

Jurnal_Sejahtera_Ginting_21807

by student 3

Submission date: 24-Jul-2024 12:15PM (UTC+0700)

Submission ID: 2421670417

File name: Jurnal_FIX_Sejahtera_Ginting_21807_17_07_24.docx (130.52K)

Word count: 2274

Character count: 13781

Pengaruh Lama dan Sistem Pengomposan Kotoran Sapi Aerob dan Anaerob Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di *Pre Nursery*

Sejahtera Ginting¹; Pauliz Budi Hastuti²; Valensi Kautsar²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

Jalan Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

Jalan Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

Email: munteginting291@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menilai efek penggunaan kompos yang terbuat dari kotoran sapi melalui proses aerob dan anaerob pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre-nursery*. Lokasi eksperimen ini mencakup Kebun Penelitian dan Pendidikan (KPP) di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Lokasinya terletak di elevasi sekitar 118 meter di atas permukaan laut. Proses penelitian dimulai pada Maret 2023 dan berakhir pada Juli 2023. Metode yang digunakan berupa eksperimen satu faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diberikan yaitu k1= kompos kotoran sapi 200 g aerob satu bulan, K2= kompos kotoran sapi aerob 200 g satu setengah bulan, K3= kompos kotoran sapi 200 g aerob dua bulan, k4= kompos kotoran sapi 200 g anaerob satu bulan, K5= kompos kotoran sapi 200 g anaerob satu setengah bulan, K6= kompos kotoran sapi 200 g anaerob dua bulan. Perlakuan dilaksanakan sebanyak 6 perlakuan dengan 5 ulangan yang menghasilkan 30 tanaman bibit kelapa sawit di pre nursery. Pengolahan data dilakukan dengan memakai analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Sistem pengomposan kotoran sapi secara aerob dan anaerob satu sampai dua bulan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang sama pada semua parameter kecuali pada diameter batang. Sistem pengomposan aerob satu setengah bulan memberikan diameter bibit kelapa sawit yang tertinggi.

Kata kunci: bibit, kompos, kotoran sapi, aerob, anaerob

PENDAHULUAN

Tumbuhan kelapa sawit, yang dikenal secara ilmiah sebagai *Elaeis guineensis Jacq.*, memiliki asal-usul dari benua Afrika. Di hutan hujan tropis yang subur, seperti yang terdapat di Kamerun, Liberia, dan Kongo, kelapa sawit tumbuh dengan melimpah. Masyarakat lokal memanfaatkan buah kelapa sawit dalam kegiatan memasak sehari-hari serta dalam produk

kecantikan tradisional mereka. Selain kegunaan tersebut, kelapa sawit juga dapat diolah menjadi minyak nabati yang memiliki berbagai aplikasi industri dan kuliner (Pahan, 2012).

Proses pembibitan melibatkan penumbuhan dan perawatan kecambah hingga siap untuk ditanam. Pada tahap awal, pembibitan tanaman kelapa sawit memegang peranan krusial dalam menghasilkan bibit unggul yang mendukung pertumbuhan bibit kelapa sawit di masa depan. Ada dua metode utama dalam pembibitan kelapa sawit: single stage (satu tahap) dan double stage (dua tahap) (Effendi, 2017)

Tumbuhan kelapa sawit umumnya tumbuh subur di daerah tropis dengan kelembapan tinggi, khususnya di antara 12° LU hingga 12° LS, pada elevasi antara 0 hingga 500 meter di atas permukaan laut. Untuk mendukung pertumbuhan optimal kelapa sawit, tanaman ini memerlukan curah hujan tahunan yang stabil, berkisar antara 2000 hingga 2500 mm, dengan distribusi yang merata sepanjang tahun dan tanpa adanya periode kering yang berkepanjangan. Suhu ideal bagi tanaman ini berkisar antara 20° hingga 28°C, sementara suhu minimum yang masih dapat diterima adalah 18°C dan suhu maksimum 32°C. Kelapa sawit juga tumbuh dengan baik pada tanah yang subur dan memiliki drainase yang baik, dengan pH tanah antara 5,5 hingga 7. Selain itu, tanaman ini dapat beradaptasi dengan lereng hingga 30° (Rio et al., 2018).

Pupuk organik, yang diperoleh dari bahan kotoran hewan yang telah mengalami proses pengkomposan, memberikan berbagai manfaat signifikan dalam mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan contoh pupuk organik yang menawarkan sejumlah manfaat yang berbeda dibandingkan pupuk kimia. Selain memberikan nutrisi penting bagi tanaman, kotoran sapi memainkan peran krusial dalam memperkaya keragaman mikroorganisme tanah. Kandungan unsur hara makro seperti "nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K)" dalam pupuk organik sangat esensial untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Lebih dari sekadar memberikan nutrisi, pupuk organik seperti kotoran sapi juga membantu mengurangi risiko erosi tanah dan memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kadar bahan organik, yang pada akhirnya mendukung kesehatan tanah secara berkelanjutan. Penerapan pupuk organik secara teratur dalam jangka panjang dapat membantu menjaga keseimbangan kesuburan tanah dan meningkatkan kapasitas tanah untuk mempertahankan kelembaban (Sutanto 2002).

Secara umum, pemanfaatan pupuk organik memberikan berbagai keuntungan dalam meningkatkan kualitas tanah. Menurut (Sutanto 2002), penggunaan kompos berperan penting dalam perbaikan struktur tanah dari berbagai aspek. Secara fisik, kompos membantu memperbaiki struktur tanah dengan menstabilkan agregat tanah dan meningkatkan aerasi serta drainase. Hal ini memungkinkan tanah untuk lebih baik dalam menyimpan air. Dari sisi kimia, kompos memperkaya tanah dengan unsur hara makro dan mikro, yang meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi oleh tanaman. Dalam aspek biologis, kompos menjadi sumber

energi penting bagi mikroorganisme tanah, yang berkontribusi pada pelepasan unsur hara yang esensial bagi pertumbuhan tanaman (Novitasari & Caroline, 2021).

Pupuk organik dapat diperoleh dari materi kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi dan pembusukan secara alami. Pupuk organik memiliki beberapa keunggulan, di antaranya kemampuannya untuk memperbaiki karakteristik fisik tanah serta mendukung sistem pertanian organik. Pupuk ini dapat mengubah warna tanah dari cerah menjadi lebih gelap, yang menunjukkan peningkatan kualitas tanah secara fisik. Selain itu, bahan organik membantu meningkatkan struktur tanah, menjadikannya lebih gembur dan berpori, sehingga meningkatkan aerasi dan memudahkan penetrasi akar tanaman. Pada tanah berstruktur pasir, penambahan bahan organik dapat secara signifikan memperbaiki kohesi partikel tanah serta meningkatkan kemampuannya dalam menyimpan air. Untuk memaksimalkan efektivitasnya dalam pertanian organik dan meningkatkan sifat kimia tanah, seperti kapasitas tukar kation dan ketersediaan nutrisi, bahan organik sebaiknya dicampur secara merata dengan pupuk kimia sebelum aplikasi. Pupuk organik yang kaya akan humus juga berperan penting dalam proses pelapukan mineral tanah, sehingga mendukung keberlanjutan dan kesuburan tanah. Di sisi biologis, penguraian pupuk organik memperkaya tanah dengan energi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme tanah, seperti fungi, bakteri, mikro, flora, dan mikrofauna, yang akan mempercepat proses pembusukan dan meningkatkan kesehatan tanah (Sinaga dkk., 2021).

Dalam proses pembuatan kompos, ada beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan. Pertama, pematangan kompos harus memenuhi rasio C/N antara 10 hingga 20. Selain itu, suhu kompos harus setara dengan suhu air, kompos harus memiliki warna gelap seperti tanah, tekstur yang mirip tanah, serta aroma lembab. Aspek penting lainnya adalah memastikan bahwa kompos tidak mengandung bahan-bahan asing, baik organik maupun anorganik, seperti logam, kaca, plastik, dan karet. Kompos perlu memastikan bahwa tidak terkontaminasi oleh pencemaran lingkungan, termasuk logam berat dan senyawa organik berbahaya seperti pestisida (Trivana et al., 2017).

Menambahkan 200 gram pupuk kandang sapi per polybag secara konsisten meningkatkan berbagai parameter pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk tersebut memperbaiki tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta berat segar dan berat kering baik pada bagian tanaman maupun akarnya, termasuk panjang akar. Penggunaan dosis 200 gram pupuk kandang sapi secara signifikan memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada bibit kelapa sawit dalam tahap *pre nursery* (Trivana et al., 2017).

METODE PENELITIAN

Lokasi eksperimen ini mencakup Kebun Penelitian dan Pendidikan (KP II) di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Lokasinya terletak di elevasi sekitar 118 meter di

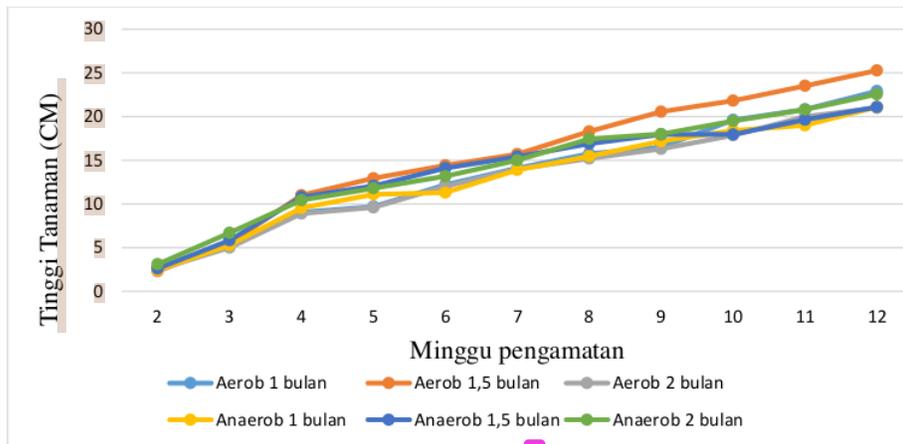
atas permukaan laut. ¹³ Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah percobaan satu faktor, dengan penggunaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menjamin validitas dan reliabilitas data yang dikumpulkan. Perlakuan yang diberikan yaitu K1= kompos kotoran sapi aerob satu bulan, K2= kompos kotoran sapi aerob satu setengah bulan, K3= kompos kotoran sapi aerob dua bulan, K4= kompos kotoran sapi anaerob satu bulan, K5= kompos kotoran sapi anaerob satu setengah bulan, K6= kompos kotoran sapi anaerob dua bulan. Penelitian ini melibatkan enam perlakuan berbeda, masing-masing diulang lima kali, sehingga menghasilkan total 30 ¹⁸ bibit kelapa sawit yang ditanam di *pre nursery*. Metode analisis ragam (ANOVA) diterapkan untuk menganalisis data yang dikumpulkan, dengan tingkat signifikansi ditetapkan pada 5%.

Penelitian ini memanfaatkan beberapa peralatan, yaitu polybag berukuran 20 x 20 cm, cangkul, gembor, ember, oven, timbangan analog, jangka sorong, penggaris, dan perlengkapan tulis. Adapun bahan yang diterapkan dalam penelitian mencakup kotoran sapi, EM4, gula merah sebanyak 100 gram, dan bibit kelapa sawit.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Tahap pertama melibatkan persiapan lahan, yang mencakup pembersihan area penelitian dari gulma serta perataan permukaan tanah. Selanjutnya, dibangun rumah penelitian yang dilengkapi dengan paranet untuk melindungi benih kelapa sawit dari paparan sinar matahari secara langsung. Pada tahap berikutnya, tanah dicampur dengan kompos dari kotoran sapi sesuai dengan dosis yang telah ditentukan untuk memastikan kondisi tanah yang optimal bagi pertumbuhan benih. Persiapan benih, kecambah yang normal jika direndam dalam air akan tenggelam ke dasar, sedangkan kecambah yang abnormal akan mengapung ke permukaan air, lalu kecambah yang normal siap ditanam. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara membuat lubang tanam yang dalamnya sekitar satu ruas jari. Tata letak kecambah dengan memastikan plumula berada di atas dan radikula di bawah saat menempatkannya ke dalam lubang. Setelah itu, timun kembali lubang menggunakan tanah. Sirami tanaman ¹² dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari. Bersihkan gulma yang muncul di dalam polybag secara manual untuk menghindari pertumbuhan lebih lanjut. Pisahkan kecambah yang terinfeksi dari yang sehat secara manual untuk mengendalikan ¹⁹ hama dan penyakit.

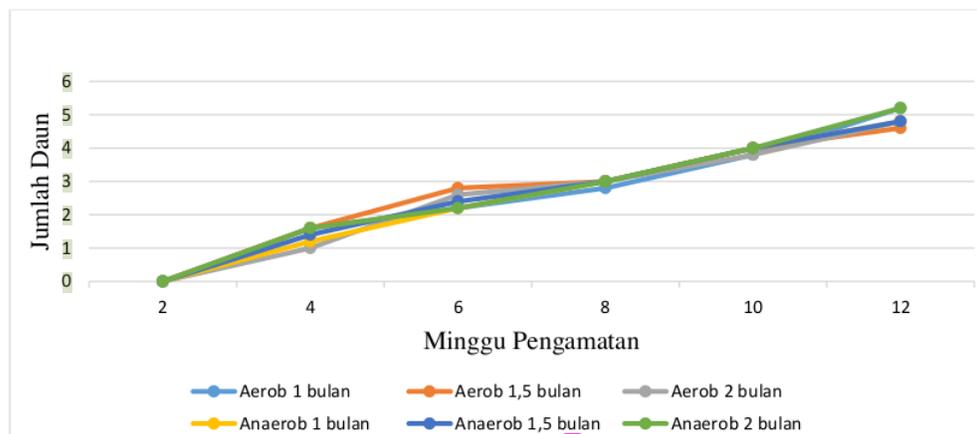
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui perkembangan ⁷ tinggi tanaman bibit kelapa sawit selama penelitian dilakukan pengukuran dua minggu setelah tanam dan diukur tinggi tanaman seminggu sekali. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Pengaruh lama dan sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob terhadap tinggi bibit kelapa sawit di pre nursery (cm).

Untuk mengetahui perkembangan jumlah daun selama penelitian, dilakukan perhitungan jumlah daun dua minggu setelah tanam dan dihitung dua minggu sekali. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Pengaruh lama dan sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit di pre nursery (helai)

Tabel 1. Pengaruh lama dan sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob

Parameter	Perlakuan					
	Aerob			Anaerob		
	1	1,5	2	1	1,5	2
Tinggi Tanaman (m)	22,92 a	25,28 a	20,60 a	21,10 a ⁶	21,20 a	22,56 a
Jumlah daun (helai)	5,20 a	6,60 a	4,80 a	4,80 a	4,80 a	5,20 a
Diameter batang (mm)	8,32 ab	8,93 a	7,26 c	7,71 bc	7,05 c	7,72 bc ⁵
Berat basah tanaman (g)	7,29 a	8,49 a	6,94 a	7,97 a	6,74 a	7,79 a
Berat kering tanaman (g)	1,03 a ⁴	1,13 a	0,85 a	1,03 a	0,70 a	0,91 a
Berat basah akar (g)	3,26 a ⁴	3,71 a	3,20 a	3,15 a	3,09 a	3,48 a ⁶
Berat kering akar (g)	0,61 a	0,67 a	0,62 a	0,62 a	0,60 a	0,66 a ³
Panjang akar (cm)	26,54 a	31,70 a	23,60 a	29,50 a	29,10 a	28,70 a

Keterangan : angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbea nyata berdasarkan uji DMRT jenjang 5%

3
Berbagai variabel seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, serta berat segar dan berat kering tanaman, termasuk berat segar dan berat kering akar, tidak menunjukkan perbedaan nyata antara sistem pengomposan kotoran sapi aerob dan anaerob dalam kurun waktu satu hingga dua bulan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kesamaan bahan kompos yang digunakan, yaitu kotoran sapi, yang memiliki kandungan unsur hara yang serupa. Dengan demikian, hasil yang diperoleh dari kedua sistem pengomposan tersebut menunjukkan tingkat keseragaman yang tinggi.

24
Penelitian tentang sistem pengomposan kotoran sapi menggunakan metode aerob dan anaerob selama satu hingga dua bulan menunjukkan bahwa pertumbuhan bibit kelapa sawit telah mencapai standar pembibitan yang ditetapkan. Studi mengungkapkan bahwa pada usia tiga bulan, bibit kelapa sawit memiliki tinggi antara 20-25 cm dan jumlah daun sekitar 4 helai. Berdasar standar pertumbuhan untuk bibit kelapa sawit pada usia ini, tinggi yang ideal yakni 20 cm, diameter bibit yang disarankan adalah 13 mm, dan jumlah daun harus berada dalam kisaran 3-4 helai (PPKS 2020). Namun, penelitian ini menemukan bahwa diameter bibit kelapa sawit masih di bawah standar, yakni sebesar 8,93 mm. Meski demikian, sistem pengomposan aerob dengan durasi 1,5 bulan terbukti menghasilkan diameter bibit yang paling optimal dibandingkan dengan metode lainnya. Dalam proses pengomposan pengomposan aerob berlangsung bakteri pengurai sangat membutuhkan suplai udara sehingga dapat hidup dan dapat mengurai secara optimal. Ini menunjukkan bahwa kelembapan berada pada tingkat yang seimbang, tidak berlebihan hingga basah, namun juga tidak terlalu kering.

2 Menurut hasil penelitian (Jawara at al.,2023), penerapan pupuk kompos dengan metode aerob dan anaerob menunjukkan efek yang serupa terhadap perkembangan bibit kelapa sawit di tahap *pre-nursery*. Namun, kedua metode tersebut menghasilkan perbedaan yang signifikan pada ukuran diameter batang kelapa sawit pada fase *pre-nursery*.²⁶

KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan analisis mendalam, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Proses pengomposan dengan menggunakan kotoran sapi secara aerob dan anaerob selama satu hingga dua bulan menghasilkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang serupa pada berbagai parameter pertumbuhan, dengan pengecualian pada diameter bibit kelapa sawit.
2. Sistem pengomposan aerob yang berlangsung selama 1,5 bulan memberikan hasil diameter bibit kelapa sawit yang paling optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Z. 2017. *Perancangan Green Polybag dari Limbah Kelapa Sawit Sebagai Media Pembibitan di Pre Nursery Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis, guineensis Jacq)*. STIPAP. Medan.
- Jawara, T., Hastuti, P. B., & Syah, R. F. (2023). *aplikasi kompos kotoran kambing secara aerob dan anaerob pada bibit kelapa sawit pre nursery*. Dalam *Fruitset Sains* (Vol. 11, Nomor 1).
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). *Kajian Efektivitas Pupuk Dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing Dan Ayam*. *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan Dan Infrastruktur*, 442–447.
- Pahan, I.2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya.Jakarta.
- PPKS. 2020. *Standar pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan*.
- Rio Y.I.J.S, Ginting C., F. E. (2018). *Pengaruh Pupuk Organik Pada Beberapa Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Pre Nursery*. *Jurnal Agromast*, 3(1), 1–11.
- Sinaga, S. P. R., Anggorowati, D., & Rahayu, S. (2017). *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Sapi dan CMA terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre–Nursery Pada Media Tanah PMK*. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 6(2).
- Sinaga, R., Christy, J., & Haloho, R. D. (2021). *Rancang Bangun Komposter Aerob Dan Anaerob Untuk Mengurangi Sampah Organik Rumah Tangga*. *Jurnal Agroteknosains*, 5(2), 65–74.

Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Trivana, L., Yudha Pradhana, A., & Pahala Manambangtua, A. (2017). Optimalisasi Waktu Pengomposan Pupuk Kandang Dari Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Em4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 9(1), 16–24

Jurnal_Sejahtera_Ginting_21807

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.instiperjogja.ac.id Internet Source	3%
2	eprints.instiperjogja.ac.id Internet Source	2%
3	journal.instiperjogja.ac.id Internet Source	2%
4	Marselus Nabu, Roberto I. C. O. Taolin. "Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (<i>Paraserianthes falcataria</i> L.)", Savana Cendana, 2016 Publication	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	1%

8	moam.info Internet Source	1 %
9	www.anakagronomy.com Internet Source	1 %
10	www.yumpu.com Internet Source	1 %
11	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
12	lenangkawangu.blogspot.com Internet Source	<1 %
13	ojs.uho.ac.id Internet Source	<1 %
14	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
15	123dok.com Internet Source	<1 %
16	core.ac.uk Internet Source	<1 %
17	ejurnal.itats.ac.id Internet Source	<1 %
18	Koko Setiawan, Hartono. "Efek Ekstrak Alelopati Terhadap Pembibitan Kelapa Sawit (Pre Nursery)", JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia, 2020 Publication	<1 %

19	ejournal.ust.ac.id Internet Source	<1 %
20	id.scribd.com Internet Source	<1 %
21	infonyadunian.blogspot.com Internet Source	<1 %
22	satrio-u.blogspot.com Internet Source	<1 %
23	Dwi Haryanta, Tatuk Tojibatus Sa'adah, Moch. Thohiron, Indarwati Indarwati, Dian Fitri Permatasari. "Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Organik Perkotaan pada Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L.)", <i>Jurnal Pertanian Terpadu</i> , 2022 Publication	<1 %
24	Mira Ariyanti, Rafika Meidya Adhani, Intan Ratna Dewi Anjarsari, Santi Rosniawaty. "Pengaruh Pemberian Bahan Organik Cair Asal Kulit Pisang dan Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) di Pre-nursery", <i>Jurnal Penelitian Kelapa Sawit</i> , 2023 Publication	<1 %
25	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
26	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

27

yusyakir.wordpress.com
Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On