

**PENGARUH MACAM DAN DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT SAWIT MAIN NURSERY**

**JUDUL DITULIS HURUF KAPITAL DENGAN
FONT ARIAL 12 CETAK TEBAL (MAKSIMUM 12
KATA)**

Jogi Andre Rigel¹⁾, Neny Andayani²⁾, Erick Firmansyah³⁾

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta
Jln Nangka II Maguwoharjo Sleman Yogyakarta

Email penulis 1) jogiandre006@gmail.com

, Penulis 2) Korespondensi neny_and@instiperjogja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian macam dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery. Penelitian telah dilaksanakan di KP2 Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, pada bulan November 2022 - Januari 2023. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama: macam pupuk organik yang terdiri atas 3 aras: batang pisang, eceng gondok, pupuk kandang. Faktor kedua: dosis pupuk organik yang terdiri atas 3 aras: 100g, 250g, 300g. Dari perlakuan tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan jumlah ulangan 5 ditambah satu perlakuan kontrol (tanaman tanpa pupuk organik). Pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat kering tajuk, panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, volume akar. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk organik terhadap parameter tinggi tanaman, panjang akar, berat segar tajuk, berat segar akar dan volume akar. Kombinasi yang memberikan hasil terbaik adalah pupuk kandang dengan dosis 300g. Pemberian pupuk organik dengan berbagai dosis menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol (tanpa pupuk organik)

Kata Kunci: kelapa sawit, pupuk organik, *main nursery*

PENDAHULUAN

Lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2020 adalah 14,5 juta ha dan pada tahun 2021 luas perkebunan di Indonesia bertambah menjadi 14,6 juta ha dengan perbandingan diantaranya 54,69% adalah perkebunan milik rakyat, 41,44% milik swasta dan 3,87% milik negara, dari keseluruhan perkebunan tersebut diperhitungkan Indonesia akan menghasilkan 44,76 juta ton CPO/tahun (BPS, 2020). Pada saat ini banyak kebun milik perusahaan maupun milik rakyat yang dilakukan peremajaan, sehingga diperlukan bibit dalam jumlah banyak.

Pembibitan tanaman kelapa sawit

dengan sistem dua tahap atau *double stage* dilakukan melalui dua tahap yakni pembibitan awal atau sering disebut *pre nursery*, tahap ini dilakukan selama tiga bulan, setelah tiga bulan bibit dipindahkan ke pembibitan utama atau yang sering disebut *main nursery*, tahap ini dilakukan sampai bibit berusia 12 bulan dan siap untuk ditaman ke lahan (Rizki, 2018). Pemeliharaan bibit di pembibitan utama meliputi penyiraman, pemupukan dan pengendalian OPT. Pemupukan dapat dilakukan dengan pupuk organik maupun pupuk anorganik (Andri & Wawan, 2017). Di masa sekarang penggunaan pupuk mulai bergeser yang awalnya menggunakan pupuk kimia sekarang mulai mencari alternatif penggunaan

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

pupuk yang berbahan dasar organik. Salah satu hal yang mendorong pergeseran penggunaan pupuk kimia ke pupuk yang berbahan dasar organik. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan mutu produktivitas dan dapat membuat tanah terhindar dari degradasi lahan (Rastiyanto *et al.*, 2013).

Pupuk berbahan dasar organik pada umumnya berasal dari limbah sisa sisa bagian dari manusia, hewan maupun tanaman. Misalnya adalah pupuk kandang yaitu pupuk yang berasal dari limbah kotoran ternak. Seperti kotoran sapi, kotoran kambing, maupun kotoran ayam (Simanullang *et al.*, 2019).

Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengatasi permasalahan ketergantungan dalam penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik selain ramah lingkungan juga dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah dapat meningkat (Roidah, 2013). Pupuk organik lain yang berasal dari limbah bahan organik antara lain batang pisang dan eceng gondok, dimana eceng gondok sering menimbulkan pencemaran di perairan.

Kotoran sapi memiliki kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini dibuktikan dengan pengukuran C/N rasio yang dimiliki kotoran sapi cukup tinggi >40, disamping itu kotoran sapi juga mengandung unsur hara makro seperti 0,5 N, 0,25 P₂O₅ 0,5 % K₂O dengan kadar air 0,5% dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Hafizah & Mukarramah, 2017; Parnata, 2010). Batang pisang memiliki unsur-unsur penting diantaranya adalah unsur nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Pada penelitian yang dilakukan oleh Bahtiar *et al.* (2017) menunjukkan bonggol pisang memiliki kandungan unsur C 14,89%, N 1,05%, P 0,04% dan K 0,76%. Penelitian yang dilakukan Ismayanti *et al.* (2020) menunjukkan tanaman eceng gondok mengandung bahan organik sebanyak 78,47% ,C-organik 21,23%, N total 0,28%, P total

0,0011% dan K total 0,016%. Dari ketiga bahan tersebut yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama perlu diuji lebih lanjut. Dengan kandungan unsur yang berbeda-beda maka dosis yang tepat juga perlu ditentukan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian macam dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery .

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan pelaksanaan penelitian, bahan dan alat penelitian, metode analisis data, parameter pengamatan. [Arial, 12, normal], spasi 1.

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Februari 2023, di kebun Pendidikan dan Penelitian (KP-2) INSTIPER, di desa Banjeng, Kecamatan Wedomartani, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kecambah kelapa sawit DxP Simalungun yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, kompos batang pisang, eceng gondok, pupuk kandang, polybag ukuran 40 x 40 cm, tanah regosol, dan air. Penelitian ini menggunakan metode percobaan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama ialah macam pupuk organik yang terdiri atas 3 aras yaitu: batang pisang, eceng gondok, pupuk kandang. Faktor kedua ialah dosis pupuk organik yang terdiri atas 3 aras yaitu: 100 g, 250 g, 300 g. Dari perlakuan di atas diperoleh 9 perlakuan sehingga diperoleh $9 \times 5 = 45$ kombinasi dengan ditambah satu perlakuan kontrol (tanpa bahan organik). Jumlah ulangan 5 kali sehingga jumlah tanaman yang digunakan sebanyak 50 tanaman.

Pembuatan kompos batang pisang dan eceng gondok dilakukan dengan cara mencincang batang pisang dan eceng gondok sampai menjadi bagian-bagian kecil, kemudian di letakan di sebuah

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

madah dan dicampurkan EM4 10 ml/ 1liter air, setelah itu di campur ratakan dan proses ini berlangsung selama 1 bulan dan setiap 2 minggu sekali di bolak balik agar proses pematangan kompos sempurna. Pupuk kandang sudah dalam bentuk jadi (sudah terdekomposisi) Media tanam menggunakan tanah regosol yang diayak terlebih dahulu menggunakan ayakan 2 mm kemudian dicampurkan dengan bahan kompos dengan macam kompos dan dosis sesuai dengan perlakuan, dilakukan sebelum dimasukkan kedalam *polybag*. Penanaman kecambah dilakukan 3 bulan sebelum percobaan dilakukan. Bibit yang sudah berumur 3 bulan dipindah tanamkan di media dengan perlakuan macam dan dosis bahan organik. Selanjutnya dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari. Pengendalian Gulma dilakukan secara

manual dengan mencabut rumput di polybag ataupun sekitar polybag.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Hasil sidik ragam menunjukkan adanya interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk kompos terhadap tinggi bibit, berat segar tajuk, panjang akar berat segar akar, berat kering akar dan volume akar. Rerata data ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pada Tabel tersebut menunjukkan kombinasi pupuk kandang dengan dosis 300 g dan kompos eceng gondok dengan dosis 300 g memberikan hasil yang paling baik dan tidak berbeda nyata. Rerata kombinasi perlakuan macam dan dosis pupuk kompos berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 1. Rerata tinggi bibit, berat segar tajuk, panjang akar yang dipengaruhi macam dan dosis pupuk organik.

Perlakuan Macam dan Dosis	Tinggi Bibit (cm)	Berat segar tajuk (g)	Panjang akar(cm)
Kontrol	34,38f	24,80g	35,02f
Pupuk kandang dosis 100 g	38,80e	38,00e	47,18d
Pupuk kandang dosis 250 g	44,48b	54,00b	60,32b
Pupuk kandang dosis 300 g	48,12a	57,60a	70,16a
Batang pisang dosis 100 g	37,56e	27,60g	43,70e
Batang pisang dosis 250 g	43,26bc	33,60f	48,50d
Batang pisang dosis 300 g	41,84cd	41,80d	50,08c
Eceng gondok dosis 100 g	40,60d	37,80f	44,54e
Eceng gondok dosis 250 g	43,24bc	37,80e	51,34c
Eceng gondok dosis 300 g	41,34d	45,00c	70,06a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%

Pemberian pupuk kandang sapi dapat memperbaiki struktur tanah dan mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman yakni berupa N P K. hal ini sesuai dengan penyampaian (Prasetya, 2014) dimana pupuk kandang sapi dapat memberikan pengaruh yang

nyata pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kelapa sawit. Kandungan nitrogen yang cukup dalam tanaman dapat membantu dalam proses tumbuh suatu tanaman terkhusus pada bagian batang dan daun. Nitrogen diperlukan tanaman dalam pembentukan

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

sel.

Tabel 2. Rerata berat segar akar, berat kering akar dan volume akar yang dipengaruhi macam dan dosis pupuk organik.

Perlakuan Macam dan Dosis	Berat segar akar (g)	Berta kering akar (mg)	Volume akar (cm ³)
Kontrol	18,80f	34,38 f	11,40d
Pupuk kandang dosis 100 g	21,00e	38,80 e	19,20c
Pupuk kandang dosis 250 g	33,60b	44,48 b	20,40bc
Pupuk kandang dosis 300 g	37,80a	48,12 a	25,80a
Batang pisang dosis 100 g	22,60e	37,56 e	19,00c
Batang pisang dosis 250 g	29,00c	43,26 bc	20,40bc
Batang pisang dosis 300 g	31,60b	41,84 cd	21,80b
Eceng gondok dosis 100 g	25,20d	40,60 d	19,40c
Eceng gondok dosis 250 g	27,00cd	43,24 bc	21,00bc
Eceng gondok dosis 300 g	32,40b	41,34 d	25,20a

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf uji 5%

Pada parameter panjang akar di dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* menunjukkan pemberian perlakuan pupuk kandang dengan dosis 300 g dan eceng gondok dosis 300 g tidak berbeda nyata dan memberikan hasil terbaik pada parameter panjang akar. Menurut Yahumri (2015) dalam (Sakti & Sugito, 2018) pupuk organik sangat penting dalam memperbaiki kondisi tanah, yaitu dengan mengurangi pemadatan tanah sehingga perakaran akan mudah menjalar dan mencari unsur hara yang ada didalam tanah. Jika akar melakukan penyerapan unsur hara dengan baik maka akan memberikan pengaruh yang baik pada bagian lain di tanaman tersebut yakni berpengaruh terhadap daun dan batang dalam penyediaan sumber makanan.

Pada parameter berat segar akar di dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit

main nursery menunjukkan pemberian pupuk kandang dengan dosis 300 g memberikan rerata yang terbaik. Diduga pupuk kandang dengan dosis 300 g memenuhi kebutuhan unsur nitrogen (N) fosfor (P) dan Kalium (K) dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*. Selain itu juga mengandung unsur hara mikro misalnya kalsium, magnesium serta mangan. Pupuk kandang juga berpengaruh untuk jangka waktu yang lama Menurut Kaswinarni & Nugraha (2020) pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan vegetatif dimana akan menambah berat dari akar dan membantu penyerapan unsur hara didalam tanah. Pada parameter berat segar tajuk di dalam pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* memperlihatkan pemberian pupuk kandang dengan dosis 300 g

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Menurut Darmawan *et al.*(2020) komposisi unsur hara yang dimiliki oleh pupuk kandang dapat berperan baik dalam pertumbuhan batang dan daun sehingga proses penyediaan makanan untuk tanaman tercukupi dan hal ini yang mempengaruhi berat segar tajuk pada kombinasi pupuk kandang dengan dosis 300 g lebih baik.

Pada parameter volume akar

kombinasi pupuk kandang dosis 300 g dan kompos ceng gondok dosis 300 g memberikan rerata yang terbaik diantara kombinasi lainnya. Menurut Ratriyanto *et al.*(2019) pemberian pupuk organik terhadap tanaman tidak hanya berpengaruh baik terhadap tanaman itu sendiri melainkan terhadap tanah yang diberikan unsur hara organik tersebut, dimana bahan organik akan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

Hasil sidik ragam menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk kompos terhadap diameter batang bibit kelapa sawit di (*main nursery*), macam dan dosis pupuk kompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Rerata

kombinasi perlakuan macam dan dosis pupuk kompos berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Rerata data ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rerata diameter batang yang dipengaruhi macam dan dosis pupuk Organik(mm)

Macam/dosis	100 g	250 g	300 g	Rerata
pupuk kandang	24.42	27.48	29.48	27.12a
batang pisang	21.12	23.90	25.26	23.42c
eceng gondok	22.08	24.24	26.34	24.22b
Rerata	22.54r	25.20q	27.02p	24.92 x
rerata kontrol				18.58 y

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris maupun kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf uji 5%

Pada parameter diameter batang perlakuan pemberian pupuk kadang memberikan memberikan hasil yang baik dibandingkan dengan perlakuan kompos batang pisang dan kompos eceng gondok pada diameter batang bibit kelapa sawit *main nursery*. Hal ini diduga kandungan bahan organik yang terdapat pada pupuk kandang lebih baik dibandingkan dengan kompos lainnya pada penelitian ini. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hartatik & Widowati, 2006). Pada dosis 300 g menunjukkan yang terbaik dalam parameter diameter batang. Menurut (Rakhmawati *et al.*,

2019) pemberian pupuk organik dalam takaran yang tinggi akan memberikan hasil yang terbaik bagi tanaman namun hal ini harus didukung dengan data dari kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman. Pada parameter Jumlah daun menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara macam dan dosis pupuk kompos, macam dan dosis pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rerata kombinasi perlakuan macam dan dosis pupuk kompos berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Rerata data ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah daun yang dipengaruhi macam dan dosis pupuk organik(helai)

Macam/dosis	100 g	250 g	300 g	Rerata
pupuk kandang	9,00	9,40	10,00	9,47a
batang pisang	8,80	9,00	9,40	9,07b
eceng gondok	8,40	8,80	9,20	8,80b
Rerata	8,73q	9,07q	9,53p	9,11 x
rerata kontrol				8,00 y

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf uji 5%

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

Pada parameter jumlah daun perlakuan pemberian pupuk kandang dengan dosis 300 g memberikan hasil yang baik. Menurut (Mayun, 2007) pemberian pupuk kandang dapat berpengaruh terhadap pertambahan jumlah daun pada tanaman. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara makro yakni

nitrogen membantu dalam proses pembentukan daun. Pertumbuhan daun yang baik akan menghasilkan proses fotosintesis yang baik dalam tahapan pembuatan makanan bagi tanaman. Dan pada parameter jumlah daun kombinasi macam dan dosis berbeda nyata dan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan Kontrol.

Tabel 5. Rerata berat kering tajuk yang dipengaruhi macam dan dosis pupuk Organik(mg)

Macam/dosis	100 g	250 g	300 g	Rerata
pupuk kandang	11,60	15,20	18,20	15,00a
batang pisang	10.60	13.80	16.20	13.53b
eceng gondok	11.40	14.00	15.20	13,53b
Rerata	11.20r	14.33q	16.53p	14,02 x
rerata kontrol				8,20 y

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf uji 5%

Pada parameter berat kering tajuk (Tabel 5) menunjukkan perlakuan dengan pemberian pupuk kandang dosis 300 g memberikan hasil yang paling baik. Diduga pupuk nitrogen dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hafizah & Mukarramah, 2017), Nitrogen berperan merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, akar, dan daun, sehingga dapat membantu dalam proses fotosintesis. Menurut Astutik *et al.*, (2019) pemberian unsur hara kalium dan fosfor untuk tanaman akan

meningkatkan pertumbuhan vegetatif yakni perakaran tanaman, dengan pemberian pupuk kompos eceng gondok dan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan akar didalam tanah. Perakaran yang baik akan mendukung proses fotosintesis sehingga kebutuhan air dan nutrisi untuk tanaman tercukupi sehingga akan berpengaruh baik untuk tinggi tanaman, berat tanaman dan jumlah daun. Menurut Adnan *et al.*, (2015) pemberian pupuk organik yang tepat terhadap tanaman akan memberikan hasil yang terbaik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang sudah di

laksanakan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terjadi interaksi nyata antara penggunaan macam dan dosis

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

pupuk organik terhadap parameter tinggi bibit, panjang akar, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering akar dan volume akar.

2. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 300g memberikan hasil yang baik terhadap semua

parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

3. Kombinasi macam dan dosis pupuk organik lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery (The Effect of NPK Fertilizer and Organic Fertilizer on the Growth of Oil Palm [*Elaeis guineensis* Jacq.] Seedling in Main Nursery). *Jurnal AIP*, 3(2), 69–81.
- Andri, R. ., & Wawan. (2017). Pengaruh Pemberian beberapa Dosis Pupuk Kompos (Greenbotani) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis quieneensis jacq*) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta*, 4(2), 1–14.
- Astutik, D., Suryaningndari, D., & Raranda, U. (2019). Hubungan pupuk kalium dan kebutuhan air terhadap sifat fisiologis, sistem perakaran dan biomassa tanaman jagung (*Zea mays*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1), 67–76. http://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal_citrawidyaedukasi/article/view/188
- Bahtiar, S. A., Muayyad, A., Ulfaningtias, L., Anggara, J., Priscilla, C., & Miswar, M. (2017). Pemanfaat Kompos Bonggol Pisang (*Musa acuminata*) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Gula Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 14(1), 18–22. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i1.405>
- BPS. (2020). *Statistik Kelapa sawit Indonesia 2020* (Direktorat). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/>
- Darmawan, K. S., Udayana, I. G. B., Wirajaya, A. A. N. M., & Yuliantini, M. S. (2020). Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Sistem Prenursery. *Gema Agro*, 25(1), 17–22.
- Hafizah, N., & Mukarramah, R. (2017). Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan. *Ziraa'Ah*, 42, 1–7.
- Hartatik, W., & Widowati, L. (2006). *Pupuk Kandang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Ismayanti, R. T., Fuskhah, E., Peternakan, F., & Diponegoro, U. (2020). Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Hijau *Azolla Microphylla* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Buana Sains*, 20(2), 217–226. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/2255/1517>
- Kaswinarni, F., & Nugraha, A. A. S. (2020). Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.30599/jti.v12i1.534>
- Mayun, I. D. A. A. Y. U. (2007). *Efek Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Daerah Pesisir*. 26(1), 33–40.

TEMPLATE JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)

- Parnata, S. ayub. (2010). *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*.
- Prasetya, M. E. (2014). Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annum* L.). *Agrifor*, XIII(M), 191–198.
- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. (2019). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 03(1), 62–67.
- Rastiyanto, E., Sutirman, & Pullaila, A. (2013). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*. L). *Buletin IKATAN*, 3(2), 36–40.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., P.S. Suprayogi, W., Prastowo, S., & Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9–13. <https://doi.org/10.20961/semar.v8i1.40204>
- Rizki, M. (2018). *Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Pada Tahapan Pre Nursery dan Main Nursery di PT. Socfindo Kebun Mata Pao*. 1–17.
- Roidah, I. S. (2013). *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. 1(1).
- Sakti, I. T., & Sugito, Y. (2018). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L .) The Effect Of Cow Manure Dosage and Plant Spacing On Growth and Yield Of Shallot (Allium ascalonicum L .)*. 3(2), 124–132.
- Simanullang, A. Y., Kartinil, N. L., & Kesumadewi, A. A. I. (2019). Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*. L). *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 9(2), 166. <https://doi.org/10.24843/ajoas.2019.v09.i02.p07>