

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini:

1. Pada analisis kadar nitrogen (N) pada pupuk cair organik, semakin besar konsentrasi gula yang digunakan maka semakin kecil hasil yang di dapatkan. Kadar nitrogen yang dihasilkan sudah sesuai dengan baku mutu pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/pert/HK. 060/2/2006.
2. Kondisi optimum untuk mendapatkan kadar nitrogen (N) maksimal terdapat pada sampel 2 dengan volume EM4 60 mL dan kadar gula 10% yang menghasilkan kadar nitrogen terbesar yaitu 0,21 %.
3. Berdasarkan uji ANOVA dari analisis kadar nitrogen (N), Kadar gula berpengaruh signifikan terhadap kadar nitrogen sedangkan volume EM4 dan interaksi antara volume EM4 dengan kadar gula tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar nitrogen.
4. Pada analisa kadar Fosfor (P), semakin besar volume EM4 yang ditambahkan dan semakin kecil kadar gula yang digunakan maka semakin besar kadar fosfor yang dihasilkan. Kadar fosfor yang dihasilkan sudah memenuhi baku mutu pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/pert/HK. 060/2/2006.
5. Kondisi optimum untuk menghasilkan kadar fosfor (P) maksimal terdapat pada sampel 3 dengan volume EM4 80 mL dan kadar gula 10% yang menghasilkan kadar fosfor terbesar yaitu 0,0085%.
6. Berdasarkan hasil uji ANOVA dari analisis kadar fosfor (P), kadar gula dan volume EM4 berpengaruh signifikan terhadap kadar fosfor pada pupuk organik cair sedangkan interaksi antara kadar gula dengan EM4 tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar fosfor.
7. Pada analisis kadar karbon organik (C-organik), semakin tinggi kadar gula yang digunakan maka semakin tinggi kadar karbon organik yang dihasilkan. Kadar karbon

organik yang dihasilkan belum memenuhi baku mutu pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/pert/HK. 060/2/2006.

8. Kondisi optimum mikroorganisme dapat mendegradasi kadar karbon dengan maksimal terdapat pada sampel 2 dengan volume EM4 60 mL dan kadar gula 10% dengan yang menyisakan kadar karbon yang paling sedikit sebesar 1,615 %.
9. Berdasarkan hasil uji ANOVA dari analisis kadar karbon organik, kadar gula berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan karbon organik sedangkan volume EM4 dan interaksi antara volume EM4 dan kadar gula tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kandungan karbon pada pupuk organik cair.
10. Kadar pH tertinggi didapatkan pada sampel 7 sebesar 3,47 pada kondisi kadar gula 30% dan volume EM4 40 mL. pH yang dihasilkan memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dan belum memenuhi standar baku pupuk organik menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 2/pert/HK. 060/2/2006.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang dihasilkan dari penelitian ini:

1. Perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan variasi EM4 dengan rentang volume yang cukup besar agar dapat terlihat secara signifikan pengaruhnya pada pupuk organik cair yang dihasilkan.
2. Perlu dilakukan pengukuran dan pengontrolan terhadap pH dan suhu secara rutin untuk mengetahui aktivitas mikroorganisme secara akurat dan mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan baku mutu pupuk organik.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman tertentu untuk mengetahui kelayakan hasil dari pupuk yang dihasilkan dan dapat terlihat hasilnya secara nyata.
4. Perlu dilakukan penambahan bahan baku yang memiliki kandungan N, P, K, dan C-organik yang tinggi sehingga kandungan pada pupuk yang dihasilkan bisa maksimal dan sesuai dengan baku mutu pupuk organik.
5. Perlu dilakukan penelitian pengaruh waktu fermentasi terhadap kandungan pupuk organik agar dapat mengetahui aktivitas mikroba selama proses fermentasi berlangsung.

6. Perlu dilakukan proses fermentasi menggunakan waktu yang lebih singkat agar nutrisi untuk mikroorganisme masih tersedia sehingga kandungan hara yang dihasilkan lebih besar.
7. Perlu dilakukan pengujian dengan kadar gula yang lebih rendah agar dapat terlihat ambang batas kadar gula yang dapat ditambahkan agar pertumbuhan mikroorganisme pada proses fermentasi optimum dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyan, D., Imamuddin, H., & Haryanto, T. 2017. "Karakter Pertumbuhan dan Aktivitas Nitrifikasi Kultur Mikroba N-Sw." Jurnal Biologi Indonesia.
- Akhmad, A. 2020. "Perancangan Komposter Sebagai Unit Pengelolaan Sampah Pasar". Skripsi. Universitas Pertamina. Jakarta.
- Anhwange, B. A., Ugye, T. J., dan Nyiaatagher T. D. 2009. "*Chemical Composition of Musa Sapientum (Banana) Peels.*" *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry* 8(6):437–42.
- Annis, L. I. dan Nurjannah. 2019. "Pemanfaatan Limbah Biomassa Menjadi Pupuk Organik Cair Secara Anaerob Serta Aplikasinya Pada Tanaman Cabai Merah Dan Daun Seledri." *ILTEK : Jurnal Teknologi* 14(2):2088–94.
- Anwar, K., Rangga, M. F., Kifli, H., Ridha I. M., Lestari P. P., dan Wulandari H. 2008. "Kombinasi Limbah Pertanian Dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob." Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia 95–100.
- Anonim. 2004. "Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik." Badan Standardisasi Nasional 12.
- Benito, A.K., Yuli, A., Zamzam, D., dan Sudiarto, B. 2012. "Identifikasi Bakteri Yang Dominan Berperan Pada Proses Pengomposan Filtrate Pengolahan Pupuk Cair Feses Domba (*Identification of Dominant Bacteria in The Composting of Filtrate of Liquid Fertilizer Making Process of Sheep Feces*)." Jurnal Ilmu Ternak 12(1):7–10.
- Chandra, A. D. dan Cordova, H. 2012. "Rancang Bangun Kontrol PH Berbasis Self Tuning PID Melalui Metode Adaptive Control." Jurnal Teknik Pomits 1(1):1–6.
- Dewati, R. 2008. "Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Etanol." UPN "Veteran" Jatim. Surabaya
- Gianti, I., dan Evanuarini, H. 2011. "*The Effect of Sugar Addition and Time of Storage on Physical Quality of Fermented Milk.*" Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (Vol. 6, Issue 1).
- Hadisuwito, S. 2007. "Membuat Pupuk Kompos Cair." Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Handayani, P. N. 2017. "Kandungan Nitrogen dan Kalium Pada Pupuk Organik Cair Kombinasi Kulit Pisang dan Daun Lamtoro dengan Variasi Penambahan Jerami Padi." Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Huda, M. K. 2013. "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Urin Sapi Dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi." Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Indriani, Y.H., 2002, "Membuat Kompos Secara Kilat." Penebar Swadaya. Jakarta.
- Khawas, P., dan Deka, S. C. 2016. "*Comparative Nutritional, Functional, Morphological, and Diffractogram Study on Culinary Banana (Musa ABB) Peel at Various Stages of Development.*" *International Journal of Food Properties*, 19(12), 2832–2853.
- Koni TNI, 2013. "Pengaruh Pemanfaatan Kulit Pisang yang Difermentasi terhadap Karkas Broiler." *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*.
- Makiyah, M. 2013. "Analisis Kadar N, P Dan K Pada Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia Diversivolia*)." Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Mangundap, F. 2013. "Pabrik Ammonium Sulfat dengan Proses Netralisasi PRA." Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Surabaya.
- Manik, C.E. 2019. "Penentuan Kadar Fosfor Pada Pakan Ternak L-18 dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-Visible (UV-VIS) di PT. Mabar Feed Indonesia Medan." Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Marsono dan Lingga, P. 2008. "Petunjuk Penggunaan Pupuk." Penebar Swadaya. Depok.
- Masganti, Nurhayati, dan Yuliani, N. 2017. "Peningkatan Produktivitas Padi Di Lahan Pasang Surut Dengan Pupuk P Dan Kompos Jerami Padi." *Indonesian Soil and Climate Journal* 41(1):17–24.
- Mawaddah, A., Roto, dan Suratman, A. 2016. "Pengaruh Penambahan Urea Terhadap Peningkatan Pencemaran Nitrit dan Nitrat dalam Tanah (Influence of Addition of Urea to Increased Pollution of Nitrite and Nitrate in The Soil)." *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* 23(3):360–64.
- Mazaya, M., Susatyo, E. B., dan Tri, A. 2013. "Pemanfaatan Tulang Ikan Kakap Untuk Meningkatkan Kadar Fosfor Pupuk Cair Limbah Tempe." *Indonesian Journal of Chemical Science* 2(1).
- Meriatna, Suryati, dan Fahri, A. 2018. "Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Volume Bioaktivator

- EM4 (Effective Microorganism) Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Buah-Buahan." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 7(1):13.
- Munadjim. 1998. "Teknologi pengolahan pisang." Gramedia. Jakarta.
- Munthe, I., Isa, M., Rusli, Winaruddin, Sulasmi, Herrialfian. 2016. "Analisis Kadar Protein Ikan Depik ANALISIS (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah." *Jurnal Medika Veterinaria*.
- Nasution, F. J., Mawarni L., dan Meiriani. 2014. "Aplikasi Pupuk Organik Padat Dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea L.*)." *Jurnal Online Agroteknologi*.
- Novizan. 2005. "Petunjuk Pemupukan Yang Efektif." Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nur, T., Noor A. R., dan Elma M. 2016. "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 P (Effective Microorganisms)." *Konversi* 5(2):44–51.
- Nurmahribi, W. 2021. "Analisis Penentuan C-organik pada Sampel Tanah." Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Pranata, A.S., 2010. "Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik." Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Prayudyaningsih, R., dan Sari, R. 2015. "*Rhizobium*: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen." *Info Teknis EBONI* 12(1):51–64.
- Rachman, A., Dariah A., dan Santoso D. 2006. "Pupuk Organik dan Pupuk Hayati". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Rismunandar. 1981. "Hama Tanaman Pangan dan Pembasmiannya." Sinar Baru. Bandung.
- Rahmadina, Putri S. 2019. "Pemanfaatan Penggunaan Pupuk Organik Cair Wortel Dalam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Tomat." *Klorofil* 3(2):20–25.
- Saragih, E. F. 2016. "Pengaruh Pupuk Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* forma *typica*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*)." Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Saraswati, Rasti, Santosa E., dan Yuniarti E. 2006. "Pupuk Organik dan Pupuk Hayati". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sarjono, E.S., Surya, E., dan Herlina, N. 2013. "Pembuatan Pupuk Cair Dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran." *Jurnal Teknik Kimia USU* 2(3):40–43.

- Setyorini, D., R. Saraswati, dan Anwar, E. A. 2006. "Pupuk Organik dan Pupuk Hayati". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Setiawan, A. 2011. "Co-Composting Bagasse dengan Sludge Limbah Industri Gula Menggunakan Teknik Aerasi dan Pengaruhnya terhadap Nilai C/N." Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sherwood, Woolverton, W. 2009. "*Prescott's Principles of Microbiology*." McGraw-Hill Higher Education. New York.
- Simanungkalit. 2006. "Pupuk Organik dan Pupuk Hayati". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Santi, S. S. 2010. "Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik dengan Proses Fermentasi." *Jurnal Teknik Kimia* Vol.4, no.2
- Sitorus, J. S. 2017. "Penentuan Kadar Fosfor Sebagai P_2O_5 Total Pada Pupuk Anorganik Padat Dengan Metode Spektrofotometer Visible." Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Srihartati, dan Salim, T. 2008. "Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposter Rotary Drum." *Jurnal Bidang Teknik Kimia Dan Tekstil* (November):65–71.
- Sudiarti, D. 2017. "The Effectiveness of Biofertilizer on Plant Growth Soybean "Edamame" (*Glycin max*)."
ILTEK : Jurnal SainHealt vol 1.
- Sundari, E., Sari, E., Rinaldo, R. 2012. "Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca Dan EM4." *Prosiding SNTK TOPI*.
- Susetya, D. 2020. "Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman." Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Syafri, R., Chairil, Simamora, D. 2017. "Analisa Unsur Hara Makro Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Industri Keripik Nenas dan Nangka Desa Kualu Nenas dengan Penambahan Urin Sapi dan EM4." *Jurnal Photon* 8(1):4–9.
- Tando, E. 2018. "Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*)."
Buana Sains 18(2):171–80.
- Tarigan, E. W. 2018. "Penentuan Kadar Nitrogen (N) Fosfor (P_2O_5) dan Kalium (K_2O) Pada Limbah Kopi Sebagai Pupuk Organik." Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wahyono, S. 2019. "Komposting Sampah Kota Skala Kawasan." Badan dan Pengkajian dan

- Penerapan Teknologi (BPPT). Jakarta.
- Wahyono, S. F., Suryanto F., 2011. "Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah," Agro Medika Pustaka. Jakarta.
- Widyabudiningsih, D., Troskialina, L., Fauziah, S., Shalihatunnisa S., Riniati, Djenar, N. S., Hulupi, M., Indrawati, L., Fauzan, A., dan Abdilah, F. 2021. "Pembuatan Dan Pengujian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah-Buahan Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 Dan Variasi Waktu Fermentasi." *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)* 4(1):30–39.
- Winarno, F.G., Fardiaz, S., dan Fardiaz D. 1980. "Pengantar Teknologi Pangan." Gramedia. Jakarta.
- Yang, S. Ji, M. K., Jeon B.H. 2017. "A Review on Efficient Operation Technology of Compost Depot." *Clean Technol.* 23(4): 345-356.
- Yenrina, R. 2015. Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif. Andalas University Press. Padang.
- Yulistiawati, E., 2008. "Pengaruh Suhu dan C/N Rasio Terhadap Produksi Biogas Berbahan Baku Sampah." Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yusmaidar, S., Jamaluddin, Hernosa, S. P. 2016. "Pengaruh Pemberian POC Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawit Pahit (*Brassica Juncea L.*)" *Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhanbatu* III(2):2016.