



Analisis berat jenis dan kapasitas air pada kompos magot dan pada tanah mengandung pumice di pulau Lombok

Bulk density and water capacity analysis at magot compost and at soil containing pumice on Lombok Island

Ahmad Fathoni^{1*}, Suhairin¹, Ida Wahyuni¹, Muliatiningsih¹

¹Prodi teknik pertanian universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

*corresponding author: fath.drj@gmail.com

Received: 28th March, 2023 | accepted: 25th Mei, 2023

ABSTRAK

Tanah mineral memiliki berat jenis tinggi dan menjadi pembatas sebagai media pembibitan. Untuk aplikasi media pembibitan selain aspek kesuburan juga dibutuhkan media dengan berat jenis rendah, total pori besar dan kapasitas menampung air yang besar. Kompos magot asal unit magot Lingsar Kabupaten Lombok Barat milik TPA Regional Provinsi NTB dan tanah mengandung pumice rata-rata 68,2% asal Desa Tanak Beak Kabupaten Kabupaten Lombok Tengah memiliki potensi sebagai media pembibitan. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berat jenis dan kapasitas menyimpan air pada kompos magot dan tanah mengandung pumice dengan variabel control tanah mineral sawah asal Desa Terong Tawah Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat. Metode analisis berat jenis dengan analisis berat kering per satuan volume pada ring tanah dan kapasitas air dengan analisis berat basah dikurangi berat kering. Adapun subjek yang dikaji adalah kompos magot berukuran butir < 2 mm, tanah mengandung pumice berukuran butir < 2 mm dan control tanah sawah. Hasil penelitian menunjukkan berat jenis terendah adalah kompos magot 0,42 gr/cm³, tanah mengandung pumice 0,64 gr/cm³, dan tanah sawah 1,42 gr/cm³, hal ini disebabkan kompos magot adalah Sebagian besar humus dari sampah pasar dan hotel berupa buah dan sayur. Sedangkan kapasitas menyimpan air terbesar adalah tanah mengandung pumice sebesar 42,67%, kompos magot 22,00 %, dan tanah sawah 12,66 %, disebabkan oleh jumlah pori makro dan mirko pada pumice, sedangkan pada kompos magot air terikat pada permukaan humus. Saran penelitian lanjutan adalah uji waktu titik layu permanen pada bibit tanaman pada media kompos magot dan tanah mengandung pumice.

Kata kunci: berat jenis; kapasitas air; tanah pumice

ABSTRACT

Mineral soil has a high bulk density and is a limiting factor as a nursery medium. For the application of nursery media, planting media that is light, large water holding

How to cite: Fathoni, A., Suhairin., Wahyuni, I., & Muliatiningsih. (2023). Analisis berat jenis dan kapasitas air pada kompos magot dan pada tanah mengandung pumice di pulau Lombok. *Jurnal Agrotek Ummat*, 10(2), 186-194

capacity are also needed. The magot compost comes from the Magot Lingsar unit the Regional TPA of NTB Province and the soil contains pumice an average of 68.2% comes from Tanak Beak Village, Central Lombok Regency, which has potential as a medium for nurseries. The purpose of this study was to identify the Bulk Density and water holding capacity of magot compost and soil containing pumice with the control variable of mineral soil from Labuapi, West Lombok Regency. Bulk density analysis method by analyzing dry weight per unit volume on soil rings and water capacity by analyzing wet weight minus dry weight. The subjects studied were magot compost with size < 2 mm, soil containing pumice size < 2 mm and control soil mineral rice fields. The results showed that the lowest Bulk Density was magot compost 0.42 gr/cm³, soil containing soil 0,64 gr/cm³, and rice field soil 1.42 gr/cm³, this was because magot compost was residue from waste. While the largest water holding capacity was soil containing pumice of 42.67%, magot compost 22.00%, and paddy soil 6.33%, caused by the number of macro and micro pores in pumice, whereas in magot compost water is bound to the humus surface. Suggestions for further research are the permanent wilting point time test on plant seeds.

Keywords: Bulk density; soil containing pumice; water capacity compost

Media pembibitan yang baik secara fisik, kimia dan biologi diperlukan untuk pertumbuhan bibit yang optimal. Pemantauan (Bram Martin et al., 2015) terdapat perbedaan yang nyata antar media terhadap variabel pertumbuhan yang diamati, tinggi pucuk, jumlah daun, diameter pucuk, berat kering pucuk dan berat kering akar. Humus, pupuk kandang dan pasir (2: 1: 1) memberikan pertumbuhan yang baik pada stek lada, sehingga dapat digunakan dalam pembibitan stek lada. Namun hasil penelitian media tana mini memiliki kelemahan pada berat jenis pada saat transportasi benih dan kapasitas air yang membutuhkan penyiraman yang intensif.

Tanah mineral memiliki kelemahan sebagai media pembibitan. Tinjauan (Arabia et al., 2018) tanah sawah memiliki berat jenis pada lapisan bajak 1,34 dan 1,24 g/cm³, porositas sebesar 36,61%, memiliki tekstur lempung liat berpasir, kelas permeabilitas 1,507 (cm/dt) (agak lambat), serta memiliki nilai bahan organik rata-rata 1,55% dan

C-organik 0,90% (sangat rendah). Artinya secara berat jenis sangat berat sebagai media pembibitan dan memiliki bahan organik yang rendah.

(Kusuma Purnamasari et al., 2021) menghitung sampah berdasarkan tingkat ketersediaan sampah organik per hari didapatkan produksi sampah kota Mataram yang bersumber dari sampah rumah tangga, pasar, dan peternakan ayam berjumlah 181.976 kg sampah per hari, dimana proporsi sampah rumah tangga sebesar 85,23%, sampah peternakan ayam 10,59%, dan sampah pasar sebesar 4,18%. Kandungan nutrisi masing-masing sampah organik mengandung protein kasar yang tinggi yaitu sampah rumah tangga sebesar 13,10%, sampah pasar sebesar 15,95% dan tertinggi pada sampah peternakan ayam petelur sebesar 18,64%. Namun kadar air sampah organik rumah tangga dan pasar adalah tinggi yaitu 82,07% dan 88,30%, dimana kadar air media yang ideal untuk pertumbuhan maggot adalah 70-80%. Sampah organik berpotensi untuk dijadikan sebagai

media tumbuh dari maggot BSF, namun berat jenis dan kapasitas air kompos maggot belum diteliti. Tanah mengandung pumice atau dalam bahasa lokal (sasak) adalah tanaq uruq atau tanaq batu kumbang atau tanaq batu apung. Jenis tanah ini memiliki kelebihan ringan. Laporan (Rosita & Baharuddin, 2023), bahwa tanah ini juga memiliki tekstur tanah lempung berpasir dan pasir berlempung, pH agak masam kecuali pada pemukiman tidak ditambang memiliki pH netral. Kandungan nitrogen tanah yang rendah pada lahan tidak ditambang dan sangat rendah pada lahan bekas tambang. Kandungan fosfor sangat tinggi kecuali pada kebun bekas tambang memiliki fosfor yang tinggi. Kandungan kalium tanah penelitian memiliki kandungan kalium yang sedang kecuali pada pemukiman bekas tambang memiliki kalium yang tinggi. Salah satu cara pengolahan sampah organik menurut (Ritika et al., 2015) adalah dengan menggunakan larva maggot, karena lebih efektif.

Penelitian tentang pumice selama ini lebih banyak dilakukan dalam kaitan dengan bahan galian industri oleh peneliti teknik pertambangan dan dalam kaitan bahan substitusi beton oleh peneliti teknik sipil. Keterbaruan penelitian ini mencoba mengkaji pumice dalam bidang pertanian sebagai media tanam perbenihan yang ringan. Lombok memiliki potensi sebaran tanah yang mengandung pumice hampir sekeliling gunung Rinjani, namun kajian tentang tanah mengandung pumice masih sangat terbatas. Analisis kapasitas air pada tanah mengandung pumice di pulau

Lombok sangat strategis terkait fungsi fraksi pumice dalam konservasi air pada kawasan Rinjani Lombok.

Bila kompos maggot dan tanah mengandung pumice akan diaplikasikan sebagai media pembibitan, maka diperlukan analisis berat jenis agar transportasi bibit lebih ringan dan analisis kapasitas menampung air untuk menggambarkan keperluan penyiraman bibit. Kajian tentang berat jenis dan kapasitas air pada kompos maggot masih terbatas, karena selama ini penelitian kompos masih bersifat kompos secara umum dan belum menganalisis kompos berdasarkan proses pembuatan kompos dan kualitas kompos secara parameter fisika untuk merekayasa sifat fisik tanah sebagai media perakaran yang baik.

Penelitian ini adalah kajian ilmu tanah secara fundamental dengan tujuan untuk melakukan analisis berat jenis dan kapasitas air pada kompos maggot dan tanah mengandung pumice di pulau Lombok, untuk manfaat hasil penelitian sebagai bahan aplikasi media pembibitan dan konservasi air kawasan Rinjani Lombok.

METODOLOGI/METHODOLOGY

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di laboratorium sumberdaya lahan program studi teknik pertanian fakultas pertanian universitas Muhammadiyah Mataram. Adapun penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 - 22 Maret 2023. Penelitian ini mencakup

pengambilan sampel lapangan dan analisis laboratorium.

2. Subjek Penelitian

Subjek yang dikaji pada penelitian ini adalah 1) kompos magot dari unit BSF Lingsar, TPA Regional Provinsi NTB 2). tanah mengandung pumice rata-rata 68,2% asal desa Tanak Beak kabupaten Lombok Tengah 3). Tanah sawah asal desa Terong Tawah kecamatan Labuapi kabupaten Lombok Barat.

Alat yang digunakan antara lain : timbangan analitik, cangkul, palu, pisau, meteran, satu set ayakan, pressure plate, ring, oven dan plastik. Bahan yang dibutuhkan terdiri atas kompos magot, tanah mengandung pumice dan tanah sawah, serta air.

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahap pertama pengambilan sampel lapangan dengan ring sampel tanah ukuran tinggi 5 cm dan diameter 5,4 cm. Pengambilan sampel lapangan ke unit BSF Lingsar, Desa Tanah Beak dan Desa Terong Tawah dengan 3 ulangan. Total jumlah sampel adalah 9 sampel.

Tahap kedua sampel dibawa ke laboratorium lahan program studi Teknik Pertanian fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, selanjutnya sampel dijenuhkan dengan air selama 1x24 jam, Selanjutnya sampel di tiriskan selama 3x24 jam untuk memperoleh kondisi basah kapasitas lapang, kemudian

ditimbang berat basahnya. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam oven tanah selama 1 x 24 jam pada suhu 110oC, untuk kemudian ditimbang untuk diperoleh berat kering oven.

Tahap ketiga analisis berat jenis. Menurut Salam, A.K. (2020) berat jenis atau kerapatan isi dapat diekspresikan dalam satuan gr per cm³. Kerapatan isi tanah mineral pada umumnya berkisar pada angka 1.3 gr/cm³, dihitung dengan rumus :

$$\rho_b = M_p/V_t \dots\dots\dots(1)$$

ρ_b = Kerapatan Isi

M_p = massa partikel tanah,

V_t = volume total tanah yaitu volume tanah (V_s) ditambah volume pori tanah (V_p)

Tahap keempat, analisis kapasitas air. Menurut Kurnia, U., dkk (2006), metode umum yang digunakan adalah metode gravimetrik karena paling sederhana secara konseptual dalam menentukan kadar air tanah. Pada prinsipnya mencakup pengukuran kehilangan air dengan menimbang contoh tanah sebelum dan sesudah dikeringkan pada suhu 105 – 1100C dalam oven. Hasilnya dinyatakan dalam presentase air dalam tanah, yang dapat diekspresikan dalam presentase terhadap berat kering, berat basah atau terhadap volume. Masing-masing dari presentase berat ini dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

% H₂O berat kering = (berat H₂O/ berat tanah kering oven) x 100% 2)

% H₂O berat basah = (berat H₂O/ berat basah tanah) x 100% dan,

% H₂O volume = % H₂O berat kering x BD (bulk density).

karboksimetilselulosa dapat mengikat air, sehingga mengentalkannya ketika ditambahkan ke dalam larutan, emulsi, atau suspensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN/RESULTS AND DISCUSSION

1. Berat Jenis

Hasil penelitian berat jenis terendah adalah kompos magot 0,42 gr/cm³, tanah mengandung pumice 0,64

gr/cm³, dan tanah sawah 1,42 gr/cm³ seperti pada **Tabel 1**. Berat jenis kompos magot terendah sebesar 0,42 gr/cm³ disebabkan kompos magot adalah residu dari sampah pasar dan sampah hotel berupa buah dan sayur yang sebagian besar adalah humus sisa dari sampah yang telah dimakan oleh magot atau *black soldier fly* atau lalat tantara hitam. Kemampuan magot yang luar biasa mengurai sampah organik menyebabkan residunya berupa sebageian besar humus yang memiliki berat jenis yang rendah. Sampah organik diurai selama kurang lebih 28 hari yang menghasilkan kompos yang terurai sempurna.

Tabel 1.

Berat jenis kompos magot, tanah mengandung pumice dan tanah sawah

Parameter	tanah sawah			tanah pumice			kompos magot		
Berat jenis (gr/cm³)	1.37	1.51	1.39	0.70	0.61	0.62	0.43	0.38	0.45
Rata-rata (gr/cm³)	1.42			0.64			0.42		

Sumber : Data primer, setelah diolah 2023.

Berat jenis kompos magot pada hasil penelitian ini adalah berat jenis mandiri tanpa campuran bahan lain. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya dimana berat jenis kompos yang diaplikasikan pada tanah inceptisol. Berat jenis magot pada penelitian ini memperkuat hasil hasil penelitian sebelumnya bahwa kompos memperingat berat jenis tanah. Penelitian, saat panen pemberian berbagai dosis kompos berpengaruh terhadap berat isi tanah secara konsisten dengan meningkatnya dosis kompos yaitu antara 1,06 g/cm³ sampai 0,95

g/cm³. Menurut (Sukanto & Rahmat, 2023)kompos dari residu menawarkan pupuk yang lebih ekonomis, tersedia banyak, dan ramah lingkungan untuk keperluan pertanian. Percobaan residu biochar yang dilakukan oleh (Raharjo & Delang, 2020) memberikan hasil positif bahwa residu kompos biochar yang dicampur pupuk kandang kambing mampu meningkatkan kondisi adaptatif lingkungan tumbuh tanaman dan meningkatkan hasil panen; begitu juga (Mulyadi et al., 2021) pemberian pupuk organik selama kurun waktu 13 tahun

memberikan hasil tertinggi dalam menaikkan kandungan hara makro di tanah sawah Sayegan Yogyakarta.

Berat jenis terendah kedua adalah tanah yang mengandung pumice sebesar 0,64 gr/cm³, cukup ringan disebabkan karena pumice memiliki banyak rongga atau pori makro dan mikro, baik yang bersifat tertutup maupun terbuka, sehingga dapat mengapung dan sering pumice disebut sebagai batu apung. Sifat mengapung pada air dari pumice disebabkan oleh berat jenis yang ringan. Pada penelitian sebelumnya (Bagus & Widodo, 1999) menyebut kerikil pumice memiliki berat jenis 659.46 (kg/m³) atau setara 0,65 gr/cm³ sebagai fraksi pumice mandiri sedangkan pada penelitian ini berat jenis fraksi pumice dalam tanah atau tanah mengandung pumice 68,2%. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang hampir sama antara berat fraksi pumice dan berat jenis tanah yang mengandung pumice karena tanah yang terbentuk tersebut berasal dari fraksi pumice yang telah melapuk menjadi partikel tanah berukuran liat dan debu.

Berat jenis fraksi pumice yang ringan juga disampaikan oleh (Gaus et al., 2019) (Gaus et al., 2020) uji karakteristik pasir apung pada pengujian berat jenis lebih kecil dari spesifikasi pasir normal dan memiliki daya serap lebih besar dari pasir normal.

Sebagai pembanding, digunakan variabel tanah sawah mineral, yang memiliki berat jenis 1,42 gr/cm³. Hal ini disebabkan karena tanah sawah

telah mengalami pemadatan oleh mesin-mesin pertanian, baik mesin pengolah tanah (tractor) maupun mesin panen padi (combine harvester), yang berulang kali digunakan pada tanah sawah sehingga mengalami pemadatan. Selain itu karakter tanah sawah merupakan tanah mineral yang memiliki bahan organik yang rendah 0-5%.

2. Kapasitas menyimpan air

Hasil penelitian kapasitas menyimpan air terbesar adalah tanah mengandung pumice sebesar 42,67%, kompos magot 22,00 %, dan tanah sawah 12,66 % sebagaimana terlihat pada Tabel 2. Kapasitas air yang besar pada tanah yang mengandung pumice disebabkan oleh jumlah pori makro dan mikro pada pumice. Hampir Sebagian dari fraksi pumice adalah rongga atau pori sehingga air dapat dengan leluasa mengisi pori, baik pada pori makro maupun pori mikro.

Kapasitas air kompos magot adalah 22,00%. kompos magot sebagian besar adalah humus, yang berasal dari sisa buah dan sayur yang dimakan oleh magot. Kompos magot yang sebagian besar humus adalah bentuk yang stabil dan berwarna kecoklatan.

Air dapat menempel pada permukaan kompos magot. Ukuran butir kompos magot bervariasi antara 0–2 mm, ukuran butir kompos akan memengaruhi luas permukaan tempat air akan menempel. Jika kapasitas air pada kompos magot ingin ditingkatkan, maka ukuran butir harus diperhalus dengan mesin

pencacah tepung kompos.
Kemampuan tanah dalam
menyerap air juga dipengaruhi oleh

pH (Agviolita et al., 2021) (Masthura
& Putra, 2018)

Tabel 2.

Kapasitas air pada kompos magot, tanah mengandung pumice, dan tanah sawah

Parameter	tanah sawah			tanah pumice			kompos magot		
Berat jenis (gr/cm ³)	14	10	14	41	49	38	25	20	21
Rata-rata (gr/cm ³)	12.66			42.67			22		

Sumber : Data primer, setelah diolah 2023.

Sebagai pembanding, diukur kapasitas air pada tanah sawah mineral, sebesar 6,33%. Sekali lagi kapasitas air yang rendah pada tanah sawah disebabkan oleh jumlah pori yang terbatas akibat pemadatan tanah baik oleh aktivitas mesin-mesin pertanian, pemupukan kimia maupun intensifikasi tanaman padi sawah secara terus menerus menanam padi tanpa palawija pada lokasi asal sampel tanah. Intensifikasi padi tersebut menggerus jumlah bahan organik tanah yang terus menurun. Perpaduan penurunan jumlah pori dan penurunan bahan organik pada tanah sawah menyebabkan kapasitas menyimpan air di dalam tanah menjadi terbatas, dan cenderung air lebih banyak tergenang.

Hasil penelitian ini menggambarkan kapasitas air pada tanah yang mengandung pumice 68,2% yang dipengaruhi oleh porositas tanah dan porositas pumice. Sedangkan penelitian sebelumnya oleh (Ridha & Darminto, 2016) membahas porositas fraksi pumice secara tunggal, yang menyatakan bahwa porositas fraksi pumice Lombok antara 32,03 – 51,20%.

SIMPULAN/CONCLUSION

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa berat jenis terendah adalah kompos magot sebesar 0,42 gr/cm³ dan kapasitas menyimpan air terbesar adalah tanah mengandung pumice sebesar 42,67%. Hal ini merupakan potensi untuk dikombinasikan sebagai media pembibitan, antara kompos magot yang memiliki berat jenis ringan untuk pengangkutan bibit dan tanah mengandung pumice yang memiliki kapasitas air yang besar, sehingga penyiraman persemaian pembibitan dapat lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA/REFERENCES

- Agviolita, P., Yushardi, Y., & Anggraeni, F. K. A. (2021). Pengaruh Perbedaan Biochar terhadap Kemampuan Menjaga Retensi pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand*, 10(2). <https://doi.org/10.25077/jfu.10.2.267-273.2021>
- Arabia, T., Syakur, S., & Irawan, B. (2018). Karakteristik Tanah Inceptisol yang Disawahkan. In *J.Floratek* (Vol. 13, Issue 1).
- Bagus, A. Z., & Widodo, S. (1999). Efek Perbedaan Faktor Air Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Ringan

- Agregat Breksi Batu Apung. *Jurnal UNY*.
- Bram Martin, A., Same, M., Indrawati, W., Budidaya Tanaman Perkebunan dan, J., & Pengajar Jurusan Budidaya, S. (2015). Pengaruh Media Pembibitan pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3.
- Gaus, A., Imran, & Anwar, C. (2020). Analysis of the Mechanical Properties of Concrete Beams That Use Batu apung as a Partial Substitution of Concrete Mixtures. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/4/042037>
- Gaus, A., Imran, I., Anwar, C., & Novianti, L. (2019). Experimental Study of the Use of Batu apung Sand in the Rigid Pavement. *EPI International Journal of Engineering*, 2(1). <https://doi.org/10.25042/epi-ije.022019.11>
- Kurniawan, A., Susanti, F., & Yuniarti, S. R. (2020). Strategy to develop tourism objects at Ijobalit, a former batu apung mine in East Lombok. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 413(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/413/1/012028>
- Kusuma Purnamasari, D., Julia Ariyanti, B. M., & Erwan, dan. (2021). Potensi Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh Maggot Lalat Black Soldier (*Hermetia illucens*) (The Potency of Organic Waste as Growth Media of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Maggot). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(2), 95–106.
- Masthura, M., & Putra, Z. (2018). Karakterisasi Mikrostruktur Karbon Aktif Tempurung Kelapa dan Kayu Bakau. *Elkawnie*, 4(1). <https://doi.org/10.22373/ekw.v4i1.3076>
- Muanah, M., Karyanik, K., & Romansyah, E. (2020). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Penerapan Teknik Irigasi Tetes pada Lahan Kering. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2). <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.3128>
- Mulyadi, T., Nurcholis, M., & Partoyo, P. (2021). Beberapa Sifat Kimia Tanah Sawah Atas Penggunaan Pupuk Organik dengan Kurun Waktu Berbeda Di Sayegan, Sleman. *Jurnal Tanah Dan Air (Soil and Water Journal)*, 17(2). <https://doi.org/10.31315/jta.v17i2.4237>
- Raharjo, K. T. P., & Delang, V. R. (2020). Pengaruh Jenis Residu Kompos Biochar dan Umur Defoliasi Daun Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam Tumpangsari Salome. *Savana Cendana*, 5(03). <https://doi.org/10.32938/sc.v5i03.1054>
- Ridha, M., & Darminto, D. (2016). Analisis Densitas, Porositas, dan Struktur Mikro Batu Apung Lombok dengan Variasi Lokasi dan Kedalaman. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 12(3). <https://doi.org/10.12962/j24604682.v12i3.1403>
- Ritika, P., Satyawatiand, S., & Rajendra, P. (2015). Study on occurrence of black soldier fly larvae in composting of kitchen waste. *International Journal of Research in Biosciences*, 4(4).
- Rosita, S., & Baharuddin, M. (2023). Sifat Fisik Dan Sifat Kimia Tanah Asosiasi Hapludands-Eutrudepts Pada Lahan Berbatu Apung Di Kecamatan Montong Gading Lombok Timur Physical and Chemical Properties of Soil Association Hapludands-Eutrudepts on Stone Rock in Montong Gading Sub-District, Lombok Timur Regency.



Song, S., Ee, A. W. L., Tan, J. K. N., Cheong, J. C., Chiam, Z., Arora, S., Lam, W. N., & Tan, H. T. W. (2021). *Upcycling Food Waste Using Black Soldier Fly Larvae: Effects of further composting on frass quality, fertilising effect and its global warming potential*. *Journal of Cleaner Production*, 288. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125664>

Suhairin, S. (2020). Evaluasi Kemampuan Lahan Untuk Arahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Maros Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1). <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.2352>

Sukamto, S., & Rahmat, A. (2023). *Evaluation of Ffir, Macro and Micronutrients of Compost from Black Soldier Fly Residual: In Contexts of It Use As Fertilizers*. *Asean Journal of Science and Engineering*, 3(1).

