

PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA PADA TANAH INCEPTISOL YANG DIAPLIKASIKAN KOMPOS JOHAR

GROWTH OF ARABICA COFFEE SEEDLINGS ON INCEPTISOL SOIL APPLIED WITH JOHAR COMPOST

Ridwan^{1*}, Ita Mowidu¹, Gusstiawan¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sintuwu Maroso, Jl. P. Timor No. 1, Poso 94619, Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: essa.ridwan@gmail.com

ABSTRAK

Pembibitan tanaman menjadi salah satu faktor penting yang harus di perhatikan dalam membudidayakan tanaman kopi. Pemberian kompos johar dapat membantu mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kopi arabika pada tanah inceptisol. Aplikasi berbagai dosis kompos johar (0, 9, 11, 13 dan 15 g/tanaman) diatur menurut rancangan acak kelompok (RAK) dan diulang empat kali, telah dilaksanakan di Desa Lape Kecamatan Poso Pesisir pada bulan Februari sampai Juli 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos johar berpengaruh nyata terhadap lilit batang umur 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST), berat kering akar dan panjang akar, berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 dan 16 MST, lilit batang umur 14 dan 16 MST serta bobot basah tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap waktu berkecambah, jumlah daun, bobot kering tajuk dan laju pertumbuhan relatif. Aplikasi kompos johar 13 g/tanaman memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi kompos (kontrol).

Kata kunci: Bibit, Inceptisol, Kopi arabica, Kompos Johar

ABSTRACT

Plant nursery is one of the important factors that must be considered in cultivating coffee plants. The provision of johar compost can help meet the nutrient needs of plants. This study aims to determine the growth response of Arabica coffee seedlings on inceptisol soil. The application of various doses of johar compost (0, 9, 11, 13 and 15 g/plant) arranged according to a randomized block design (RAK) and repeated four times, has been carried out in Lape Village, Poso Pesisir District from February to July 2023. The results showed that the application of johar compost had a significant effect on stem circumference at ages 6, 8, 10 and 12 weeks after planting (WAP), root dry weight and root length, had a very significant effect on plant height at ages 14 and 16 WAP, stem circumference at ages 14 and 16 WAP and wet weight of the crown, but had no significant effect on germination time, number of leaves, dry weight of the crown and relative growth rate. Application of 13 g/plant of Johar compost provided better seedling growth and was significantly different from no compost application (control).

Keywords: Seedlings, Inceptisol, Arabica coffee, Johar Compost

Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu komoditas utama pada perdagangan internasional dan Indonesia merupakan salah satu negara penghasil biji kopi di dunia. Luas areal kopi

pada tahun 2019 yang diusahakan oleh PR (Perkebunan Rakyat) seluas 1,22 juta hektar, kemudian meningkat menjadi 1,23 juta hektar pada 2020. Pada tahun 2021 luas lahan kopi meningkat menjadi 1,26 juta hektar.

Perkembangan luas areal perkebunan kopi menurut status perusahaan tahun 2019 - 2021 (DIRJENBUN, 2021).

Produksi kopi tahun 2019 sampai dengan 2021 cenderung meningkat. Tahun 2019 produksi kopi sebesar 752,51 ribu ton naik menjadi 762,38 ribu ton pada tahun 2020 atau naik sebesar 1,31 persen. Tahun 2021 produksi kopi naik menjadi 786,19 ribu ton atau meningkat sebesar 3,12 persen (BPS, 2021).

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor kopi dunia, maka dari itu Indonesia menjadi salah satu negara anggota International Coffee Organization (ICO) yang turut menandatangani persetujuan Internasional Coffee Agreement (ICA), Organisasi ini bertugas menentukan jumlah kopi yang dapat diekspor oleh suatu negara agar harga kopi dipasaran tetap stabil. Beberapa negara yang menjadi pengimpor terbesar kopi dari Indonesia adalah Amerika, Malaysia, Jepang, Mesir dan Italia dengan jumlah volume ekspor sebesar 279,96 ribu ton pada tahun 2018. Hal itu mendorong petani untuk meningkatkan produksi. Produksi kopi di Indonesia mencapai 774,6 ribu ton pada tahun 2021 (BPS, 2021).

Salah satu daerah di Sulawesi Tengah yang berpotensi tinggi untuk produksi tanaman kopi yaitu daerah lembah Napu. Namun kondisi di daerah ini didominasi oleh tanah Inceptisol. Sebaran tanah Inceptisol di Indonesia sangat luas mencapai 70,52 juta ha atau 37,5% dari wilayah daratan di Indonesia (Yanti et al., 2014)

Tanah Inceptisol memiliki beberapa kendala dalam upaya peningkatan produksi pada tanaman. Beberapa kendala yang umum pada tanah Inceptisol adalah kemasaman tanah tinggi, pH rata-rata < 4,5, kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg, dan kandungan bahan organik rendah. Untuk mengatasi kendala tersebut perlu dilakukan penambahan unsur hara pada tanah (Muyassir et al., 2012).

Bahan organik memiliki peranan penting dalam memperbaiki sifat tanah baik sifat fisik, kimia maupun biologi. Penambahan bahan organik adalah salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah keharaan dalam tanah (Siregar & Fauzi, 2017).

Salah satu upaya memenuhi ketersediaan unsur hara N, P dan K pada tanah Inceptisol dapat dilakukan dengan melakukan pemberian bahan organik tanaman Johar yang telah dibuat menjadi kompos. Kompos merupakan bahan organik, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, sulur, carang-carang serta kotoran hewan yang telah melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006).

Tanaman johan merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh di berbagai iklim, tanaman ini dapat tumbuh dengan ketinggian 10-20 m dan termasuk tumbuhan fast growing species (Bachtiar & Ahmad, 2019). Menurut Purwanto (2007) bahwa johan yang berumur satu tahun memiliki 3-6% N; 0,31% P; 0,77% K; 15-30% serat kasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bibit kopi arabika pada tanah Inceptisol yang diaplikasi kompos johan dan dosis kompos johan yang optimum yang memberikan pertumbuhan bibit kopi arabika yang baik.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di desa Lape, Kecamatan Poso Pesisir dengan titik koordinat 01°37'41,07" LS, 120°64'06,95" BT pada bulan Februari sampai Juli 2023.

Bahan untuk pembuatan kompos adalah daun Johar 60 kg, pupuk kandang kambing 20 kg, sekam padi 10 kg, dedak 5 kg, mikroba pengurai (EM4), gula merah 3 kg, dan air kelapa dari dua biji kelapa (500 ml). Bahan lain yang digunakan dalam penelitian adalah benih kopi arabika dan tanah Inceptisol dari desa Watutau. Alat yang digunakan adalah sekop, parang, handphone, alat tulis-menulis, timbangan digital karung, handsprayer, terpal dan 100 lembar polybag berukuran 15 cm x 20 cm.

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yang terdiri dari: P0 : Kontrol (tanpa aplikasi kompos Johar) P1 : Pemberian pupuk kompos Johar 9 gram/polybag (20,52 ton/ha)

P2 : Pemberian pupuk kompos Johar 11 gram/polybag (25,08 ton/ha)

P3 : Pemberian pupuk kompos Johar 13 gram/polybag (29,64 ton/ha)

P4 : Pemberian pupuk kompos Johar 15 gram/polybag (34,2 ton/ha)

Dosis pupuk per hektar ditentukan berdasarkan berat tanah per hektar.

Berat tanah per hektar diperoleh dari BV tanah x luas tanah 1 ha x kedalaman tanah (10 cm).

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap percobaan terdiri dari 5 polybag sehingga seluruhnya terdapat 100 polybag.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Kompos Johar

Langkah pertama yang dilakukan yaitu menghaluskan daun Johar yang telah disiapkan dengan menggunakan parang. Setelah selesai, selanjutnya sediakan ember plastik, kemudian tuangkan mikroba pengurai ke dalam ember dan campurkan dengan gula merah yang telah dilarutkan kemudian ditambahkan dengan air kelapa kemudian campur semua bahan yang telah disiapkan. Aplikasikan mikroba secara merata saat mencampur semua bahan dengan dosis mikroba (EM4) 300 ml/16 L air. Setelah

Tabel 1. Rata-rata Waktu Berkecambah Bibit Kopi Arabika

Perlakuan	Rata-rata Waktu Berkecambah (hari)
Kontrol	28,75
9 gram	28,31
11 gram	28,19
13 gram	27,94
15 gram	28,38

Waktu berkecambah atau kecepatan tumbuh benih adalah salah satu kriteria untuk mengukur vigor perkecambahan dan pertumbuhan benih. Berdasarkan hasil uji beda rerata diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian kompos johar terhadap waktu berkecambah benih kopi arabika. Hal ini diduga karena kompos lebih berperan dalam mengubah sifat tanah dibandingkan meningkatkan vigor benih. Nilai vigor benih yang rendah salah satunya adalah terjadinya

semua bahan tercampur, bahan diratakan setinggi 15-25 cm dan ditutup dengan terpal. Waktu fermentasi yaitu selama 14 hari dengan terus melakukan pengecekan campuran setiap dua hari sekali. Jika bahan terlalu panas maka terpal dibuka hingga suhu bahan kembali normal, dan jika bahan kering maka perlu dilakukan penyemprotan mikroba dengan dosis 150 ml/8 L air. Ciri-ciri kompos yang sudah jadi yaitu bertekstur gembur, tidak lengket, tidak panas dan tidak busuk.

Parameter yang diamati adalah waktu berkecambah, tinggi Tanaman, lilit batang, jumlah daun, bobot basah Tajuk dan akar, obot Kering Tajuk dan Akar, panjang akar

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Kemudian dilanjutkan dengan uji beda rerata Duncan 5% dan 1 % pada perlakuan yang nyata dan sangat nyata.

Hasil Dan Pembahasan

Waktu Berkecambah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon waktu berkecambah benih kopi arabika berpengaruh tidak nyata pada penggunaan kompos johar. Nilai rata-rata waktu berkecambah pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 1.

deteriorasi benih selama penyimpanan yang menyebabkan proses respirasi benih menjadi tinggi (Gea et al., 2022). Lambatnya waktu berkecambah dapat juga disebabkan oleh kompos yang belum matang. Menurut Slamet Mulyati & Hasan (2022) tujuan pengujian perkecambahan benih adalah untuk menentukan kematangan kompos.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon tinggi tanaman benih kopi arabika berpengaruh

sangat nyata pada penggunaan kompos pemberian pupuk kompos disajikan pada johar. Nilai rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kopi Arabika Pada Umur 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)					
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
Kontrol	2,78	4,36	6,13	8,04	9,64B	11,57B
9 gram	3,03	4,97	6,61	8,67	10,84A	13,16A
11 gram	3,13	4,82	6,35	8,40	10,56A	12,98A
13 gram	3,58	5,24	6,96	9,09	11,23A	13,48A
15 gram	3,25	4,99	6,44	8,54	10,67A	12,96A

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 1% (huruf kapital).

Berdasarkan hasil uji beda rerata diketahui bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk kompos johar dengan dosis 13 gram/polybag mampu memberikan nilai rata-rata tertinggi pada tinggi tanaman dibandingkan dosis lainnya dan kontrol pada 14 dan 16 MST. Hal ini diduga dengan adanya penambahan pupuk kompos mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman dalam proses pertumbuhannya. Menurut Mabel & Tuhuteru (2020) pupuk kompos dapat membantu tanaman mendapatkan unsur hara yang dibutuhkannya.

Pupuk organik mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro serta

meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Sebagai sumber bahan organik, kompos dapat memperbaiki sifat fisik, kimiawi, dan biologi tanah jika diberikan dalam jumlah yang tepat sehingga kompos dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Elviani et al., 2022).

Lilit Batang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon lilit batang benih kopi arabika berpengaruh nyata dan sangat nyata pada penggunaan kompos johar. Nilai rata-rata lilit batang pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Lilit Batang Bibit Kopi Arabika Pada Umur 6, 8, 10, 12, 14 dan 16 MST

Perlakuan	Rata-rata Lilit Batang (cm)					
	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
Kontrol	0,50b	0,53b	0,58b	0,63B	0,69B	0,77B
9 gram	0,57a	0,64a	0,71a	0,79A	0,87A	1,01A
11 gram	0,57a	0,63a	0,68a	0,76AB	0,85A	0,99A
13 gram	0,58a	0,65a	0,71a	0,79A	0,87A	1,00A
15 gram	0,59a	0,64a	0,71a	0,79A	0,88A	1,01A

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 1%(huruf kapital) dan 5% (huruf kecil).

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk kompos johar terhadap lilit batang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini disebabkan kompos johar mampu menyediakan P dan K yang dibutuhkan tanaman terhadap perkembangan lilit batang. Menurut Ariyanti et al.,(2022) unsur P dan K mempengaruhi perkembangan lilit batang karena berpartisipasi dalam translokasi fotosintat, membantu pembentukan karbohidrat, dan

menghasilkan protein untuk memperkuat jaringan tanaman.

Hasil peneitian menunjukkan pemberian pupuk kompos johar diduga mampu menyediakan unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan klorofil pada daun, yang meningkatkan laju fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan akan meningkatkan diameter

batang seiring dengan laju fotosintesis (Mulana et al., 2018).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon jumlah daun

benih kopi arabika berpengaruh tidak nyata pada penggunaan kompos johar. Nilai rata-rata jumlah daun pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Bibit Kopi Arabika Pada Umur 8, 10, 12, 14 dan 16 MST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)				
	8 MST	10 MST	12 MST	14 MST	16 MST
Kontrol	2,00	2,50	4,50	6,19	7,69
9 gram	2,00	3,13	5,31	7,00	9,25
11 gram	2,13	3,13	5,00	6,75	8,88
13 gram	2,63	3,50	5,63	7,50	9,50
15 gram	2,13	2,63	4,50	6,50	8,31

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian kompos johar terhadap jumlah daun bibit kopi arabika. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kompos johar belum mampu menyediakan unsur hara N yang dibutuhkan tanaman dalam fase vegetatif. Menurut Manurung et al.,(2019) sebelum sel baru dapat dibentuk untuk menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan pertumbuhan lainnya, nitrogen harus tersedia di dalam tanaman.

Pemberian pupuk kompos johar belum mampu memberikan pengaruh terhadap jumlah daun bibit kopi arabika diduga karena kompos johar yang diaplikasikan belum matang atau benar-

benar terurai. Mikroorganismenya bersaing dengan tanaman untuk mengambil nitrogen dari tanah ketika kompos yang digunakan belum matang atau bahan kompos masih aktif mengurai Laviendi et al.,(2017).

Bobot Basah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon bobot basah tajuk benih kopi arabika berpengaruh sangat nyata terhadap penggunaan kompos johar pada umur 16 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada bobot basah tajuk pada 10 MST dan bobot basah akar. Nilai rata-rata bobot basah pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Basah Bibit Kopi Arabika Pada Umur 10 dan 16 MST

Perlakuan	Bobot Basah Tajuk (g)		Bobot Basah Akar (g)	
	10 MST	18 MST	10 MST	18 MST
Kontrol	1,72	1,99B	0,42	1,49
9 gram	2,32	2,44B	0,49	1,26
11 gram	2,36	2,10B	0,53	1,05
13 gram	2,12	4,11A	0,43	1,50
15 gram	3,10	3,10AB	0,57	1,39

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 1%(huruf kapital).

Berdasarkan hasil uji beda rerata diketahui bahwa pemberian pupuk kompos johar pada 16 MST dengan dosis 13 gram/polybag menghasilkan rata-rata tertinggi terhadap bobot basah tajuk tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis 15 gram/polybag dan berbeda nyata dengan dosis lainnya dan kontrol. Hal ini

membuktikan bahwa pupuk kompos johar mengandung sejumlah unsur hara yang cukup untuk diserap tanaman, terutama unsur hara N. Ketersediaan unsur akan meningkatkan hasil fotosintat secara tidak langsung. Meningkatnya hasil fotosintat akan menyebabkan lebih banyak bahan tersimpan dalam jaringan tanaman. Ini akan

menyebabkan berat basah tajuk tanaman meningkat (Nobriana RA, 2019).

Laju fotosintesis dan penyerapan hara dari dalam tanah tanaman berkaitan erat dengan tingkat biomasa tanaman yang tinggi. Dengan pemberian kompos pada media tanam, tanaman dapat menyerap air dengan lebih baik sehingga dapat meningkatkan bobot basah tajuk Hazra et al.,(2021).

Bobot Kering

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon bobot kering akar benih kopi arabika berpengaruh nyata terhadap penggunaan kompos johan pada umur 10 dan 16 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk. Nilai rata-rata bobot kering pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Kering Bibit Kopi Arabika Pada Umur 10 dan 16 MST

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g)		Bobot Kering Akar (g)	
	10 MST	18 MST	10 MST	18 MST
Kontrol	0,10	0,67	0,02c	0,17ab
9 gram	0,10	0,72	0,03a	0,15ab
11 gram	0,08	0,67	0,02ab	0,11b
13 gram	0,09	0,82	0,02b	0,22a
15 gram	0,13	0,81	0,03a	0,19a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%(huruf kecil).

Berdasarkan hasil uji beda rerata diketahui bahwa pemberian pupuk kompos johan pada berat kering akar menghasilkan rata-rata tertinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kompos. Hal ini disebabkan adanya penambahan bahan organik pada media tanam dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga akar dapat berkembang dengan baik didalam tanah. Perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah akan menciptakan ruang tumbuh akar yang optimal. Optimalisasi ruang tumbuh akan meningkatkan daya jelajah dan kekuatan akar untuk menyerap unsur hara R. Manurung et al.,(2021).

Kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dapat dilihat dari berat kering akar. Menurut Hidayat et al.,(2021) jika kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lebih tinggi, maka proses fisiologi yang terjadi dalam tanaman terutama translokasi unsur hara dan hasil fotosintat akan berjalan dengan baik sehingga organ tanaman dapat menjalankan fungsinya dengan baik.

Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa respon panjang akar benih kopi arabika berpengaruh nyata terhadap penggunaan kompos johan. Nilai rata-rata panjang akar pada pemberian pupuk kompos disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Panjang Akar Bibit Kopi Arabika

Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar (cm)
Kontrol	21,70bc
9 gram	24,68ab
11 gram	19,40c
13 gram	28,83a
15 gram	22,43b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji DMRT pada taraf 5%(huruf kecil).

Berdasarkan hasil uji beda rerata diketahui bahwa pemberian pupuk kompos

johan dengan dosis 13 gram/polybag menghasilkan rata-rata tertinggi tetapi tidak

berbeda nyata dengan dosis 9 gram/polybag namun berbeda nyata dengan dosis lainnya dan kontrol. Adanya penambahan pupuk kompos dapat memperkaya kandungan hara dalam tanah sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Menurut Suharjanto et al., (2022) akar-akar lateral tumbuh dengan kuat di daerah ujung akar yang kaya akan hara, yang merangsang pemanjangan akar, menunjukkan perkembangan akar.

Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi kompos johan berpengaruh nyata terhadap lilit batang umur 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST), berat kering akar dan panjang akar, berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 dan 16 MST, lilit batang umur 14 dan 16 MST serta bobot basah tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap waktu berkecambah, jumlah daun, bobot kering tajuk dan laju pertumbuhan relatif.
2. Aplikasi kompos johan 13 g/tanaman memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dan berbeda nyata dengan tanpa aplikasi kompos (kontrol).

Daftar Pustaka

- Ariyanti, M., Keliat, E. B., Suherman, C., Rosniawaty, S., & Soleh, M. A. (2022). Respons pertumbuhan biomassa bagian atas bibit kelapa sawit akibat pemberian kompos pelepah kelapa sawit, pupuk hayati, dan asam humat. *Kultivasi*, 21(3), 327–337. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i3.37975>
- BPS. (2021). *Statistik Kopi Indonesia*.
- Elviani, Farida, N., & Elviwirda. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Akibat Pemberian Kompos dan Pupuk Fosfat. *Jurnal Agrida*, 1(2), 76–83.
- Gea, D., Sinaga, R., & Nainggolan, P. (2022). Uji Daya Kecambah Benih Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L) Pada Media Semai Kompos dan Tanah Hitam

Germination Test of Red Spinach (*Amarantus tricolor* L) Seeds on Compost and Black Soil Seedling Media. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sainstek, Sosial Dan Hukum (PSSH)*, 1, 1–28.

- Hazra, F., Syahiddin, D., & Widyastuti, R. (2021). Peran Kompos dan Mikoriza pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Tanah Berpasir. *Journal of Tropical AgriFood*, 4, 113- 122. <https://doi.org/10.35941/jatf.4.2.2022.7003.113-122>
- Laviendi, A., Ginting, J., & Irsal. (2017). Pengaruh Perbandingan Media Tanam Kompos Kulit Biji Kopi dan Pemberian Pupuk NPK (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi (*Coffea arabica* L.) di Rumah Kaca. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, Vol.5.No.1(1), 72–77.
- Mabel, J. M., & Tuhuteru, S. (2020). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Sebagai Kompos Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Agregatum* L.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 51–59. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3030>
- Manurung, A. I., Sirait, B. A., Hulu, T., & Marpaung, R. G. (2019). Pemberian Pupuk Nitrogen Dan Pupuk Organik Granul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.31289/agr.v4i1.2750>
- Manurung, R., Nengsih, Y., & Marpaung, R. (2021). Pertumbuhan Tanaman Seraiwangi (*Cymbopogon nardus* L) Pada Beberapa Dosis Kompos Kulit Kopi. *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 68. <https://doi.org/10.33087/jagro.v6i2.123>
- Mulana, E. V., Tobing, W. L., & Afrianti, S. (2018). Pemberian solid dan kompos

tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan awal. *Agroprimatech*, 1(2), 57–63.

Nobriana RA. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kandang Kelinci Dan Kompos Limbah Baglog Pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Di Polibeg. *Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan*.

Siregar, P., & Fauzi, S. (2017). *Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Masa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol*. 5(2), 256–264.

Yanti, S. E. F., Masrul, E., & Hannum, H. (2014). Pengaruh Berbagai Dosis Dan Cara Aplikasi Pupuk Urea Terhadap Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada Tanah Inceptisol Marelau. *J. Online Agroekoteknologi*, 2(2), 770–780