Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2623-1611*
Volume 7 Nomor 1 Halaman 285-289 April 2022 *e-ISSN 2623-1980*

PENENTUAN KUALITAS KOMPOS AMPAS KOPI BERDASARKAN KARAKTERISTIK FISIK DAN UJI PERKECAMBAHAN BENIH

Jumar[1], Riza Adrianoor Saputra[1,*], Marchel Alfaro Sefanya[2]
[1] Staf Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
[2] Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
*Penulis korespondensi: ras@ulm.ac.id

Abstrak. Permintaan kopi beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan seiring meningkatnya konsumsi konsumsi. Tingginya konsumsi kopi di masyarakat tentunya membuat kedai-kedai mulai bermunculan, dari perkembangan kedai tersebut tidak lepas dari banyaknya limbah kopi berupa ampas kopi yang dihasilkan. Pengomposan menjadi salah satu solusi untuk memanfaatkan limbah ampas kopi yang saat ini dibuang begitu saja. Penambahan dekomposer dipercaya mampu membuat proses dekomposisi bahan organik ampas kopi berjalan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik kompos ampas kopi dengan dekomposer yang berbeda sesuai dengan SNI 19-7030-2004 dan mengetahui persentase perkecambahan benih jagung menggunakan media kompos ampas kopi dengan dekomposer yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Juni sampai Agustus 2021, bertempat di Rumah Kompos UD. Subur Makmur Amali Banjarbaru dan Laboratorium Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif (menggunakan kuesioner) serta dilakukan uji perkecambahan menggunakan kompos ampas kopi menggunakan dekomposer yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dekomposer EM4, BeKa Dekomposer, dan Petro Gladiator menghasilkan warna, aroma, dan tekstur sesuai dengan SNI 19-7030-2004, sedangkan dekomposer M21 tidak sesuai SNI 19-7030-2004 pada parameter aroma. Berdasarkan uji perkecambahan benih jagung, kompos matang ditunjukkan oleh kompos ampas kopi dengan dekomposer Petro Gladiator dan BeKa Decomposer.

Kata kunci: *eco-friendly*, *zero waste*, ampas kopi, dekomposer, SNI 19-7030-2004

1. PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini permintaan kopi di Kalimantan Selatan meningkat. Hal tersebut dipengaruhi Kebiasaan masyarakat mengonsumsi kopi, sehingga membuat peluang usaha kedai kopi, mulai dari kedai kecil sederhana hingga kedai mewah. Menurut data dari Dinas Koperasi Provinsi Kalimantan Selatan (2019), perkembangan data UMKM kota Banjarbaru skala mikro mencapai angka 9.201 dan kedai kopi atau warung kopi merupakan salah satu penyumbang data tersebut. Kedai kopi atau warung kopi di Banjarbaru sudah mencapai angka lebih dari 100 kedai. Perkembangan kedai kopi ini tentunya tidak lepas dengan adanya jumlah limbah yang dihasilkan dari usaha tersebut. Limbah kopi berupa ampas yang dihasilkan oleh satu kedai seharinya bisa mencapai 2 – 5 kg, dan kebanyakan ampas kopi tersebut terbuang begitu saja. Ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai tambahan bahan organik dalam proses pembuatan kompos. Menurut Kasongo *et al*., (2011), limbah kopi berupa ampas kopi mengandung C-organik sebesar 44,87%, nitrogen sebesar 1,2%, fosfor sebesar 0,02%, dan kalium sebesar 0,35%. Setiap unsur hara yang terkandung tentu memiliki peran penting untuk pertumbuhan tanaman.

Ampas kopi dapat dimanfaatkan dengan mengolahnya menjadi kompos yang dapat membantu mengurangi limbah kopi terbuang sia-sia. Menurut Arifiati *et al.* (2017), proses pengomposan dapat membantu meminimalisir bau yang ditimbulkan dari limbah organik dan mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu, proses pengomposan dapat membantu untuk mengurangi kebutuhan akan penggunaan pupuk anorganik yang digunakan dalam proses budidaya tanaman.

Pengomposan merupakan proses dimana bahan-bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba yang dapat memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Menurut Jumar & Saputra (2018), pengomposan adalah proses biologi oleh kegiatan mikroorganisme dalam mengurai bahan

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

organik menjadi bahan semacam humus. Kompos dapat digunakan tanaman, pembibitan, pembibitan pohon, tanaman yang dipotkan, tanaman yang ditanam di taman maupun *container* bunga dan rumput-rumputan. Penambahan bahan organik juga penting dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas tanah dan membantu proses penyerapan unsur hara pada tanaman. Menurut Barus (2011), penambahan bahan organik pada tanaman dapat membantu penyerapan unsur hara dan meningkatkan produktivitas tanah.

Proses dekomposisi merupakan syarat yang sangat penting dalam melakukan pembuatan kompos. Menurut Arifin (2016), bantuan dari mikroorganisme sangat diperlukan khususnya dalam proses dekomposer, agar kompos yang sudah dihasilkan unsur haranya dapat mudah terserap oleh tanaman. Diperkuat oleh pernyataan Widarti *et al.* (2015), bahwa penggunaan dekomposer akan membantu mempercepat proses pengomposan serta dapat meningkatkan kualitas kompos tersebut. Diperkuat oleh hasil penelitian Saputra e*t al.* (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan biodekomposer yang berbeda akan mempengaruhi kualitas fisik-kimia kompos daun akasia, sekam padi, dan kulit udang. Jumar *et al*. (2020) melaporkan bahwa pemberian EM4 dengan dosis 1 mL/kg bahan menghasilkan kompos kulit durian yang tidak berbau busuk sesuai dengan SNI19-7030-2004. Jumar *et al*. (2021) juga melaporkan bahwa pemberian dekomposer mampu menghasilkan kompos limbah baglog jamur tiram yang berkualitas berdasarkan SNI19-7030-2004.

Penjelasan di atas yang melatarbelakangi penelitian ini menggunakan beberapa dekomposer yang berbeda dalam melakukan pengomposan ampas kopi, antara lain EM4, M21, BeKa Decomposer, dan Petro Gladiator. Aplikasi dekomposer yang berbeda ini dilakukan untuk mengetahui kualitas kompos berdasarkan karakteristik fisik (warna, aroma, dan tekstur) dan untuk mengetahui kematangan kompos melalui uji perkecambahan pada benih jagung manis hibrida F1 Exsotic Pertiwi.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kompos UD. Subur Makmur Amali di Jalan Mistar Cokrokusumo Loktabat Utara Kota Banjarbaru dan Laboratorium Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru selama 3 bulan, dari Bulan Juni sampai Agustus 2021. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ampas kopi, kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kelelawar, dedak padi, tetes tebu, EM4, M21, BeKa Decomposer, Petro Gladiator, kapur dolomit, air, dan benih jagung manis hibrida F1 Exsotic Pertiwi. Alat yang digunakan yaitu kotak pengomposan, termometer, timbangan, gelas ukur, cangkul, gembor, nampan plastik, sekop, kamera, kertas label, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif (menggunakan kuesioner) untuk memperoleh data kualitas fisik kompos ampas kopi. Perlakuan dalam penelitian ini yaitu dekomposer dengan empat jenis sebagai berikut:
d1 = EM4;
d2 = M21;
d3 = BeKa Decomposer;
d4 = Petro Gladiator.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengumpulan limbah ampas kopi dari kedai-kedai kopi di wilayah Kota Banjarbaru. Ampas kopi yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan kompos diperlukan sebanyak 80 kg. Kotoran kelelawar (guano) diambil dari gua di Desa Batu Hapu, Kecamatan Hatungun, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Kotoran kelelawar yang akan digunakan sebanyak 4 kg. Kotoran sapi dan kotoran ayam broiler diperoleh di Desa Bentok Darat, Kecamatan Bati-Bati Kabupaten Tanah Laut. Jumlah kotoran sapi dan kotoran ayam yang diperlukan masing-masing sebanyak 4 kg.

Persiapan pengomposan dimulai dengan menimbang seluruh bahan-bahan yang digunakan dalam pengomposan, antara lain: ampas kopi sebanyak 80 kg, kotoran sapi 4 kg, kotoran ayam 4 kg, kotoran kelelawar (guano) 4 kg, dedak padi 1,2 kg, kapur dolomit 4 kg, tetes tebu 80 mL. Selanjutnya dipersiapkan dekomposer EM4 20 mL, dekomposer M21 20 mL, dekomposer BeKa 20 mL, dan dekomposer Petro Gladiator 20 mL, persiapan larutan masing-masing dekomposer dengan penggunaan 20 mL dekomposer, tetes tebu (molase) 20 mL, dan air sebanyak 5 L (Jumar & Saputra, 2021). Pembuatan kompos dengan bahan berupa ampas kopi sebanyak 20 kg, ditambahkan kotoran sapi sebanyak 1 kg, kotoran ayam 1 kg, kotoran kelelawar (guano) 1 kg,

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

dedak padi 0,3 kg, dan kapur dolomit 1 kg dimasukkan ke dalam kotak pengomposan berukuran 50 x 50 x 50 cm. Selanjutnya diaduk sampai tercampur merata, kemudian larutan dekomposer dimasukkan ke dalam gembor dan disiramkan ke atas tumpukkan bahan yang akan dikomposkan dan diaduk dengan menggunakan sekop sampai tercampur merata. Setelah itu, masing-masing kotak pengomposan ditutup menggunakan karung goni pada bagian atasnya (pada permukaan kotak pengomposan), pelaksanaan selanjutnya pengukuran suhu di dalam kotak pengomposan dilakukan dengan menggunakan termometer setiap hari selama proses pengomposan berlangsung (21 hari) dan pembalikkan kompos.

Pengambilan sampel kompos untuk wawancara terhadap 50 orang responden menggunakan kuesioner pada kualitas fisik kompos yang meliputi warna, aroma, dan tekstur. Kriteria responden pada penelitian ini adalah: (1) mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat 10 orang; (2) petani tanaman hortikultura 10 orang; (3) penjual pupuk atau alat-alat pertanian 10 orang; (4) praktisi di bidang pertanian sebagai penyuluh pertanian 10 orang; dan (5) masyarakat umum yang memiliki kegemaran untuk bercocok tanam di rumah 10 orang. Selain itu, dilakukan juga uji perkecambahan menggunakan benih jagung hibrida F1 Exsotic Pertiwi sebanyak 100 benih pada setiap perlakuan. Uji perkecambahan benih dilakukan selama satu minggu dengan menggunakan media perkecambahan berupa 100% kompos ampas kopi dengan dekomposer berbeda. Pemeliharaan berupa penyiraman secara rutin ke media semai. Setelah satu minggu, dihitung jumlah benih jagung manis yang berkecambah pada media semai kompos ampas kopi dan dihitung persentasenya.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan meliputi aroma, warna, dan tekstur dibandingkan dengan SNI kompos No.19-7030-2004. Data persentase perkecambahan benih jagung hibrida F1 Exsotic Pertiwi digunakan sebagai indikator kematangan kompos (Jumar *et al*., 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Fisik Kompos Ampas Kopi

Tabel 1 memperlihatkan data kualitas fisik kompos ampas kopi menggunakan dekomposer yang berbeda, diperoleh kompos menggunakan dekomposer M21 memiliki warna hitam sebesar 98%. Aroma menyerupai tanah adalah kompos menggunakan dekomposer Petro Gladiator sebesar 86%. Tekstur yang remah seperti tanah pada perlakuan semua jenis dekomposer.

Tabel 1. Karakteristik fisik kompos ampas kopi menggunakan dekomposer berbeda

Dekomposer	Warna (%)			Aroma (%)			Tekstur (%)		
	CM	CK	H	BA	BM	BT	KBA	SK	RT
EM4	18	52	30	12	8	80	6	18	76
M21	0	2	98	4	60	36	8	14	78
BeKa Decomposer	14	64	22	12	6	82	6	16	78
Petro Gladiator	0	48	52	6	8	86	6	16	78

Keterangan: CM=coklat muda; CK=coklat kehitaman; H=hitam; BA=bau asli; BM=bau menyengat; BT=bau menyerupai tanah; KBA=kasar seperti bahan asal; SK=setengah kasar; RT=remah seperti tanah.

Warna kompos ampas kopi menggunakan dekomposer yang berbeda menunjukkan tiga dekomposer berwarna coklat kehitaman dan satu dekomposer menunjukkan berwarna hitam. Menurut BSN (2004), ciri kompos yang matang adalah berwarna coklat kehitaman. Warna kompos yang telah matang adalah coklat kehitam-hitaman (Mulyani, 2014). Diperkuat oleh Jumar & Saputra (2018), bahwa sifat fisik kompos yang matang warnanya lebih gelap. Penambahan dekomposer yang berbeda pada kompos ampas kopi menghasilkan perubahan warna dari bahan aslinya. Hal tersebut dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme yang bekerja dalam proses dekomposisi. Warna coklat kehitaman pada kompos dipengaruhi oleh dekomposer sehingga mempercepat proses pengomposan (Karyono & Laksono, 2019). Amalia & Widiyaningrum (2016) melaporkan bahwa kompos akan berubah warna menjadi coklat kehitaman ketika prsoes dekomposisi berjalan.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Aroma pada kompos dengan dekomposer yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Dekomposer EM4, BeKa decomposer, dan Petro Gladiator menghasilkan aroma menyerupai tanah. Akan tetapi, pada perlakuan dekomposer M21 menghasilkan aroma yang menyengat. Aroma pada kompos yang matang adalah berbau atau beraroma tanah (BSN, 2004). Kompos yang memiliki aroma menyerupai tanah disebabkan saat proses dekomposisi mikroorganisme pada masing-masing dekomposer bekerja untuk melakukan penguraian. Aroma yang dihasilkan pada proses pengomposan merupakan suatu tanda bahwa terjadi aktivitas dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Mikroba merombak bahan organik tersebut salah satunnya ammonia, hingga gas yang dihasilkan dapat mempengaruhi bau yang ada pada bahan (Amnah & Friska, 2019).

Kompos dengan pemberian dekomposer M21 masih memiliki aroma yang menyengat di hari ke 21, akan tetapi setelah beberapa hari kemudian aroma yang menyengat semakin berkurang. Faktor yang menyebabkan kompos dengan dekomposer M21 masih beraroma menyengat dikarenakan saat proses dekomposisi kotak pengomposan beberapa kali terkena cipratan hujan, sehingga membuat kondisi bahan di dalam kotak pengomposan menjadi lembab. Hal ini memungkinkan waktu pengomposan perlu ditambah lagi. Kompos yang masih berbau busuk menunjukkan tanda-tanda proses dekomposisi belum selesai dan berpotensi menghasilkan senyawa yang berbahaya bagi tanaman (Mulyani, 2014).

Penambahan dekomposer dengan jenis yang berbeda menunjukkan semua kompos memiliki tekstur remah seperti tanah. Hal tesebut mengindikasikan bahwa kompos ampas kopi telah matang. Sifat fisik kompos yang sudah matang memiliki tekstur seperti butiran halus menyerupai tanah (Jumar & Saputra, 2018). Tekstur kompos yang baik bentuk akhirnya sudah tidak menyerupai bentuk bahan asal, hal tersebut dikarenakan penguraian alami oleh mikroorganisme yang hidup dalam kompos (Ismayana *et al*., 2012).

3.2. Uji Perkecambahan Kompos Ampas Kopi

Uji perkecambahan benih jagung pada kompos ampas kopi menggunakan dekomposer yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda (Tabel 2). Petro Gladiator memiliki daya perkecambahan yang tinggi sebesar 86%, BeKa Decomposer sebesar 81%, EM4 sebesar 73%, dan M21 memiliki daya perkecambahan yang lebih rendah yaitu sebesar 69%.

Tabel 2. Hasil uji perkecambahan kompos limbah ampas kopi menggunakan dekomposer berbeda

Dekomposer	Perkecambahan Benih Jagung (%)
EM4	73
M21	69
BeKa Decomposer	81
Petro Gladiator	86

Uji perkecambahan bertujuan mengetahui kematangan kompos ampas kopi. Hasil menunjukkan persentase perkecambahan benih jagung tertinggi yaitu kompos ampas kopi menggunakan dekomposer Petro Gladiator (86%), BeKa Decomposer (81%), EM4 (73%), dan yang terendah M21 (69%). Uji perkecambahan dilakukan 7 hari setelah berakhir proses pengomposan. Kompos yang sudah matang ditunjukkan oleh dekomposer Petro Gladiator dan BeKa Dekomposer. Kompos dianggap matang apabila persentase kecambah lebih tinggi dari 80% (Selim *et al.*, 2012), dan jika kompos yang memiliki daya kecambah lebih dari 80%, artinya tidak berpotensi toksik pada tanaman (Kusmiyarti, 2013).

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa dekomposer EM4, BeKa Dekomposer, dan Petro Gladiator menghasilkan warna, aroma, dan tekstur sesuai dengan SNI 19-7030-2004, sedangkan dekomposer M21 tidak sesuai SNI 19-7030-2004 pada parameter aroma. Berdasarkan uji perkecambahan benih jagung, kompos matang ditunjukkan oleh kompos ampas kopi dengan dekomposer Petro Gladiator dan BeKa Decomposer.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Program Dosen Wajib Meneliti Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2021 dengan kontrak penelitian No.010.46/UN8.2/PL/2021.

6. DAFTAR PUSTAKA

Amalia, D.W., & Widiyaningrum, P. (2016). Penggunaan EM4 dan MOL Limbah Tomat Sebagai Bioaktivatir pada Pembuatan Kompos. *Life Science*. 5(1):18-24.

Amnah, R., & Friska, M. (2019). Pengaruh Aktivator Terhadap Kadar Unsur C, N, P, dan K Kompos Pelepah Daun Salak Sidimpuan. *Jurnal Pertanian Tropik.* 6(3):342-347.

Arifiati, A., Syekhfani, Y., & Nuraini. (2017). Uji Efektivitas Perbandingan Bahan Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*), Tumbuhan Paku (*Dryopteris filixmas*) dan Kotoran Kambing Terhadap Serapan N Tanaman Jagung pada Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 4(2):543-552.

Arifin, F.K. (2016). *Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi Sebagai Salah Satu Media Tanam dalam Peningkatan Kandungan Selenium pada Jamur Tiram Putih*. https://www.researchgate.net/publication/325202764_Pemanfaatan_Limbah_Ampas_Kopi_Sebagai_Salah_Satu_Media_Tanam_Dalam_Peningkatan_Kandungan_Selenium_Pada_Jamur_Tiram_Putiih. Diakses 15 Maret 2021.

Barus, J. (2011). Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi. *Jurnal Agrivigor*. 10(3):247-252.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2004). *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. SNI 19- 7030-2004.

Dinas Koperasi dan UKM Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. (2019). https://diskopukm.kalselprov.go.id/page/30/data-umkm. Diakses 20 April 2021.

Ismayana A., Indrasti N.S., Suprihatin, Maddu, A., & Fredy A. (2012). Faktor Rasio C/N Awal dan Laju Aerasi pada Proses Cocomposting Bagasse dan Blotong. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian.* 22(3):173-179.

Jumar & Saputra, R.A. (2018). *Teknologi Pertanian Organik*. Malang: Intelegensia Media.

Jumar & Saputra, R.A. (2021). *Kompos Limbah Pertanian untuk Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Sulfat Masam: Kompos Limbah Pertanian dan Pengolahannya*. Banjarbaru: CV. Banyubening Cipta Sejahtera.

Jumar, Saputra, R.A., & Putri, K.A. (2021). Kualitas Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat. 6(1).

Jumar, Saputra, R.A., & Wafiuddin, M.S. (2020). Teknologi Pengomposan Limbah Kulit Durian Menggunakan EM4. *EnviroScienteae.* 16(2):241-251.

Karyono, T., & Laksono, J. (2019). Kualitas Fisik Kompos Feses Sapi Potong dan Kulit Kopi dengan Penambahan Aktivator MOL Bongkol Pisang dan EM4. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 21(2):154-162.

Kasongo R.K., Verdoodt, A., Kanyankagote, P., Baert, G., & Van Ranst, E. (2011). Coffee Waste As an Alternative Fertilizer With Soil Improving Properties for Sandy Soils in Humid Tropical Environments. *Soil Use and Management*. 27(1):94-102. Doi:10.1111/j.1475-2743.2010.00315.x.

Kusmiyarti, T.B. (2013). Kualitas Kompos dari Berbagai Kombinasi Bahan Baku Limbah Organik. *Agrotrop:Journal on Agriculture Science*. 3(1):83-92.

Mulyani, H. (2014). *Buku Ajar Kajian Teori dan Aplikasi Optimasi Perancangan Model Pengomposan.* Jakarta: Trans Info Media.

Saputra, R.A., Sari, N., & Pratama, I.R. (2020). Status Fisika-Kimia Kompos Berbahan Dasar Daun Akasia, Sekam Padi, dan Kulit Udang Menggunakan Biodekomposer *Trichoderma* sp. dan Bakteri Selulolitik. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. Banjarmasin: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat. 5(3):109-115.

Selim Sh, M., Zayed, M.S., & Atta, H.M. (2012). Evaluation of Phytotoxicity of Compost During Composting Process. *Nature and Science*. 10(2):69-77.

Widarti, B.N., Wardhini, W.K., & Sarwano, E. (2015). Pengaruh C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*. 5(2):75-80. Doi:10.36055/jip.v5i2.200.

© Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat