

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



**PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS KOPI SEBAGAI PUPUK PENDUKUNG
PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Altehnanthera sisso*)**

TIM PENELITI

**Kukuh Madyaningrana, S.Si, M.Biotech
Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc
Irene Agni Teatrawan**

DUTA WACANA

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta**

2021

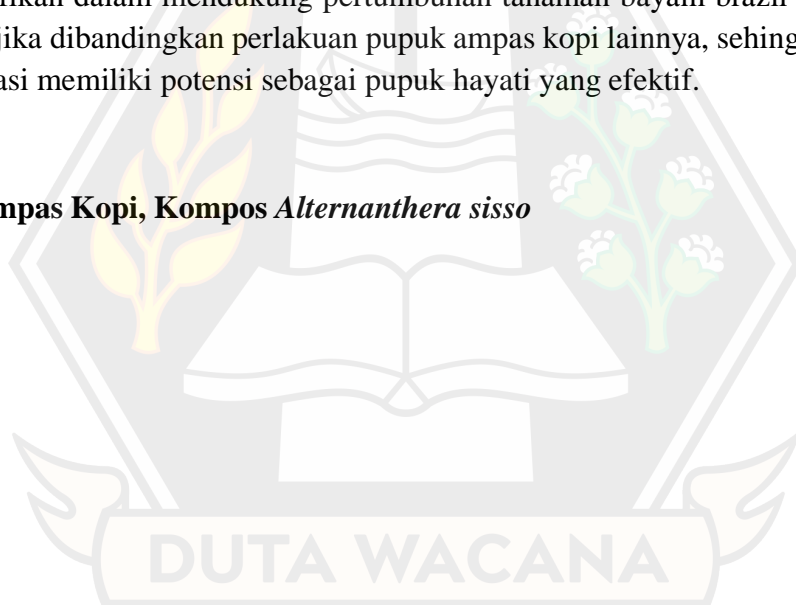
DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| HALAMAN JUDUL | 1 |
| TIM PENELITI | 1 |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | 2 |
| DAFTAR ISI | 3 |
| RINGKASAN..... | 4 |
| PRAKATA | 5 |
| BAB I. PENDAHULUAN | 6 |
| I.1. Latar Belakang..... | 6 |
| I.2. Rumusan Masalah..... | 6 |
| I.3. Target Penelitian | 6 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| II.1. Tanaman Kopi dan Pengolahannya..... | 8 |
| II.2. Limbah Ampas Kopi | 8 |
| II.3. Terminologi Pengomposan | 9 |
| II.4. Biologi dan Manfaat Bayam Brazil (<i>Altenanthera sisso</i>)..... | 10 |
| BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN..... | 12 |
| III.1. Tujuan Penelitian | 12 |
| III.2. Manfaat Penelitian | 12 |
| BAB IV. METODE PENELITIAN..... | 13 |
| IV.1. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 13 |
| IV.2. Desain Penelitian | 13 |
| IV.3. Teknik Pengambilan Data..... | 14 |
| IV.4. Variabel Penelitian | 14 |
| IV.5. Parameter Pertumbuhan Tanaman Yang di Ukur | 15 |
| IV.6. Analisis Kadar Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), C-organik dan Rasio C per N | 15 |
| IV.7. Alat dan Bahan | 16 |
| IV.8. Cara Kerja..... | 16 |
| BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI | 20 |
| V.1. Hasil..... | 20 |
| V.2. Luaran | 25 |
| BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA..... | 28 |
| BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 30 |
| LAMPIRAN LOA | 32 |
| LAMPIRAN DRAFT ARTIKEL PUBLIKASI | 33 |

RINGKASAN

Tingginya minat konsumsi masyarakat Kota Yogyakarta dan sekitarnya terhadap minuman berbasis biji kopi ditandai dengan maraknya usaha kedai kopi. Potensi terangkatnya komoditas kopi Nusantara melalui usaha ekonomi ini dapat memberikan dampak samping yang akan mengganggu lingkungan bila tidak dikelola secara baik dan benar. Limbah yang dihasilkan oleh usaha kedai kopi berupa ampas kopi yang dapat mencemari lingkungan apabila dibuang secara langsung tanpa pengolahan akibat kandungan senyawa fitokimia berupa kafein, tannin dan polifenol yang sulit terurai. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui dampak pemberian pupuk ampas kopi Robusta yang difermentasi dan tidak difermentasi terhadap pertumbuhan tanaman Bayam brazil (*Alternanthera sisso*) dan mengetahui kualitas pupuk berdasar kandungan N, P, K dan C-organik serta Rasio C per N. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 kontrol, 6 perlakuan dan 5 ulangan yaitu K₍₋₎ (0 g ampas kopi/3000 g media tanam), K₍₊₎ (70 g pupuk komersil/2930 g media tanam), P₁ (35 g ampas kopi non fermentasi /2965 g tanah), P₂ (70 g ampas kopi non fermentasi/2930 g tanah), P₃ (140 g ampas kopi non fermentasi/2860 g tanah), P₄ (35 g ampas kopi fermentasi/2965 g tanah), P₅ (70 g ampas kopi fermentasi/2930 g tanah) dan P₆ (140 g ampas kopi fermentasi/2860 g tanah) yang dianalisis dengan UNIANOVA, uji DMRT dan uji LSD pada taraf 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk ampas kopi yang difermentasi dengan dosis 140 gram memiliki pengaruh yang lebih signifikan dalam mendukung pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Alternanthera sisso*), yang lebih baik jika dibandingkan perlakuan pupuk ampas kopi lainnya, sehingga limbah ampas kopi yang terfermentasi memiliki potensi sebagai pupuk hayati yang efektif.

Kata kunci : Ampas Kopi, Kompos *Alternanthera sisso*



PRAKATA

Laporan akhir penelitian ini kami susun sebagai pemenuhan syarat administrasi pertanggungjawaban atas dana hibah penelitian dosen muda yang penulis peroleh dari LPPM Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Kiranya apa yang disampaikan dalam laporan kemajuan penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini dan pendanaannya.



BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Sebagian masyarakat Nusantara memanfaatkan budidaya kopi dan pengolahan produk kopi sebagai sumber mata pencaharian. Dengan berkembangnya zaman, inovasi bisnis pengolahan kopi mulai ikut meningkat dengan maraknya pendirian kedai kopi (*coffee shop*). Usaha ekonomi kreatif ini menyebabkan kopi menjadi lebih populer disegala kalangan mulai dari kalangan tua hingga kalangan muda bahkan minuman kopi menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat masa kini.

Meningkatnya minat konsumsi kopi ini, menyebabkan terjadinya perkembangan kedai kopi yang semakin bertambah di hampir semua wilayah di Indonesia, termasuk di kota Yogyakarta dan sekitarnya. Meningkatnya jumlah kedai kopi ini berbanding lurus dengan limbah yang diproduksi dari hasil pengolahan kopi di setiap kedai kopi tersebut. Produk sampingan dalam bentuk padat yang dihasilkan dari pengolahan kopi adalah ampas kopi. Apabila tidak bisa dikelola dengan baik, keberadaan ampas kopi dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan karena kandungan fitokimia seperti kafein, tannin dan polifenol di dalamnya. Salah satu usaha yang bisa dilakukan dalam pengelolaan limbah ampas kopi ini adalah teknik pengomposan untuk pembuatan pupuk organik.

Salah satu kelompok tanaman yang cocok ditanam di lingkungan rumah tangga perkotaan adalah tanaman sayur mayur. Melalui penanama sayur-mayur dalam wadah *polybag* ataupun secara hidroponik, diharapkan pemenuhan kebutuhan nutrisi keluarga dalam mendukung ketahanan pangan dapat tercapai. Tanaman bayam brazil (*Altehrnanthera sisso*) merupakan salah satu sayuran yang belum banyak dikenal oleh masyarakat. Tanaman ini berpotensi menjadi tanaman unggulan untuk pemenuhan gizi keluarga karena nilai nutrisi yang bagus, dan mudah dibudidayakan dalam waktu yang tidak lama.

Dalam rancangan penelitian ini, pengolahan ampas kopi sebagai limbah usaha *coffee shop* yang marak di daerah perkotaan ditemukan dengan kegiatan pertanian rumah tangga di daerah perkotaan juga, dengan harapan ada interaksi sumber daya antara pelaku usaha ekonomi di daerah perkotaan dapat terjalin dengan baik dalam menjawab tantangan pemenuhan kebutuhan nutrisi dan peningkatan kualitas kesehatan lingkungan.

I.2. Rumusan Masalah

1. Apakah limbah ampas kopi yang diolah dengan pengomposan dapat mendukung pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Altehrnanthera sisso*)?
2. Apakah parameter fisik dan kimia hasil pengomposan ampas kopi memenuhi persyaratan dasar pupuk organik yang berkualitas?

I.3. Target Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi praktis tentang manfaat pupuk organik yang dibuat dari ampas kopi usaha *coffee shop* yang ada di kota

Yogyakarta dan sekitarnya dalam mendukung usaha penanaman tanaman sayur, terutama bayam Brasil, di lingkungan rumah tangga di kota Yogyakarta dan sekitarnya. Dampak lain yang diharapkan melalui pengolahan limbah ampas kopi ini adalah naiknya kualitas lingkungan hidup karena potensi pencemaran dari limbah kopi bisa tereduksi.



BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pemanfaatan Limbah ampas Kopi Robusta (*Coffea canephora*) sebagai Pupuk Pendukung Pertumbuhan Tanaman Bayam brazil (*Alternanthera sisso*) didapati kesimpulan bahwa;

1. Pupuk ampas kopi fermentasi lebih memiliki efektifitas yang tinggi terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil dibandingkan dengan pupuk ampas kopi non-fermentasi. Pupuk ampas kopi fermentasi pada dosis 140 gram mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman bayam brazil dengan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan bobot kering yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan tanaman yang dihasilkan oleh pupuk ampas kopi fermentasi tidak jauh berbeda dengan Kontrol Positif yaitu pupuk komersil dengan dosis 70 gram.
2. Dari hasil uji kimia yang telah dilakukan terhadap pupuk ampas kopi fermentasi dan non-fermentasi dapat dinyatakan bahwa kandungan dari hampir semua parameter kimia berada pada standar baku mutu yang ditetapkan oleh SK Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Sehingga, pupuk yang terbuat dari bahan ampas kopi dapat digunakan sebagai alternatif media tanam untuk mendukung pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Alternanthera sisso*).

VII.2. Saran

Adapun saran yang dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian ini, ditemukan parameter lingkungan yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman bayam brazil yaitu lingkungan dengan suhu yang terlalu tinggi pada rentang tanggal 05 – 12 April 2021. Lingkungan yang baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman bayam brazil seharusnya teduh dan lebih lembab. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya digunakan rumah kaca yang tertutup dan lebih teduh tetapi sinar matahari tetap ada.
2. Dari hasil penelitian ini, juga ditemukan bahwa pemberian pupuk hanya dilakukan satu kali sebelum tanam. Ada baiknya dilakukan dalam dua minggu sekali selama penanaman untuk mencukupi nutrisi tanaman.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai penggunaan pupuk ampas kopi dengan dosis yang lebih besar untuk melihat adanya hasil pertumbuhan tanaman.
4. Perlu ditambah pengukuran luas daun dalam parameter pertumbuhan tanaman, untuk melengkapi data supaya hasil penelitian lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z., dan Amik K. 2008. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Bayu Media Publishing. Malang.

Ana Cervera-Mata, Silvia Pastoriza, José Ángel Rufián-Henares, Jesús Párraga, Juan Manuel Martín-García & Gabriel Delgado. Impact of spent coffee grounds as organic amendment on soil fertility and lettuce growth in two Mediterranean agricultural soils. *Jurnal Archives of Agronomy and Soil Science*, published : 23 October 2017. ISSN: 0365-0340 (Print) 1476-3567 (Online)

Cruz R., Baptista, P. & Cunha, S., 2012. Carotenoids of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Grown on Soil Enriched with Spent Coffee Grounds. *Molecules*, Volume 17, pp. 1535-1547.

Cruz R, Morais S, Mendes E, Pereira JA, Baptista P, Casal S. 2014a. Improvement of vegetables elemental quality by espresso coffee residues. *Food Chem.* 148:294–299.

D. Dadi, H. Sulaiman, S. Leta. Composting and co-composting of coffee husk and pulp with source-separated municipal solid waste: a breakthrough in valorization of coffee waste. *J Appl Sci Environ Manag* 16:5–10 (2012).

Echeverria M, Nuti M (2017) Valorisation of the residues of coffee agro-industry: perspectives and limitations. *Open Waste Manag J* 10:13–22. <https://doi.org/10.2174/1876400201710010013>

Falahuddin I., A.R.P. Raharjeng dan L. Harmeni. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea Arabica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Bioilmi* 2(2): 108-120

Haris, Munanto dan Hidayah, Nur. Bayam Brazil (Brazilian Spinach), BBPP Ketindan. <https://bbppketindan.bppsdp.pertanian.go.id/bayam-brazil-brazilian-spinach> (Diakses 21 Januari 2021)

Israyanti, 2013. Perbandingan Karakteristik Kimia Antara Kopi Luwak dan Kopi Biasa dari Jenis Arabika dan Robusta Secara Kuantitatif. Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

Losito, Riseann. 2011. "Coffee Grounds as Garden Fertilizers" (online). (http://www.ehow.com/about_6472165_coffee-grounds-garden-fertilizer.html/, diakses tanggal 15 Januari 2021)

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 Manag.* 2011, 27, 94–102.

Melo, J. B., Silvia A. V., Filho, J. F. S., Pereira K. C., Wangem, D. R. B. 2019. Composting of coffee grounds and use of organic compost in growing carrot. *Jurnal Scientific Electronic Archives* Vol. 12 (5). Published October 2019. ISSN : 2316-9281. DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/1252019815>

Murthy PS, Naidu MM (2012) Sustainable management of coffee industry by-products and value addition—a review. *Resour Conserv Recycl* 66:45–58. <https://doi.org/10.1016/j.resco nrec.2012.06.005>

Mussatto, S. I, m Carneiro, L. M., Silva, J.P.A., Roberto, I.C., dan Texeira, J. A. (2011). A study on chemical constituents and sugars extraction from spent coffee grounds. *Carbohydrate Polymers* 83, 368-374.

Rahardjo, P. 2013. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Redaksi Health Secret. *Khasiat Bombastis Kopi*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012; p. 13, 22-23, 27- 29, 37, 97, 128-9.

Sani, A. t.t. *Manfaat Kopi untuk Kesehatan*. [cited 2021 Jan 23]. Available from: <http://dokter-herbal.com/manfaatkopi-untuk-kesehatan.html>.

Sucipta, N. K. S. P., Ni L. K., Ni N. S. 2015. Pengaruh Populasi Cacing Tanah Dan Jenis Media Terhadap Kualitas Pupuk Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropik* 4(3) : 213 – 223.

Suthar, S. and S. Gairola. 2014. *Nutrient recovery from urban forest leaf litter waste solids using Eisenia fetida*. *Journal of Ecological Engineering* 71 (2014) : 660 – 666.

Suwahyono, Untung. 2014. *Cara Cepat Buat Kompos dari Limbah*. Jakarta : Penebar Swadaya

Widarti, Budi Nining, Wardah Kusuma, dan Sarwono Edhi. 2015. Pengaruh Rasio C/N BahanBaku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses* Vol. 5, No.2, 75-80. Website: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>. Published : Juni 2015

Zoca SM, Penn CJ, Rosolem CA, Alves AR, Neto LO, Martins MM (2014) Coffee processing residues as a soil potassium amendment. *Int J Recycl Org Waste Agric* 3:155–165. <https://doi.org/10.1007/s40093-014-0078-7>.