

Limbah Belimbing Sebagai Pupuk Cair

^{1*}Ratna Juwita, ^{1,2}Dwi Listyorini, ^{1,2}Rahmi Masita, ¹Intan Chairun Nisa, ¹Muh Ade Artasasta, ³Algafari Bakti Manggara, ¹Anggun Sari Anjar Wati, ¹Aisyah Hidayati, ¹Jiilaan Hani Safitri, ¹Zidan Aqilah Rasyid, ¹Afrabias Firyal Hanasepti, ¹Izdihara Arini Aulia

¹ Program Studi Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia, telp/fax -

² Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia, telp/fax -

³ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi,
Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Jawa Timur, Indonesia, telp/fax -

e-mail: *ratna.juwita.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Belimbing merupakan tanaman yang hidup di daerah tropis. Desa Ponggok adalah desa yang terletak di dekat gunung Pegat, berada di Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar merupakan salah satu desa sentra produksi buah belimbing dan salah satu desa yang memiliki wisata petik belimbing. Buah belimbing ini tidak mengenal bulan, selalu berbunga dan berbuah sesuai dengan perawatan. Pada musim penghujan buah belimbing selalu turun harganya. Untuk menyasiasi turunnya harga belimbing maka selain dijual sebagai buah segar, hasil panen juga diolah menjadi produk olahan seperti minuman cup siap saji dan keripik. Walaupun demikian adakalanya produksi tidak terserap pasar dan membusuk saat pemanenan dan penyimpanan. Selama panen, banyak rumah industri yang mengolah belimbing sehingga banyak dihasilkan limbah belimbing berupa ampas maupun belimbing yang tersotir karena busuk. Limbah belimbing yang banyak mengandung air dan serat menyebabkan susah dibakar dan dibiarkan menumpuk sehingga mencemari lingkungan karena menimbulkan bau busuk, pemandangan yang tidak enak dan menjadi sarang hewan. Pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) limbah belimbing merupakan solusi permasalahan tersebut. MOL merupakan salah satu aktivator yang digunakan dalam mempercepat proses pembuatan pupuk organik padat maupun cair yang cukup murah. Penggunaan MOL menunjang program dibidang pertanian berkelanjutan, karena dapat mereduksi penggunaan pupuk dan pestisida dengan memanfaatkan sumberdaya yang dapat diperbaharui untuk proses produksi pertanian. Transfer teknologi pemanfaatan MOL limbah belimbing sangat perlu dilakukan untuk memanfaatkan sekaligus menyelesaikan permasalahan pencemaran limbah belimbing saat panen raya, mengurangi pemakaian pupuk dan pestisida sintesis dan mendorong terciptanya pertanian yang bermuara terhadap peningkatan kesejahteraan bagi petani belimbing di Desa Ponggok Kabupaten Blitar. Selain itu, pemanfaatan MOL juga merupakan peluang investasi yang cukup terbuka dan menarik untuk dikembangkan. Hasil survei yang telah dilakukan saat pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa belum dimanfaatkannya limbah belimbing di Desa Ponggok secara maksimal sehingga penting untuk dilakukan pelatihan pembuatan pupuk cair dari limbah belimbing.

Kata kunci: belimbing, pupuk, mikroorganisme

Abstract

Starfruit is a plant that lives in the tropics. Ponggok Village is a village located near Mount Pegat, located in Ponggok District, Blitar Regency. This star fruit does not know the moon, always blooms and bears fruit according to care. In the rainy season star fruit always drops in price. To deal with the decline in star fruit prices, apart from being sold as fresh fruit, the harvest is also processed into processed products such as cup drinks and chips. However, sometimes production is not absorbed by the market and rots during harvesting and storage. During harvesting, many industrial houses process starfruit so that a lot of starfruit waste is produced in the form of dregs and starfruit which is sorted



out due to rot. Starfruit waste which contains a lot of water and fiber makes it difficult to burn and is allowed to accumulate so that it pollutes the environment because it causes bad smells, unpleasant views and becomes a nest for animals. Utilization of local microorganisms (MOL) starfruit waste is a solution to these problems. MOL is one of the activators used in accelerating the process of making solid and liquid organic fertilizers that are quite cheap. The use of MOL supports programs in the field of sustainable agriculture, because it can reduce the use of fertilizers and pesticides by utilizing renewable resources for agricultural production processes. Transfer of technology for the utilization of starfruit waste MOL is very necessary to utilize and at the same time solve the problem of starfruit waste pollution during the main harvest, reduce the use of synthetic fertilizers and pesticides and encourage the creation of agriculture that leads to improving the welfare of star fruit farmers in Ponggok Village, Blitar Regency. In addition, the use of MOL is also an investment opportunity that is quite open and interesting to develop. The results of a survey conducted during community service show that starfruit waste has not been utilized optimally in Ponggok Village, so it is important to conduct training on the manufacture of liquid fertilizer from star fruit waste.

Keywords: star fruit, fertilizer, microorganism

1. PENDAHULUAN

Ponggok sebagai sentra pertanian buah belimbing dan terdapat wisata petik belimbing. Buah belimbing ini tidak mengenal musim sehingga saat panen banyak tidak terserap oleh pasar dan membusuk saat penyimpanan. Tim pengabdian kepada masyarakat (PKM) dari Universitas Negeri Malang melaksanakan workshop yang ditujukan kepada ibu-ibu pembinaan kesejahteraan keluarga (PKK) di Desa Ponggok, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar. Workshop ini dilatarbelakangi belum adanya kegiatan pengolahan limbah organik buah belimbing di desa Ponggok. Limbah buah yang digunakan adalah belimbing busuk yang sudah dimakan lalat buah sehingga tidak layak untuk dikonsumsi dan terjatuh begitu saja. Limbah belimbing busuk ini dimanfaatkan menjadi mikroorganisme lokal (MOL) yang digunakan sebagai starter tahap awal pada proses fermentasi dalam pembuatan pupuk organik (Budiyani et al., 2016) berbentuk cair yang ramah lingkungan. MOL mengandung bakteri yang berpotensi sebagai agen perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman. Oleh karena itu, MOL dapat digunakan baik sebagai pupuk organik cair, dekomposer atau biang kompos untuk pembuatan kompos, dan pestisida nabati untuk mengusir hama tanaman (Nasution, 2019). Belimbing (*Averrhoa carambola*) adalah tumbuhan berkayu dan salah satu tumbuhan buah yang memiliki bentuk khas. Tanaman ini berasal dari Filipina, Indonesia, Malaysia, Vietnam, India, Bangladesh dan Sri Lanka, tetapi dibudidayakan di banyak bagian dunia. Belimbing memiliki rasa manis dan berair yang sering digunakan dalam salad buah dan hiasan dalam minuman atau diperas menjadi jus. Secara tradisional belimbing juga digunakan untuk

mengobati penyakit seperti sakit kepala kronis, demam, batuk, gastro- enteritis, diare, infeksi kurap, dan radang kulit. Namun, buah ini mengandung oksalat dalam jumlah tinggi, yang berbahaya bagi pasien uremik, dan caramboxin (CBX), yang bersifat neurotoksik (Muthu et al., 2016). Saat ini, sekitar 132 senyawa telah diisolasi dari *Averrhoa carambola*. Di antara mereka, flavonoid, benzokuinon, dan glikosidanya telah dianggap sebagai zat aktif biologis, yang bertanggung jawab untuk berbagai aktivitas biologis. Studi farmakologi telah mengungkapkan bahwa ekstrak kasar atau senyawa monomer dari *Averrhoa carambola* menunjukkan beberapa bioaktivitas, seperti anti-oksidan, anti-hiperglikemik, anti-obesitas, anti-hiperlipidemia, anti-tumor, anti-inflamasi, hepatoprotektif, kardioprotektif, anti-hipertensi, neuroprotektif, dan lain-lain (Luan et al., 2021). Belimbing memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, dalam 100 gram belimbing mengandung sodium (Na) 3.8-3.85 mg; potassium (K) 167.13-168 mg; Calcium (Ca) 6.37-6.40 mg; Phosphorous (P) 17.87-17.88 mg; Magnesium (Mg) 11.85-12.05 mg; Iron (Fe) 0.34-0.45 mg; Copper (Cu) 0.19-0.45 mg; Zinc (Zn) 0.29-0.51 mg; Manganese (Mn) 0.04-0.52 mg senyawa lainnya (Muthu et al., 2016).

Kaya akan mineral yang terkandung dari belimbing dapat digunakan sebagai pupuk organik cair untuk kesuburan atau nutrisi tanaman. Pemanfaatan limbah belimbing sebagai pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan bebas dari residu kimia menjadi solusi untuk petani lokal. Kegiatan ini dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan menciptakan pertanian berkelanjutan yang mampu meningkatkan produktivitas hasil pertanian.

1. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan meliputi:

- (i) Koordinasi tim bertujuan untuk menyamakan persepsi tahapan, luaran dan tujuan program pengabdian masyarakat yang akan dilakukan serta membagi beban kerja dengan anggota tim.
- (ii) Perakitan alat bertujuan untuk merancang alat pembuatan MOL yang dimodifikasi berdasarkan kondisi di lapangan.
- (iii) Uji coba inovasi MOL limbah belimbing untuk bahan penyusunan buku pedoman dan pembuatan video.

Tahap kedua adalah pelaksanaan yaitu meliputi:

- (i) Sosialisasi luring yang ditujukan kepada perangkat desa dan ibu-ibu PKK yang tergabung dalam kelompok tani. Sosialisasi secara langsung ini diharapkan agar masyarakat mempunyai wawasan dan masukan untuk mengubah perilaku warga terhadap limbah belimbing.
- (ii) Pembedahan buku pedoman pemanfaatan MOL bertujuan agar penggerak tani dapat memahami keseluruhan isi buku sehingga memudahkan dalam pelaksanaan pembuatan MOL.
- (iii) Pendampingan pembuatan MOL limbah belimbing dilakukan secara berkala hingga menghasilkan produk
- (iv) Penyusunan laporan dan luaran kegiatan.

Tahap ketiga adalah survei. Survei ini bertujuan untuk monitoring hasil pengabdian. Survei ini dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sebagai tolak ukur keberhasilan penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat.

Cara pembuatan pupuk organik cair adalah sebagai berikut: blender buah-buahan yang tersedia lalu disaring, memasukkan gula merah yang telah disisir, mencampurkan dengan air kelapa dan leri, memasukkan semua bahan ke dalam jerigen, tutup rapat beri lubang udara bagian atasnya lalu masukkan selang yang dihubungkan dengan botol yang sudah diisi air, ujung selang plastik harus terendam dalam air, dilakukan fermentasi selama ± 14 hari. Konsentrasi dan cara penggunaan untuk biang kompos yaitu mengencerkan dengan air 15 liter tiap 1 liter MOL. Pupuk organik cair yang sudah diencerkan bisa disemprotkan ke tanaman pagi dan sore hari.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan di desa Ponggok, kecamatan Ponggok, kabupaten Blitar ini dilaksanakan secara luring pada bulan Agustus 2021 dengan latar belakang belum adanya

kegiatan pengolahan limbah belimbing. Limbah ini diolah menjadi pupuk organik cair yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat. Kegiatan ini merupakan transfer ilmu dari dosen ke masyarakat. Acara pelatihan ini diikuti oleh sekitar 50 peserta yang terdiri dari ibu-ibu pembinaan kesejahteraan masyarakat (PKK) Desa Ponggok dan mahasiswa Universitas Negeri Malang.



Gambar 1. Tahap persiapan

Tahap persiapan ini dengan menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan di atas meja sehingga memudahkan dalam pelaksanaan (Gambar 1). Pada tahap pelaksanaan semua bahan yang ada di blender dan disaring, kemudian difermentasi selama ± 14 hari.



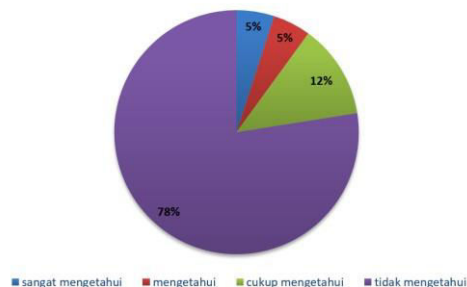
Gambar 2. Kegiatan Pengabdian

Pada kegiatan ini tim pengabdian Universitas Negeri Malang membagikan survei kepada para peserta pelatihan sebagai bahan acuan atau tolak ukur dalam keberhasilan penyelenggaraan dan masukan untuk kegiatan mendatang. Kegiatan ini berjalan dengan lancar diikuti sekitar tiga puluh orang dengan tetap mematuhi protokol kesehatan covid-19 (Gambar 2).

Berdasarkan hasil survei yang diberikan saat kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa sebelum dilaksanakan pelatihan ini sekitar 78% dari jumlah

peserta yang hadir belum pernah mengetahui tentang pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL). Hal ini terlihat dari hasil survei pada Gambar 3. Mereka baru pertama kali mendapatkan informasi tentang hal ini.

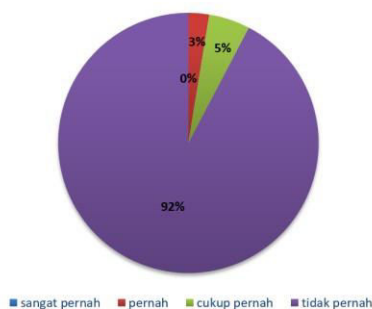
Apakah Saudara mengetahui pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL)?



Gambar 3. Pengetahuan MOL

Pada Gambar 4 terlihat bahwa 92% peserta belum pernah membuat MOL buah belimbing sebelumnya, sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa masyarakat desa Ponggok belum memanfaatkan limbah belimbing yang ada di sekitar untuk penggunaan pupuk cair. Hal ini disebabkan karena mereka belum mendapatkan informasi tentang pemanfaatan MOL dari mikroorganisme belimbing.

Apakah Saudara sudah pernah membuat MOL buah Belimbing sebelumnya?



Gambar 4. Pernah Tidaknya Membuat MOL Belimbing

Limbah buah di sekitar lingkungan peserta sangat banyak namun tidak dimanfaatkan secara optimal terlihat dari hasil survei Gambar 5 bahwa sekitar 64% dari peserta yang hadir mengungkapkan bahwa mereka sangat tidak memanfaatkan limbah buah yang ada. Oleh karena itu banyak limbah buah yang dibuang begitu saja dan membusuk

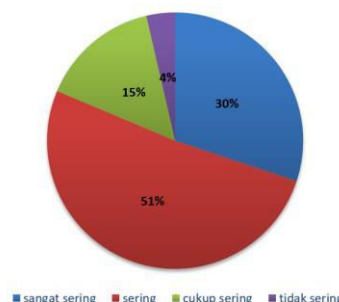
Apakah Saudara sudah memanfaatkan limbah buah di sekitar Saudara



Gambar 5. Pemanfaatan Limbah Buah

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa 51% peserta sering melihat limbah buah belimbing di lingkungan sekitar tempat tinggal dan sebesar 30% peserta sangat sering melihat limbah buah belimbing tersebut. Hal ini menunjukkan belum maksimal dalam pemanfaatan limbah organik.

Apakah Saudara sering melihat limbah buah di lingkungan sekitar tempat Saudara tinggal?



Gambar 6. Sering Tidaknya Melihat Limbah Buah Belimbing

3. SIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan MOL dari limbah belimbing yang dilaksanakan di Desa Ponggok, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar ini sangat diperlukan oleh masyarakat Ponggok guna menambah ketrampilan Ibu-ibu PKK dalam memanfaatkan limbah yang ada di sekitar lingkungan mereka. Setelah pelatihan diharapkan masyarakat dapat membuat MOL secara mandiri dan membuka peluang besar untuk wirausaha pupuk organik dari limbah belimbing sehingga bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada PNPB Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap program pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Budiyani, N., Soniari, N., & Sutari, N. (2016). Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal Of Tropical Agroecotechnology)*, Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/18211>
- Luan, F., Peng, L., Lei, Z., Jia, X., Zou, J., Yang, Y, Zeng, N. (2021). Traditional Uses, Phytochemical Constituents and Pharmacological Properties of *Averrhoa carambola* L: A Review. *Frontiers in Pharmacology*, 12(1814). doi:10.3389/fphar.2021.699899
- Muthu, N., Lee, S. Y., Phua, K. K., & Bhore, S. J. (2016). Nutritional, Medicinal and Toxicological Attributes of Star-Fruits (*Averrhoa carambola* L.): A Review. *Bioinformation*, 12(12), 420–424. <https://doi.org/10.6026/97320630012420>
- Nasution, D. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kakao Sebagai Pupuk Organik Cair dan MOL Buah Pepaya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*, L). *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi*, 1(1), 70. Retrieved from <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/2460>