

## PENERAPAN BIOFERMENTOR SEDERHANA PADA PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI AKAR BAMBU DI DESA LATELLANG KABUPATEN BONE

Muh Iqbal Mukhsen<sup>1,\*</sup>, Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar<sup>2)</sup>, Akhmad Rifai<sup>3)</sup>, Lasire<sup>4)</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi D3 Perawatan Alat Berat, Politeknik Negeri Ujung Pandang

<sup>2</sup>Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Kimia Berkelanjutan, Politeknik Negeri Ujung Pandang

<sup>3</sup>Program Studi D3 Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang

<sup>4</sup>Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Kimia Berkelanjutan, Politeknik Negeri Ujung Pandang

### ABSTRACT

Fertilizer is the main product in helping farmers to produce maximum harvest intensity. However, using synthetic or chemical fertilizers causes soil quality to decline gradually. Therefore, it is necessary to use environmentally friendly fertilizers. One alternative fertilizer that bamboo roots can make is a liquid organic fertilizer from bamboo roots. The bamboo roots used are bamboo roots that have rotted because they contain a lot of root bacteria that are beneficial for plants, called Plant Growth Promoting Rhizobacter (PGPR). This community service is in the form of a partner village development program by utilizing bamboo roots in liquid organic fertilizer. There are three stages: counseling, socialization, and mentoring. The results obtained after implementing this program are an increase in productivity for partner villages, especially in the beneficiary community group, by 85% in carrying out the processing of bamboo roots as liquid organic fertilizer. The liquid organic fertilizer produced can be a superior product for the village and help farmers overcome the limited supply of fertilizers, especially in Latellang Village, Patimpeng District, Bone Regency, South Sulawesi Province.

**Keywords:** *Rhizobacter, Biofertilizer, PGPR, Bamboo Root, Latellang.*

### ABSTRAK

Pupuk merupakan produk utama yang membantu petani untuk menghasilkan intensitas panen yang maksimal. Namun, penggunaan pupuk sintetis atau kimia menyebabkan kualitas tanah menurun secara bertahap. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan pupuk yang ramah lingkungan. Salah satu pupuk alternatif yang dapat dibuat dari akar bambu adalah pupuk organik cair. Akar bambu yang digunakan adalah akar bambu yang telah lapuk karena banyak mengandung bakteri yang bermanfaat bagi tanaman yaitu *Plant Growth Promoting Rhizobacter* (PGPR). Pengabdian masyarakat ini merupakan Program Pengembangan Desa Mitra dengan memanfaatkan akar bambu menjadi pupuk organik cair. Ada tiga tahap pelaksanaan dalam PPDM ini yaitu konseling, sosialisasi, dan pendampingan. Hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan program ini adalah peningkatan produktivitas bagi desa mitra khususnya pada kelompok masyarakat penerima manfaat sebesar 85% dalam melakukan pengolahan akar bambu sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair yang dihasilkan dapat menjadi produk unggulan desa dan membantu petani mengatasi keterbatasan pasokan pupuk khususnya di Desa Latellang, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan.

**Kata Kunci:** *Rhizobacter, Biofertilizer, PGPR, Akar Bambu, Latellang.*

### 1. PENDAHULUAN

Bambu sudah menjadi tumbuhan tradisional masyarakat di Indonesias khususnya di masyarakat Bugis sebab bambu digunakan dalam kehidupan sehari-hari bahkan untuk mendirikan tenda atau dikenal dengan Baruga dan bahkan peralatan rumah tangga menggunakan batang bambu. Keberadaan tanaman bambu cukup melimpah sebab tanaman ini mudah tumbuh dan salah satu keunggulan tanaman bambu adalah mampu mampu sebagai penahan erosi [1]. Salah satu desa di Kecamatan Patimpeng yang banyak ditumbuhi bambu yaitu Desa Latellang. Selama ini batang bambu dan rebung yang sering digunakan oleh masyarakat. Akan tetapi, akar bambu diabaikan atau bahkan tidak diketahui bahwa memiliki manfaat yang besar untuk tanaman. Akar bambu banyak terkolonisasi oleh bakteri PF (*Pseudomonas fluorescens*) yang dapat meningkatkan kelarutan P dalam tanah, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik [2]. Kolonisasi ini disebut sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacter* (PGPR) yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen, dan kesuburan lahan sebab mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara dalam tanah serta mampu menyintesis hormone tumbuh IAA, sitokinin, dan giberelin yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman [3].

---

\* Korespondensi penulis: Andi Muhamad Iqbal Akbar Asfar, email [andiifalasar@gmail.com](mailto:andiifalasar@gmail.com)

Pemanfaatan akar bambu menjadi tujuan dalam pelaksanaan Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mitra dalam menggunakan potensi bahan baku yang cukup melimpah untuk kemaslahatan masyarakat khususnya dalam pemenuhan pupuk yang semakin terbatas dalam perolehannya.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) di Desa Latellang Kecamatan Patimpeng Kabupaten Bone Propinsi Sulawesi Selatan ini memiliki target dalam mengembangkan masyarakat yang mampu mandiri secara ekonomi, meningkatkan jiwa kewirausahaan (*local entrepreneur*). Dampak dari pengabdian kepada masyarakat menjadikan masyarakat tidak atau kurang produktif menjadi lebih produktif [4], [5], [6] dalam memanfaatkan atau mengolah akar bambu sebagai pupuk organik cair. Mitra dalam program PPDM adalah kelompok masyarakat yang ada di Desa Latellang. Perwakilan dari kelompok masyarakat sejumlah 10 orang yang akan dilatih untuk memanfaatkan akar bambu sebagai pupuk organik cair. Sejalan dengan tujuan tersebut maka metode pelaksanaan yang akan diterapkan pada masyarakat khususnya mitra PPDM adalah terdiri dari 3 komponen utama yaitu penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi dan pendampingan.

Bentuk penyuluhan dilakukan dalam bentuk *persuasive approach* kepada mitra untuk memahami secara mendalam maksud dalam pelaksanaan PPDM. Disamping itu, tim pelaksana memberikan seminar singkat mengenai manfaat akar bambu untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair untuk tanaman. Hal utama yang diinginkan dalam pelaksanaan penyuluhan adalah munculnya *society participatory* mitra [7][8] sebagai kelompok masyarakat yang akan merasakan manfaat dalam pemanfaatan akar bambu ini.

Tahapan pelatihan dilaksanakan dengan persiapan peralatan dan perancangan alat bioermentor yang digunakan untuk membuat PGPR kemudian dilakukan proses fermentasi untuk menumbuhkan PGPR. Proses pelatihan merupakan proses utama dalam meningkatkan keterampilan mitra melalui demonstrasi dan partisipasi penuh mitra dalam mengikuti tahapan demi tahapan [9][10][11] sebagai bekal visual dan keterampilan untuk secara mandiri memproduksi khususnya menghasilkan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dari akar bambu.

Evaluasi mitra mengenai kemampuan yang diperolehnya kemudian melakukan penerapan secara mandiri dapat diidentifikasi dari kendala-kendala yang ditemui [12][13][14] selama melakukan pemanfaatan akar bambu. Kendala-kendal yang ditemui kelompok masyarakat sebagai mitra dipecahkan dengan memberikan solusi-solusi praktis untuk mengatasi kelemahan-kelemahan mitra pasca pelatihan. Pada tahap pendampingan dilakukan pula observasi langsung untuk melihat peningkatan keterampilan mitra.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan yang dilaksanakan menjadi salah bagian penting untuk memberikan gambaran besar mengenai pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat [15][16] Desa Latellang, yakni PPDM. Masyarakat sangat antusias ketika mengetahui bahwa akar bambu sangat berguna untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair sebab akar bambu selama ini tidak pernah sama sekali digunakan. Pada proses penyuluhan dilakukan pula tudang sipulung bersama dengan kelompok masyarakat untuk mengenal secara langsung cara melakukan pemanfaatan akar bambu serta kandungan penting dalam akar bambu yang terkolonisasi pada akar yang dapat dijadikan PGPR yang terbukti dari berbagai penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menjada kualitas tanah terutama kandungan P dalam tanah.



Gambar 2. Penyuluhan

Pelatihan dimulai dengan tahapan perancangan dan pembuatan alat biofermentor untuk dijadikan sebagai wadah proses fermentasi. Perancangan biofermentor dilakukan dengan menyiapkan berbagai peralatan utama yaitu drum, agitator serta sendor dan berbagi peralatan lainnya seperti seal dari silikon untuk menjaga kondisi biofermentor dalam keadaan anaerob ketika proses fermentasi dilaksanakan. Pembuatan biang PGPR merupakan Langkah awal untuk menghasilkan bakteri dari akar bambu dengan menggunakan akar bambu sebanyak 500 gram yang dimasukkan ke dalam toples kemudian diisi air. Tahapan selanjutnya wadah ditutup dengan rapat dan dipastikan tidak ada sirkulasi udara yang masuk ke dalam wadah selama 3 hari. Persiapan media tumbuh PGPR dengan menggunakan bahan-bahan seperti terasi, gula, dedak, dan kapur injet serta air matang. Semua bahan dicampur kemudian didinginkan. Setelah dingin, biang PGPR dimasukkan sebanyak 250 ml ke dalam larutan yang telah dingin.



Gambar 3. Perancangan dan Pembuatan Biofermentor

Fermentasi dilakukan di dalam drum fermentasi selama 14-21 hari yang ditandai aroma larutan fermentasi berkesan manis seperti tape. Setelah fermentasi berlangsung sekitar 14 hari maka, siap untuk digunakan dengan mencampurkan larutan fermentasi sebanyak 250 ke dalam 30 Liter air untuk digunakan keperluan tanaman palawija atau tanaman padi.



Gambar 3. Proses Fermentasi PGPR

Evaluasi mitra dilaksanakan sebagai bentuk pendampingan [17][18][19]. Selama proses transformasi akar bambu menjadi pupuk organik cair, tidak ada keluhan maupun kendala dari mitra. Kemudahan ini tercipta sebab pembuatan PGPR sebagai pupuk organik cair cukup mudah direplikasi oleh kelompok masyarakat. Pendampingan dilakukan sekaligus untuk melihat keterampilan mitra secara visual [20] dalam membuat pupuk organik cair yang ramah lingkungan. Hasil pengamatan visual sebagai tim pelaksana menunjukkan rata-rata peningkatan produktivitas dan keterampilan mitra sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa tim pelaksana berhasil menerapkan dan mentransfer pengetahuan (*knowledge transfer*) serta keterampilan kepada mitra dalam menghasilkan produk berupa pupuk organik cair.

#### 4. KESIMPULAN

Pemanfaatan akar bambu menjadi salah satu cara terbaru bagi kelompok masyarakat sebagai mitra dalam menghasilkan inovasi dalam pemenuhan pupuk alternatif yang menjawab cara penyelesaian pemenuhan pupuk yang terbatas di Kecamatan Patimpeng. Peningkatan kemampuan mitra baik dalam sisi kognitif yaitu pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan akar bambu menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan mampu menjadikan PGPR dalam bentuk pupuk organik cair menjadi produk unggulan desa yang dapat direplikasi oleh segenap masyarakat Desa Latellang.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Ujung Pandang melalui DIPA Rutin PNUP.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Ritonga, Z. I. Navia, dan Z. Arico, "Pemanfaatan tumbuhan bambu oleh masyarakat di kecamatan Tenggulun kabupaten Aceh Tamiang," *Biol. Samudra*, vol. 2, no. 1, hal. 10–19, April 2020, doi: 10.33059/jbs.v2i1.2232.
- [2] E. Yulistiana, H. Widowati, dan A. Sutanto, "Plant growth promoting rhizobacteria (pgpr) dari akar bambu apus (*Gigantochloa apus*) meningkatkan pertumbuhan tanaman," *BioloVA*, vol. 1, no. 1, hal. 1–6, Agustus 2020, doi: 10.24127/bioloVA.v1i1.23.
- [3] Y. Susmita, Sopiana, dan B. Setiawan, "Volume dan frekuensi aplikasi PGPR akar bambu terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.)," *JAP J. Agro Plant.*, vol. 1, no. 1, hal. 17–26, Februari 2022.
- [4] A. M. I. A. Asfar, A.M.I.T. Asfar, M. Yasser, A.N. Istiyana, A.S.A. Nur, E. Budinato, A. Syaifullah, "Pengolahan minyak parede aroma jeruk sebagai diferensiasi produk Ibu PKK desa Latellang kabupaten Bone," *Jurnal E-Dimas*, vol. 13, no. 1, hal. 115–119, Maret 2022, doi: 10.26877/e-dimas.v13i1.6391
- [5] A. M. I. A. Asfar, A. Rifai, M. I. Nurdin, J. D. Damayanti, A. M. I. T. Asfar, dan E. Budianto, "Gammi instan khas bugis dari ikan teri kering," in *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat*, hal. 124–129, November 2020.
- [6] A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, S. Thaha, A. Kurnia, dan A. Syaifullah, "The potential processing of rice husk waste as an alternative media for ornamental plants," *Riau J. Empower.*, vol. 4, no. 3, hal. 129–138, Desember 2021, doi: 10.31258/raje.4.3.129-138.
- [7] A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, S. Thaha, A. Kurnia, E. Budianto, dan A. Syaifullah, "Bioinsektisida cair berbasis sekam padi melalui pemberdayaan Kelompok Tani Pada Elo ' Desa Sanrego," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 5, no. 6, hal. 5–12, Desember 2021, doi: <https://doi.org/10.31764/jmm.v5i6.4814>.
- [8] Sumiati, A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, A. Aswan, Dahniar, dan N. Hasanuddin, "Habis manis sepah jadi uang: pemanfaatan ampas tebu menjadi boneka arang aktif," *Dinamisia J. Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 2, hal. 400–407, April 2021, doi: 10.31849/dinamisia.v5i2.5376.
- [9] M. Yasser, A. M. I. A. Asfar, M. Rianti, A. M. I. T. Asfar, dan E. Budianto, "Gula cair dan gula recengan berbahan dasar gula merah tebu," vol. 22, no. 1, hal. 68–72, April 2021, doi: 10.13140/RG.2.2.12621.56805.
- [10] M. Yasser, A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, M. Rianti, dan E. Budianto, "Diferensiasi produk gula merah tebu menjadi gula cair dan gula recengan kombinasi," *J. Dedicators Community*, vol. 3, no. 3, hal. 1–10, Juli 2020, doi: 10.34001/jdc.v3i3.1021.
- [11] S. Sumiati, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, A. Nursyam, A. Fauziah, dan N. Nurhasanah, "Diseminasi pemanfaatan limbah menir beras sebagai produk etno-spa bedda lotong khas suku Bugis-Makassar," in *Unri Conference Series: Community Engagement*, November 2021, vol. 3, hal. 34–39, doi: 10.31258/unricsce.3.34-39.
- [12] A. Syaifullah, A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, A. Nurannisa, M. Marlina, dan S. Nurjannah, "perancangan science corner (sci-co) sebagai media bantu visual image bagi guru TK PGRI Palattae," *SPEKTA (Jurnal Pengabdian. Kpd. Masy. Teknol. dan Apl.)*, vol. 1, no. 2, hal. 65, November 2020, doi: 10.12928/spekta.v1i2.2791.
- [13] A. Nurannisa, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, dan S. S. Dewi, "Bio-baterai dari kulit pisang: diseminasi olah praktis pada Ibu PKK Dusun Kallimpo," in *Unri Conference Series: Community Engagement*, November 2021, vol. 3, hal. 19–26, doi: 10.31258/unricsce.3.19-26.
- [14] A. Syaifullah, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, E. Handayani, dan V. E. Ekawati, "Diseminasi elong ugi sebagai media pembelajaran kekuatan karakter siswa pada masa pandemi covid-19," in *Unri Conference Series: Community Engagement*, November 2021, vol. 3, hal. 47–52, doi:

- 10.31258/unricsce.3.47-52.
- [15] H. Hasbi, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, G. Gunawan, M. Marlina, dan A. Asgar, “Layanan perpustakaan skill online dalam menghadapi pandemi covid-19,” in *Unri Conference Series: Community Engagement*, November 2021, vol. 3, hal. 60–66, doi: 10.31258/unricsce.3.60-66.
- [16] Y. Yulita, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, N. Nurlinda, dan A. I. Rivaldi, “Wajan bolic sebagai alat penguat signal untuk desa minim signal,” in *Unri Conference Series: Community Engagement*, November 2021, vol. 3, hal. 67–71, doi: 10.31258/unricsce.3.67-71.
- [17] A. Syaifullah, A. M. I. A. Asfar, A. M. I. T. Asfar, E. Handayani, dan V. E. Ekawati, “Pemanfaatan elong ugi dalam pembelajaran sebagai alternatif media interaktif daring,” *E-Amal J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 3, hal. 375–382, September 2021.
- [18] Y. Yulita, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, C. Cheriani, N. Nurlinda, dan A. I. Rivaldi, “Penguatan signal pada daerah minim signal melalui transformasi wajan bekas dalam mendukung komunikasi warga desa pationgi di masa covid 19,” *E-Amal J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 3, hal. 383–388, September 2021.
- [19] T. P. Puspita, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, A. R. E. Rahayu, dan A. S. N. Azizah, “Pemanfaatan limbah elektronik (e-waste) mix resin pada Kelompok Karang Taruna desa Batulappa,” *E-Amal J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 3, hal. 491–495, September 2021.
- [20] A. Nurannisa, A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, dan S. D. Sartika, “Diseminasi Ibu PKK Dusun Kallimpo dalam mengolah limbah kulit pisang menjadi bio-baterai energi masa depan,” *E-Amal J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 3, hal. 389–398, September 2021.