

## **APLIKASI KOMPOS TRICHODERMA DAN BIOCHAR DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI PETANI BAWANG DI DESA DAYAH SUKON KABUPATEN PIDIE**

**Nasrullah<sup>1</sup>, Zulwanis<sup>2\*</sup>, Said Mirza Pratama<sup>3</sup>, Muhammad Resthu<sup>4</sup>, Samadi<sup>5</sup>,  
Rina Sriwati<sup>6</sup>, Darusman<sup>7</sup>, Kevin Rizqullah El-Ryiad<sup>8</sup>**

<sup>1 2</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

<sup>3 4 5</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

<sup>6 8</sup>Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

<sup>7</sup>Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

Email: zulwanis@usk.ac.id\*

### **ABSTRAK**

Bawang merah merupakan salah satu komoditi unggulan di Indonesia. Permintaan bawang merah mengalami peningkatan, baik untuk konsumsi maupun bibit yang memaksa Indonesia mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Kabupaten Pidie merupakan sentra lokasi pengembangan bawang merah di Aceh sejak tahun 2019. Kegiatan PKM ini bertujuan mentransfer ilmu dan teknologi kepada petani untuk menghasilkan pupuk kompos dan biochar secara mandiri guna meningkatkan produktivitas serta mempertahankan kualitas kesuburan lahan. Kegiatan ini merupakan demplot dari implementasi kegiatan Kedaireka USK tahun 2023, di desa binaan Yayasan Pionir Nusantara sebagai mitra (Desa Dayah Sukon Kabupaten Pidie) sejak Agustus - November 2023. Kegiatan pendampingan dilakukan melalui FGD, pemberian pengetahuan tentang teknologi budidaya bawang dengan kompos mikroba dan biochar berkelanjutan serta manajemen hama dan penyakit. Demonstrasi penanaman bawang yang baik dan benar dan mengajarkan cara membuat kompos Trichoderma dan biochar serta teknik aplikasinya pada awal kegiatan. Lalu, melakukan pascapanen dan menghitung hasil produksi bawang berdasarkan usaha tani. Peserta mengikuti kegiatan dengan antusias, bertanya dan bercerita praktik budidaya yang dilakukan, mengetahui cara membuat kompos Trichoderma dan biochar, serta permasalahannya. Peserta telah menanam bibit bawang memanfaatkan lahan yang dimiliki. Demplot Praktik budidaya bawang berkelanjutan dengan kompos Trichoderma dan Biochar di desa binaan meningkatkan produksi 1:15, artinya dalam 1 kg benih menghasilkan 15 kg produksi umbi bawang. Upaya ini dilakukan untuk menjadikan bawang sebagai komoditas utama penunjang perekonomian masyarakat dan meningkatkan pendapatan petani, serta direplikasi petani lain sehingga menjadi kawasan sentra produksi bawang merah Aceh.

***Kata Kunci: Biochar, petani bawang merah, trichoderma***

### **ABSTRACT**

*Shallots are one of the leading commodities in Indonesia. The demand for shallots has increased, both for consumption and seeds, forcing Indonesia to import to meet these needs. Pidie Regency has been the center for shallot development in Aceh since 2019. This community service activity aimed to transfer knowledge and technology to farmers to produce compost and biochar independently in order to increase productivity and maintain the quality of land fertility. This activity is a demonstration plot for the implementation of the USK 2023 Kedaireka activities, in the fostered village of the Pionir Nusantara Foundation as a partner (Dayah Sukon Village, Pidie Regency) from August to November 2023. Mentoring activities were carried out through FGDs, providing knowledge about onion cultivation technology with sustainable microbial compost and biochar along with pest and disease management. Demonstration of good*

*onion planting and production of Trichoderma and biochar compost and the application techniques were executed at the beginning of the activity. Proceeded with post-harvest and onion production results calculation based on farming efforts. Participants engaged in the activity enthusiastically, asking questions and telling stories about the cultivation practices they have done, learning how to make Trichoderma and biochar compost as well as the problems. Participants planted onion seeds using the land they have. Demonstration plots of sustainable onion cultivation practices with Trichoderma compost and Biochar in fostered villages increase production by 1:15, denoting that 1 kg of seeds produces 15 kg of onion bulbs. This effort is made to drive onions as primary commodity to support the community's economy and increase farmers' income, and be replicated by other farmers to invigorate Pidie Regency as the center for Aceh's shallots production.*

**Key Words:** *Biochar, shallot grower, trichoderm*

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditi unggulan di Indonesia serta menjadi komoditi penting diberbagai belahan dunia karena kandungan vitamin dan potensinya dalam dunia medis (Ajjappalavara, 2015). Permintaan bawang merah dalam dekade terakhir ini mengalami peningkatan, baik untuk konsumsi maupun bibit yang memaksa Indonesia harus mengimpor guna memenuhi kebutuhan tersebut. Intensifikasi dan ekstensifikasi merupakan kunci peningkatan hasil produksi bawang merah dalam negeri.

Namun, Pudji Ismartini (Deputi Bidang Statistik Distribusi dan Jasa BPS) menyatakan bahwa bawang merah menjadi komoditas penyumbang inflasi terbesar pada Mei 2023 dengan andil 0,03% (Kontan, 2023). Tingginya harga bawang merah akibat belum banyaknya suplai dari produsen sehingga mengakibatkan pasokan yang masuk belum mencukupi kebutuhan masyarakat (Infobanknews, 2023). Kondisi ini dapat dihindari jika distribusi hasil panen bawang merah tepat waktu dan dalam jumlah yang cukup.

Kabupaten Pidie merupakan salah satu sentra lokasi pengembangan komoditi bawang merah di Aceh yang telah dirintis sejak tahun 2021. Budidaya tanaman bawang menjadi tanaman utama kedua bagi petani di Pidie setelah padi. Sejak tahun 2021 - 2023, bawang merah ditanam hampir sepanjang bulan, sehingga produksi bawang merah petani lokal Pidie tidak pernah putus (Distanbun Aceh, 2023). Namun, dalam budidaya komoditi ini sering terkendala oleh serangan hama dan penyakit serta lingkungan yang tidak optimal, seperti kesuburan tanah rendah dan kadar asam tinggi (Baliyan, 2014).

Upaya peningkatan produksi saat ini banyak menggunakan pupuk kimia dan pestisida sintesis. Penggunaan bahan sintesis ini berdampak negatif pada lingkungan yang mengancam keberlanjutan budidaya tanaman bawang merah. Sehingga, tuntutan penggunaan bahan ramah lingkungan dalam budidaya tanaman menjadi hal yang tidak bisa dihindari. Penggunaan agen hayati merupakan alternatif untuk menyediakan biofertilizer yang optimal guna merehabilitasi kesehatan dan daya dukung tanah untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada lahan pertanian (Tripolskaja, dkk., 2017).

Jamur *Trichoderma* merupakan salah satu agen hayati yang memiliki kemampuan memaksimalkan pertumbuhan komoditi bawang merah (Sutarman, dkk., 2018). *Trichoderma* adalah golongan mikroorganisme yang bersifat antagonis terhadap patogen dan tidak berpengaruh negatif pada lingkungan (Majid, 2014). Selain itu, jamur ini mampu mendegradasi bahan organik menjadi nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman budidaya (Li, dkk., 2019; Sutarman, 2019). Maka, pemanfaatannya sebagai agen hayati biofertilizer mampu meningkatkan efisiensi budidaya tanaman serta mengurangi penggunaan pupuk dan pestisida kimia sintetis yang tidak ramah lingkungan.

Upaya lain untuk memperbaiki agroekosistem budidaya bawang merah adalah menggunakan amelioran atau pembenah tanah berupa biochar. Biochar adalah hasil pembakaran (pirolisis) bahan organik tanpa oksigen atau dengan oksigen yang rendah (Kalus, dkk., 2019). Biochar dapat dihasilkan dari bermacam bahan organik seperti sekam padi, ampas tebu, tempurung kelapa, limbah kayu, serta dari brangkas tanaman (Bahri, dkk., 2018). Penggunaan biochar berefek positif terhadap tanah, misalnya pengurangan keasaman tanah, peningkatan hasil produksi, serta mencuci tanah dari pupuk anorganik. Karbon biochar dapat bertahan hingga lebih dari 1.000 tahun sehingga sangat baik sebagai sumber karbon bagi tanah (Akmal, 2019). Oleh karena itu, pemberdayaan petani bawang merah melalui pembuatan kompos *Trichoderma* dan Biochar penting untuk dilakukan. Kegiatan ini bertujuan memberikan ilmu dan teknologi kepada petani lokal agar dapat menghasilkan pupuk kompos mandiri untuk meningkatkan produktivitas dan mempertahankan kualitas kesuburan lahan budidaya.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Desa Dayah Sukon Kabupaten Pidie Provinsi Aceh mulai Agustus sd. November 2023. Kegiatan penyuluhan bertema aplikasi kompos *Trichoderma* dan Biochar sebagai pembenah tanah dalam budidaya bawang merah.

*Nasrullah., dkk.* -----

Pendampingan dan pengawasan budidaya bawang dengan teknologi aplikasi kompos Trichoderma dan Biochar pada bawang merah hingga panen. Partisipan kegiatan ini adalah petani bawang binaan mitra sebanyak 20 KK Desa Dayah Sukon.

Alat yang digunakan pada kegiatan pendampingan ini berupa alat tulis, LCD proyektor, laptop, dan kamera. Demonstrasi cara menanam bawang dengan aplikasi kompos Trichoderma dan Biochar menggunakan cangkul, sekop tanah, pupuk, dan benih bawang asal brebes varitas Vietnam. Metode pelaksanaan kegiatan berupa penyuluhan (FGD) dan demplot. Tahap persiapan dilakukan melalui temu wicara dengan kepala desa dan perangkat desa yang berkepentingan dengan kegiatan pertanian. Data sekunder wilayah kampung yang mayoritas penduduknya membudidayakan bawang diperoleh melalui informasi mitra Yayasan Pionir Nusantara. Identifikasi jumlah KK yang menanam bawang dan berminat menaikkan skala tanam dan budidaya berkelanjutan juga dilakukan. Selain itu, diskusi membahas persiapan kegiatan oleh tim pelaksana, meliputi dosen, mahasiswa MBKM, dan pihak mitra. Lalu, sosialisasi kegiatan dilakukan langsung kepada masyarakat dan praktik di lokasi demplot budidaya bawang.

Setelah sosialisasi, dilakukan kegiatan penyuluhan berupa FGD, tanya jawab interaktif dan *sharing session* pengalaman menanam serta masalah yang dihadapi petani dalam membudidayakan bawang di lahan. Materi teknik budidaya bawang berkelanjutan (*sustainable shallot cultivation*) meliputi pengenalan keragaman bawang lokal Indonesia, pengetahuan persiapan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, panen, dan pascapanen, serta jika ada serangan hama dan penyakit dilakukan pengendalian. Materi manajemen hama dan penyakit pada budidaya bawang berupa pengenalan hama dan penyakit, persamaan dan perbedaan antara hama dan penyakit, jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman bawang, cara pencegahan dan penanggulangannya. Data hasil survei aplikasi kompos Trichoderma dan Biochar pada bawang dianalisis berdasarkan ciri dan data morfologi saat produksi, sedangkan insidensi penyakit yang menyerang bawang dianalisis berdasarkan gejala luar (*eksternal symptom*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi kompos Trichoderma dan Biochar menjadi pengetahuan penting bagi 20 petani bawang merah di Desa Dayah Sukon Kecamatan Peukan Baro Pidie. Adanya dukungan dari pemerintah setempat dan mitra Yayasan Pionir Nusantara, pelatihan ini

memberikan harapan baru bagi petani untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas bawang, sehingga pendapatan petani meningkat. Peserta pelatihan mendalami tahapan produksi pupuk kompos Trichoderma, termasuk pemilihan bahan baku organik kompos, teknik fermentasi kompos dengan starter Trichoderma, serta langkah-langkah dalam produksi perbanyak Biochar. Selain itu, petani juga memahami peran utama mikroorganisme Trichoderma dalam proses ini, mulai dari memperbaiki struktur tanah hingga membantu tanaman menyerap nutrisi dengan efisien.

Para petani di Desa Dayah Sukon kini memiliki pemahaman tentang manfaat pupuk kompos Trichoderma untuk meningkatkan hasil panen bawang merah. Selain itu, petani juga memahami bahwa penggunaan pupuk kompos Trichoderma tidak hanya bermanfaat ekonomi dengan hasil panen yang lebih baik, tetapi berdampak positif pada lingkungan sekitar. Mengurangi ketergantungan bahan kimia pertanian yang merugikan, petani dapat menjaga ekosistem alam dan mengurangi risiko pencemaran lingkungan. Selain itu, pelatihan ini membahas dampak lingkungan yang positif dari penggunaan pupuk kompos Trichoderma. Sehingga, dengan meminimalkan penggunaan bahan kimia pertanian, petani dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Hal ini juga dapat mengurangi biaya produksi, karena petani dapat memproduksi pupuk kompos Trichoderma sendiri dengan bahan baku lokal.

Pelatihan pembuatan kompos Trichoderma berlangsung dengan baik dan lancar, diawali sosialisasi dan transfer ilmu dari narasumber kepada peserta, dilanjutkan praktik pembuatan pupuk kompos Trichoderma siap pakai sebanyak 2 ton (gambar 1 a-f).





**Gambar 1. (a - b) Pemaparan Materi Pembuatan Kompos Trichoderma oleh Tim, (c - d) Praktik Pembuatannya, (e - f) Kompos Trichoderma yang dihasilkan**

Pelatihan pembuatan Biochar diawali sosialisasi dan transfer ilmu dari narasumber kepada para peserta mengenai manfaat dan keunggulan Biochar, dilanjutkan praktik proses pembuatan Biochar yang dilakukan tim pengabdian (gambar 2 a-f).



**Gambar 2. (a - b) Pemaparan Materi tentang Biochar, (c) Kontiki (Drum Pembakaran Biochar), (d, e - f) Praktik Pembuatan Biochar**

Kegiatan dilanjutkan pelatihan mengaplikasikan kompos Trichoderma dan Biochar pada lahan yang akan ditanam bawang merah. Kegiatan diawali pemaparan singkat teori tentang pengaplikasian Trichoderma dan Biochar dengan tepat. Lalu, narasumber mempraktikkan langkah-langkahnya diikuti peserta yang ada di lokasi (gambar 3 a-f).







**Gambar 3. (a) Biochar Siap Pakai, (b) Pemaparan Materi Pengaplikasian Kompos Trichoderma dan Biochar, (c, d, e - f) Praktik Pengaplikasian Kompos**

Total luas lahan yang ditanami bawang merah yaitu 4.868 m<sup>2</sup> dengan lubang tanam per meter per segi 36 lubang tanam. Dari hasil panen yang diperoleh, perbandingan kebutuhan bibit dengan produksi lahan kontrol yaitu 150:1.410 (1:9), lalu lahan dengan perlakuan kompos Trichoderma mencapai 150:1.920 (1:13), sedangkan lahan dengan perlakuan biochar mencapai 150:1.790 (1:12). Adapun lahan yang diberi perlakuan kombinasi kompos Trichoderma dan Biochar mencapai hasil 150:2.250 (1:15). Sutarman., Prahasti (2022)., dan Septania, dkk., (2022) memaparkan hasil temuannya bahwa penggunaan Trichoderma mampu meningkatkan hasil panen bawang merah 145% dan 32%. Selain itu, Yurika, dkk., (2022) dan Supriyadi, dkk., (2022) menyatakan penggunaan biochar dalam budidaya bawang merah berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil umbi. Aktivitas pemanenan bawang merah terlihat pada gambar 4.



**Gambar 4. Kegiatan Panen Bawang Merah**

Berdasarkan hasil panen yang diperoleh, terlihat penggunaan kompos Trichoderma dan Biochar mampu meningkatkan hasil produksi bawang merah di Desa Dayah Sukon. Kondisi ini menjadi impian petani agar dapat memaksimalkan pendapatan dengan hasil panen yang melimpah. Sehingga, harapan meningkatkan kesejahteraan petani bawang merah dapat terwujud melalui pemanfaatan kompos Trichoderma dan Biochar.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pelaksanaan kegiatan PKM ini disimpulkan bahwa program PKM untuk memberdayakan petani bawang merah di Desa Dayah Sukon melalui pembuatan kompos Trichoderma dan Biochar berdampak signifikan dan berkelanjutan. Hal ini terlihat dari hasil wawancara dengan mitra kelompok tani bahwa petani memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan peralatan untuk menghasilkan dan mengaplikasikan pupuk kompos Trichoderma dan Biochar secara efektif dalam budidaya bawang. Output pelatihan ini tidak hanya menghasilkan peningkatan produktivitas pertanian dengan hasil panen yang baik, tetapi membantu petani mengurangi ketergantungan bahan kimia pertanian yang merugikan lingkungan.

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan setelah kegiatan ini hendaknya petani rutin memantau kualitas kompos Trichoderma dan Biochar yang dihasilkan, serta berbagi pengalaman di kelompok tani. Pemerintah daerah dan mitra dapat mendukung melalui pelatihan lanjutan dan pendampingan teknis guna memastikan praktik pertanian berkelanjutan terus berkembang. Selain itu, studi lebih lanjut tentang kombinasi dosis optimal kompos dan biochar perlu dilakukan untuk hasil yang lebih maksimal.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Program Kedaireka Matching Fund tahun 2023, Yayasan Pionir Nusantara, dan Konsorsium Bawang Merah Aceh yang telah memberikan dukungan terhadap keberhasilan kegiatan pengabdian ini.

### **REFERENSI**

- Ajjappalavara, S. M. 2015. *Varietal Evaluation of Some Important Nutritional Constituents in Onion (Allium cepa L.) Genotypes*. The Asian Journal of Horticulture, Vol.10 No.2 Hlm.5-8.
- Akmal, S., Simanjuntak, B.H. 2019. *Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakchoy (Brassica rapa Subsp. chinensis)*. Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian, Vol.7 No.2 Hlm.168-174.



- Baliyan, S. 2014. *Evaluation of Onion Varieties for Productivity Performance in Botswana*. World Journal of Agricultural Research, Vol.3 No.2 Hlm.129-135.
- Bahri, S.B.R., Juanda., Maulida, H. 2018. *Pengaruh Jenis Biochar dan Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat*. Agrosamudra: Jurnal Penelitian, Vol.5 No.2 Hlm.46-60.
- <https://distanbun.acehprov.go.id/berita/kategori/berita/pj-bupati-pidie-laporkan-kemajuan-pengembangan-bawang-merah-ke-dirjen-hortikultura>.
- <https://infobanknews.com/bps-ungkap-penyebab-harga-bawang-merah-dan-bawang-putih-melonjak/>
- <https://nasional.kontan.co.id/news/ini-penyebab-tingginya-harga-bawang-merah-dan-bawang-putih>
- Kalus, K. J. A., Koziel, S., Opalinski, H. 2019. *A Review of Biochar Properties and Their Utilization in Crop Agriculture and Livestock Production*. in Applied Sciences (Switzerland), Vol.9 No.17 Hlm.1-16.
- Li, M., dkk. 2019. *The Effects of Trichoderma on Preventing Cucumber Fusarium Wilt and Regulating Cucumber Physiology*. Journal of Integrative Agriculture, Vol.18 No.3 Hlm.607-617.
- Majid, A., Miharjo., Usmani. 2014. *IbM Produksi Biopestisida (Trichoderma harzianum) di Pusat Pemberdayaan Agens Hayati (PPAH) Ambulu, Jember*.
- Septania, V.P., Saidah., Basri, Z. 2022. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonium L.) pada Kombinasi Trichoderma asparellum dan Pupuk Kandang*. Jurnal Agrotech, Vol.12 No.1 Hlm.1-9.
- Supriyadi, S., Rahman, F.A., Purwati, B.D. 2022. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium ascalonicum l.) Varietas Rubaru terhadap Biochar Sekam Padi dan Mikoriza di Vertisol*. Jurnal Pertanian Presisi, Vol.6 No.2 Hlm.74-84.
- Sutarman, A. E. dkk. 2018. *Initial Growth Response of Shallot on Trichoderma Formulated in Oyster Mushroom Cultivation Waste*. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 420: 012064.
- Sutarman., Prahasti. 2022. *Uji Keragaan Trichoderma sebagai Pupuk Hayati dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah*. Jurnal Agrotek Tropika, Vol.10 No.3 Hlm.421-428.
- Tripolskaja, L., dkk. 2017. *Effect of Fertilizers with Different Chemical Composition on Crop Yield, Nitrogen Uptake and Leaching in a Sandy Loam Luvisol*. Zemdirbyste Agriculture, Vol.104 No.3 Hlm.203-208.
- Yurika, A., Ichsan, C.N., Mayani, N. 2022. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa dan Dosis Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, Vol.7 No.2 Hlm.55-61.