.

4. Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa daun trembesi yang sudah dikomposkan dapat digunakan sebagai pupuk hijau dapat meningkatkan pertumbuhan bunga matahari. Perlakuan kompos organik perkotaan memiliki berpengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan yaitu pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun, batang diameter, diameter bunga, dan memperpendek umur berbunga (7 hari), namun tidak berpengaruh terhadap variabel produksi yang meliputi tinggi tanaman, berat tandan bunga,

bobot biji, dan hasil biji terhadap tandan bunga (Haryanta et al., 2021). Kompos kascing menggunakan 100% serasah daun trembesi lebih bagus dibandingkan dengan bahan jerami limbah budidaya jamur, dan selanjutnya disimpulkan bahwa serasah daun trembesi merupakan sumber bahan organik yang kaya nutrisi setelah diproses menjadi kompos kascing (Jadhav et al., 2023). Penambahan biomasa legumonosae secara terus menerus ke dalam tanah secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi (Winarni et al., 2016). Tanaman kacang-kacangan trembesi, dapat memperbaiki nitrogen udara, melepaskan bahan organik berkualitas tinggi di tanah dan memfasilitasi sirkulasi nutrisi tanah dan retensi air sekaligus memiliki potensi tinggi untuk konservasi pertanian konservasi, karena bersifat fungsional baik sebagai tanaman hidup atau limbah/sisa tanamannya. Pupuk hijau dari kompos rumput liar (*Wedelia trilobata*) dan kotoran sapi dapat digunakan sebagai pupuk alternatif pengganti pupuk mineral pada produksi kembang kol (Stagnari et al., 2017).

Aplikasi daun trembesi dalam bentuk segar tanpa pengomposan terlebih dahulu sebagai pupuk hijau terbukti berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan bunga matahari, terlihat parameter pertumbuhannya lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (media tanah murni). Hal ini disebabkan media tidak mampu menahan air sehingga media cepat kering yang berakibat tanaman mudah layu. Proses dekomposisi serasah daun paling efektif terjadi pada akhir musim hujan dibandingkan pada awal musim hujan dan hal ini sepadan dengan jumlah nitrogen dan fosfat yang dilepaskan ke dalam tanah. Kesuburan tanah dapat ditingkatkan melalui pupuk organik dari serasah daun yang telah terdekomposisi menjadi bahan organik dan an-organik di dalam tanah. Tanaman disekitar atau dibawah pohon dapat memanfaatkan sirkulai nutrisi khususnya nitrogen dan pospat. Daun trembesi dalam proses gugur/menguning mengandung zat yang bersifat penghambat pertumbuhan, ekstrak daun trembesi yang sudah menguning bisa digunakan sebagai bahan herbisida organik, karena mengandung senyawa penghambat pertumbuhan etilen (Islam et al., 2021).

Serasah atau limbah tanaman secara umum dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanah atau untuk memulihkan kesehatan tanah. Pemanfaatan serasah atau sisa-sisa tanaman memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan konsentrasi Zn tanaman dan dapat berguna sebagai cara yang cocok untuk meningkatkan konsentrasi Zn gandum yang tumbuh di tanah yang kekurangan Zn (Baghaie et al., 2019). Studi menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hijau meningkatkan pertumbuhan, hasil dan parameter hasil yang sebanding dengan aplikasi pupuk NPK. Kelebihan aplikasi pupuk hijau dibanding dengan aplikasi NPK dan kontrol adalah peningkatan komposisi gizi lobak (Aboyeji, 2019). Pemanfaatan serasah atau sisa tanaman tetap harus memperhatikan faktor-faktor yang

mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik dan memperhatikan efek samping dari proses fisiologis dalam jaringan yang mengalami proses penuaan muncul hormon penghambat pertumbuhan. Keberlanjutan aplikasi serasah daun ke dalam tanah sangat penting untuk menjaga kesehatan tanah, namun mitigasi diperlukan untuk mengurangi dampak akumulasi alelokimia (Adiputra, n.d.).

5. Kesimpulan

Aplikasi pupuk hijau dari daun trembesi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bunga matahari. Tanaman yang diberi pupuk hijau dari daun yang tidak dikomposkan nilai rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun dan diameter batang lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol, sedangkan tanaman yang diberi pupuk hijau dari daun trembesi yang sudah dikomposkan nilai tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran daun dan diameter batang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Aplikasi daun trembesi yang sudah dikomposkan memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan tampilan generatif tanaman bunga matahari dibandingkan aplikasi daun trembesi segar tanpa pengomposan, pembanding cocopeat maupun kontrol media tanah murni. Temuan penelitian akan memperkuat rekomendasi bahwa aplikasi bahan organik kedalam tanah sebaiknya melalui proses pengomposan atau peruraian terlebih dahulu, sehingga saat aplikasi kondisi bahan organik sudah matang yang langsung akan memperbaiki kondisi tanah.

Daftar Pustaka

- Aboyeji, C. M. (2019). Impact Of Green Manures Of *Vernonia Amygdalina* And *Chromolaena Odorata* On Growth, Yield, Mineral And Proximate Composition Of Radish (*Raphanus Sativus* L.). *Scientific Reports*, 9(1), 17659.
- Adiputra, I. G. K. (N.D.). The Effect Of Accumulation Of Leaf Litters And Allelochemicals In The Soil To The Sustainability Of The Newly Introduced Crop Plants. *Journal Of Tropical Biodiversity And Biotechnology*, 7(1), 65227.
- Baghaie, A. H., & Daliri, A. (2019). Effect Of Applying Sunflower Residues As A Green Manure On Increasing Zn Concentration Of Two Iranian Wheat Cultivars In A Pb And Cd Polluted Soil. *Journal Of Human Environment And Health Promotion*, 5(1), 9–14.
- Céspedes, C., Espinoza, S., & Maass, V. (2022). Nitrogen Transfer From Legume Green Manure In A Crop Rotation To An Onion Crop Using ^{15}N Natural Abundance Technique. *Chilean Journal Of Agricultural Research*, 82(1), 44–51.
- Chimouriya, S., Lamichhane, J., Gauchan, D. P., & Dhulikhel, K. (2018). Green Manure For Restoring And Improving The Soil Nutrients Quality. *Int. J. Res*, 5, 1064–1074.
- Dahlianah, I. (2014). Pupuk Hijau Salah Satu Pupuk Organik Berbasis Ekologi Dan

- Berkelanjutan. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 9(2), 54–56.
- Hafifah, H., Sudiarso, S., Maghfoer, M. D., & Prasetya, B. (2016). The Potential Of Tithonia Diversifolia Green Manure For Improving Soil Quality For Cauliflower (Brassica Oleracea Var. Brotrytis L.). *Journal Of Degraded And Mining Lands Management*, 3(2), 499.
- Haryanta, D., & Rejeki, F. S. (2021). The Utilization Of Sediment Mud In Water Channel And Urban Organic Compost Waste For Sunflower (Helianthus Anuus L. Var. Early Russian) Cultivation. *Agricultural Science*, 4(2), 113–125.
- Hossain, K. L., Wadud, M. A., & Santosa, E. (2007). Effect Of Tree Litter Application On Lowland Rice Yield In Bangladesh. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 35(3).
- Ibrahim, A. K., Ibrahim, S. A., Voncir, N., & Hassan, A. M. (2022). Effect Of Some Leguminous Green Manure Sources And Npk Levels On Growth Parameters Of Maize (Zea Mays L.). *Ife Journal Of Agriculture*, 34(1), 87–103.
- Islam, M. S., Khatun, M., Uddin, M. N., Rahman, M. S., Islam, S. M. A., & Saifullah, M. K. (2021). Evaluation Of Herbicidal Properties Of Mikania (Mikania Micrantha Hbk) And Rain Tree (Samanea Saman Jacq Merr) Leaf Extract. *Matrix Science Pharma*, 5(4), 89.
- Jadhav, A. B., Gosavi, A. B., Majik, S. T., Deshmukh, S. U., Patil, A. V., Sawale, D. D., & Ahire, S. G. (2023). *Nutrient Composition Of Vermicompost As Influenced By Rain Tree Litter (Samanea Saman) And Paddy Spent Mushroom Compost*.
- Jarecki, W. (2022). Effect Of Varying Nitrogen And Micronutrient Fertilization On Yield Quantity And Quality Of Sunflower (Helianthus Anuus L.) Achenes. *Agronomy*, 12(10), 2352.
- Javanmard, A., Amani Machiani, M., Haghaninia, M., Pistelli, L., & Najar, B. (2022). Effects Of Green Manures (In The Form Of Monoculture And Intercropping), Biofertilizer And Organic Manure On The Productivity And Phytochemical Properties Of Peppermint (Mentha Piperita L.). *Plants*, 11(21), 2941.
- Juniarti, R., & Herdiana, Y. (2017). Aktivitas Ekstrak Helianthus Anuus L. *Farmaka*, 15(2), 195–199.
- Kandil, A. A., Sharief, A. E., & Odam, A. M. A. (2017). Response Of Some Sunflower Hybrids (Helianthus Anuus L.) To Different Nitrogen Fertilizer Rates And Plant Densities. *International Journal Of Environment, Agriculture And Biotechnology*, 2(6), 238990.
- Khan, M. A., Sharmaand, V., & Shukla, R. K. (2016). Response Of Sunflower (Helianthus Anuus L.) To Organic Manure And Biofertilizer Under Different Levels Of Mycorrhiza

- And Sulphur In Comparison With Inorganic Fertilizer. *Journal Of Crop And Weed*, 12(1), 81–86.
- Maitra, S., Zaman, A., Mandal, T. K., & Palai, J. B. (2018). Green Manures In Agriculture: A Review. *Journal Of Pharmacognosy And Phytochemistry*, 7(5), 1319–1327.
- Munir, M., & Swasono, M. A. H. (2012). Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lantoro) Sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. *Agromix*, 3(2).
- Naher, U. A., Choudhury, A. T. M. A., Biswas, J. C., Panhwar, Q. A., & Kennedy, I. R. (2020). Prospects Of Using Leguminous Green Manuring Crop *Sesbania Rostrata* For Supplementing Fertilizer Nitrogen In Rice Production And Control Of Environmental Pollution. *Journal Of Plant Nutrition*, 43(2), 285–296.
- Naz, A., Rebi, A., Naz, R., Akbar, M. U., Aslam, A., Kalsom, A., Niaz, A., Ahmad, M. I., Nawaz, S., & Kausar, R. (2023). Impact Of Green Manuring On Health Of Low Fertility Calcareous Soils. *Land*, 12(3), 546.
- Nisaa, A. K., Guritno, B., & Sumarni, T. (2016). Pengaruh Pupuk Hijau *Crotalaria Mucronata* Dan *C. Juncea* Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merril*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 602–610.
- Pia, R., Laude, S., & Bahrudin, B. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Hijau *Tithonia Diversifolia* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis Melo L.*). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(3), 617–623.
- Stagnari, F., Maggio, A., Galieni, A., & Pisante, M. (2017). Multiple Benefits Of Legumes For Agriculture Sustainability: An Overview. *Chemical And Biological Technologies In Agriculture*, 4(1), 1–13.
- Winarni, M., Yudono, P., Indradewa, D., & Sunarminto, B. H. (2016). Application Of Perennial Legume Green Manures To Improve Growth And Yield Of Organic Lowland Rice. *Journal Of Degraded And Mining Lands Management*, 4(1), 681.