

Penerapan Teknologi PGPF Untuk Pengembangan Sorgum Sebagai Pangan Fungsional dan Pakan Ternak

Asniwita^{1*}, Yurleni², Yulfita Farni³, Andini Vermita Bestari⁴

^{1,2,3,4} Universitas Jambi, Indonesia

*email corresponding author: asni_wita@unja.ac.id

ABSTRACT

Plant Growth Promotion Fungi (PGPF) are fungi that live in the soil near plant roots or live in plants (endophytic fungi), can increase plant growth (biofertilizer), and protect plants from plant-disturbing organisms in the form of pests and plant diseases (biopesticides). Farmers often experience obstacles due to poor plant growth due to less fertile soil and dry soil, and decreased production due to pests and plant diseases. The objectives of this community service are introducing PGPF and its benefits for plants, exemplifying PGPF multiplication techniques and PGPF addition techniques to plants, introducing sorghum and low-cost farming with high competitiveness. To achieve these objectives, the methods applied are: (1) PGPF socialization, (2) counseling on the benefits of PGPF as a biofertilizer and biopesticide, (3) plot demonstration. The results of the activity are (1) farmers in Kota Baru Village are able to multiply and add PGPF to the soil and plants, (2) farmers are able to apply sorghum cultivation techniques as a food material in order to diversify food and availability of animal feed in every environmental condition of the dry season and rainy season. All parts of the sorghum plant (seeds, leaves, stems) can be utilized, so there is no waste (zero wasted).

Keywords: Biofertilizers; biopesticides; PGPF; sorghum plants.

PENDAHULUAN

Desa Kota Baru Kecamatan Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi terletak di pesisir pantai timur. Desa Kota Baru merupakan desa yang strategis terletak di tepi jalan raya antara pusat ibukota Provinsi Jambi dengan ibukota Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Jarak ke pusat ibukota Provinsi Jambi, kota Jambi sekitar 60 km, sedangkan jarak ke ibu kota Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Muara Sabak sekitar 15 km, sehingga memudahkan penduduk Desa Kota Baru melakukan aktivitasnya sebagai petani, peternak dan pedagang.

Kelompok Tani Suka Maju ber lokasi di Desa Kota Baru Kecamatan Geragai. Kelompok Tani Suka Maju ber anggotakan 25 orang. Desa Kota Baru dengan jumlah penduduk 664 KK sekitar 2.123 jiwa, memiliki luas lebih kurang 3.630 ha sebagian besar merupakan lahan sub-optimal, kering, kurang subur sehingga banyak lahan yang terlantar dan belum diusahakan.

Perekonomian di Desa Kota Baru mengandalkan dari sektor pertanian, peternakan, dan perdagangan. Penduduk mengusahakan tanaman palawija seperti jagung, kedelai, kacang tanah, padi; sayur-sayuran seperti ketimun dan kangkung. Kelompok Tani Suka Maju disamping sebagai petani sekaligus sebagai peternak, memelihara sapi lokal, sapi bali, kambing dan ayam untuk dikonsumsi sendiri dan dijual, untuk pakan ternak petani menggunakan rumput meksiko dan rumput gajah.

Desa Kota Baru merupakan dataran rendah dengan ketinggian 10 meter dari permukaan laut, suhu rata-rata 23 - 33 °C, tanah sub-optimal, kering, kurang subur, selama ini kelompok tani dan warga menghadapi kesulitan dalam berusaha tani dan menyediakan pakan ternak, terutama pada musim kemarau, maka perlu dicari cara untuk mengatasi permasalahan lahan sub-optimal, salah satunya dengan cara pemberian *Plant growth promotion fungi* (PGPF) berupa cendawan yang menguntungkan bagi tanaman. PGPF dapat membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan mengatasi masalah stress kekeringan pada tanaman, PGPF dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman sekaligus sebagai biopestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Disamping itu juga perlu dicari tanaman yang mampu tumbuh dengan baik pada tanah sub-optimal, kering, kurang subur, salah satu tanaman yang dapat dikembangkan adalah tanaman sorgum. Menurut Asniwita *et al.*, (2017) sorgum disamping sebagai sumber pangan fungsional dapat juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Daun dan batang sorgum untuk pakan ternak sapi dan kambing. Seluruh bagian tanaman sorgum dapat dimanfaatkan, tidak ada bagian tanaman yang tidak digunakan (zero waste).

Tanaman sorgum memiliki kelebihan antara lain: memiliki daya adaptasi yang luas, sedikit memerlukan air, sekitar 150 - 200 mm/musim, dengan demikian sorgum cocok ditanam di lahan sub- optimal, tanah kering, disamping itu tanaman sorgum tahan terhadap serangan hama dan penyakit, selain itu tanaman sorgum dapat diratun sehingga sedikit memerlukan biaya, sorgum dapat dipanen 2 - 3 kali dalam setahun (Halil *et al.*, 2020).

Pemanfaatan sorgum sebagai sumber pangan fungsional belum banyak diketahui termasuk di Desa Kota Baru. Sorgum mengandung serat dengan kadar tinggi, bermanfaat sebagai antiangiogenik terkait penyakit jantung koroner, hipertensi, menjaga kadar gula darah, mencegah kanker usus, menurunkan kadar kolesterol darah, sorgum mengandung gluten dan indeks glikemik (IG) lebih rendah (Suarni, 2013),

menyebabkan sorgum sesuai untuk diet gizi masyarakat yang bermasalah dari segi kesehatan. Dalam sosialisasi ini diperlukan penyuluhan dan demonstrasi plot, mencontohkan kepada kelompok tani mengenai perbanyakan dan pemberian PGPF serta teknik budidaya sorgum, melindungi tanaman sorgum dan teknik pasca panen sorgum, demi ketersediaan bahan pangan dan pakan ternak, memperkenalkan serta mengangkat nilai sorgum sebagai bahan pangan fungsional setelah padi dan jagung.

METODE

Tahapan pelaksanaan pengabdian meliputi: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi.

Sosialisasi; Sosialisasi dan metode pendekatan yang akan dilakukan adalah pengenalan dan percontohan kepada masyarakat meliputi: Metode pendekatan dilakukan dengan metode pengajaran orang dewasa kepada kelompok tani, diperlukan dengan percontohan teknik perbanyakan, teknik pemberian PGPF dan teknik budidaya sorgum. Transfer ilmu pengetahuan tentang sosialisasi perbanyakan PGPF dan tanaman sorgum yang akan digunakan sebagai bahan pangan fungsional dan pakan ternak. Kegiatan ini secara terintegrasi antara pertanian dan peternakan, sebagai sumber keanekaragaman bahan pangan kelompok tani, meningkatkan pendapatan keluarga dan ketahanan pangan. **Pelatihan;** Kegiatan pelatihan yang telah dilakukan bersama kelompok tani adalah: memperbanyak PGPF dan demonstrasi plot, dan **Penerapan Teknologi;** Pelaksanaan dan metode penyelesaian masalah, petani di Desa Kota Baru mengalami masalah sebagian besar memiliki lahan sub-optimal kurang subur, dan kurangnya diversifikasi pangan serta masalah penyediaan pakan ternak. Metode penerapan teknologi dan penyelesaian masalah yang dilakukan meliputi pemberian PGPF ke tanah dan ke tanaman, penanaman benih sorgum, pemupukan, pemeliharaan, panen, dan pasca panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan berupa:

Sosialisasi, ceramah dan penyuluhan tentang PGPF dan sorgum

a. PGPF, manfaat dan perbanyakannya

PGPF kependekan dari *Plant growth promotion fungi*. PGPF merupakan jamur yang bermanfaat, mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menguntungkan

terhadap tanaman. PGPF hidup di dalam tanah dan di dalam bagian tanaman seperti akar, batang, daun, buah, dan biji. PGPF mempengaruhi perkecambahan benih, vigor kecambah, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, merangsang pertumbuhan akar, mendukung pertumbuhan tanaman, dan mengendalikan hama dan penyakit, menghambat pertumbuhan penyebab penyakit, mengurangi serangan penyakit. Menurut Asniwita *et al.*, (2020) PGPF dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan biopestisida. PGPF mempunyai kelebihan antara lain mudah menyesuaikan dengan keadaan lingkungan, memperbanyak diri di dalam tanah dan di dalam tanaman. Menurut Jogaiah *et al* (2013) perlakuan benih dengan PCPF mampu mempercepat dan meningkatkan perkecambahan, vigor kecambah pada tanaman tomat. Asniwita dan Wilyus (2019) PGPF dapat digunakan dalam pengendalian penyakit secara terpadu dan dapat dikombinasikan dengan teknik pengendalian lainnya.

b. Manfaat sorgum

Biji sorgum dapat digunakan sebagai bahan pangan, sorgum dapat diolah seperti beras untuk digunakan sebagai pengganti nasi dan dijadikan bubur. Biji sorgum dapat digiling sehingga diperoleh tepung sorgum, tepung sorgum dicampur dengan tepung kedelai (30:60) digunakan untuk membuat roti dan kue, atau campuran tepung sorgum dengan tepung terigu (20:80) untuk membuat roti tawar. Dalam pembuatan kerupuk digunakan campuran tepung sorgum dengan tepung tapioka (50:50) atau (60:40), untuk pembuatan stik bawang digunakan campuran tepung sorgum dengan tepung terigu (60:40). Menurut Prada (2023) sorgum mengandung karbohidrat dapat dijadikan sebagai makanan untuk mencegah stunting.

Sorgum sebagai pakan ternak, daun, batang sorgum dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Pemanenan dapat dilakukan pada tanaman berumur 45 hari. Sorgum dapat diratun untuk menghasilkan pakan ternak selanjutnya, ratun dapat dilakukan berulang kali, dengan demikian budidaya sorgum sebagai pakan ternak dapat menghemat benih sorgum, hemat biaya dan waktu.

Pengembangan sorgum dapat terintegrasi untuk keperluan pangan, pakan ternak, energi dan industri. Semua bagian tanaman sorgum (akar, batang, daun, bunga dan biji) dapat dimanfaatkan sehingga tidak ada limbah (*zero wasted*).

Perbanyak PGPF

PGPF diperbanyak pada media jagung pecah. Jagung pecah dicuci bersih, kemudian dikukus sampai setengah matang, setelah itu dimasukkan ke dalam plastik

tahan panas, jagung dikukus kembali, kemudian didinginkan, dimasukkan PGPF dan kantong berisi jagung dan PGPF disteker, diinkubasikan selama 15 hari. PGPF siap digunakan, PGPF dimasukkan ke dalam tanah 2-3 cm dan ditutup dengan tanah.



Gambar 3. Kegiatan perbanyak PGPF

a. Pengolahan lahan

Sebelum dilakukan pengolahan lahan, terlebih dahulu dilakukan pembersihan lahan dengan cara menebas gulma yang tumbuh di lahan, kemudian lahan ditaraktor, kemudian dibuat larikan. Tanah yang sudah diolah diberi pupuk kandang sapi. Pengolahan lahan dilakukan sebelum tanam. Pengolahan lahan bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah, mempercepat pelapukan, dan membersihkan lahan



Gambar 4. Kegiatan pengolahan lahan

b. Pemberian PGPF

PGPF yang telah diperbanyak pada media jagung pecah dan diinkubasi sekitar 15 hari, diberikan ke lahan yang sudah diolah pada petakan, kemudian ditutup dengan tanah. PGPF dapat melindungi benih dari hama dan penyakit yang terdapat di dalam tanah, meningkatkan perkecambahan benih, vigor kecambah, membantu pertumbuhan tanaman. Setelah tanaman tumbuh, PGPF dapat disemprotkan ke tanaman untuk melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit. Begum *et al.* (2019) menyatakan

PGPF membantu penyerapan nutrisi seperti P, Fe dan K. Cycon *et al.* (2019) dapat menjaga tanah kaya akan nutrisi makro dan mikro melalui ketersediaan P dan K, hormon, antibiotik, biosintesis dan degradasi bahan organik di dalam tanah. Berdasarkan penelitian Asniwita *et al* (2020) PGPF tidak bersifat patogen pada tanaman, dapat menghasilkan *indool asetic acid* (IAA), dapat meningkatkan persentase perkecambahan benih, dapat melarutkan fosfat pada media PDA, dengan demikian PGPR dapat membantu ketersediaan P di dalam tanah untuk kebutuhan tanaman, dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman dan jumlah daun.



Gambar 5. Kegiatan pemberian PGPF ke lahan

c. Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan seleksi benih. Benih dipilih yang ukurannya sama besar atau berukuran normal, bebas dari kerusakan karena hama dan penyakit secara visual, tidak ada perubahan warna pada benih, benih utuh tidak pecah

Penanaman sorgum dilakukan pada lahan yang telah diberi PGPF, pada lahan dibuat lubang tanam menggunakan kayu kedalaman sekitar 2-3 cm, dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm, setiap lubang tanam diisi 3-5 benih, kemudian ditutup dengan tanah.



Gambar 6. Kegiatan penanaman sorgum

d. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang telah dilakukan meliputi penyiraman, benih yang telah ditanam dilakukan penyiraman pagi dan sore hari tergantung keadaan, apabila hari hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Disamping itu juga dibuat pagar keliling, lahan dipagar dengan jaring yang dipasang pada tonggak sekeliling lahan. Pagar keliling bertujuan untuk mencegah ayam tidak masuk ke lahan, mengingat benih sorgum juga disukai oleh ayam.

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma sampai ke akarnya yang tumbuh di bedengan dan mencangkul gulma yang berada diantara bedengan. Gulma dibawa ke luar areal pertanaman sorgum, diletakkan pada satu tempat untuk digunakan dalam pembuatan kompos. Penyiangan gulma dilakukan pertama kali pada tanaman berumur 2 minggu. Setelah penyiangan pertama dilakukan pemberian PGPF kedua dengan cara menyemprotkan larutan PGPF ke tanaman. Penyiangan ke dua pada tanaman berumur 4 minggu. Penyiangan ke dua dilakukan bersamaan dengan pembumbunan. Penyiangan dilakukan beberapa kali supaya tidak terjadi persaingan hara antara tanaman sorgum dengan gulma, sehingga tanaman sorgum tumbuh dengan baik.

Tanaman sorgum mencapai tinggi 2,6 m, mengingat di lokasi pengabdian sering hujan disertai angin, untuk mencegah tanaman rebah maka dipasang bambu yang telah dibelah di sepanjang bedengan.



Tanaman sorgum berumur 60 hari

e. Pemupukan

Pupuk yang diberikan berupa pupuk kandang sapi dan pupuk Urea, TSP, dan KCl. Pemberian pupuk kandang dilakukan sebelum penanaman sorgum, pupuk Urea, TSP, KCl diberikan dekat lubang tanam dengan jarak 7 cm, pemberian pada saat tanam

dengan dosis $1/3$ dari dosis keseluruhan. Pemberian Urea, TSP, KCl berikutnya diberikan pada tanaman berumur 1 bulan dengan dosis $2/3$.

f. Panen

Tanaman sorgum yang siap panen ditandai dengan bijinya yang keras, agak kering, daun menguning dan kering. Panen dilakukan dengan cara memotong tangkai malai sekitar 10 cm dari biji paling bawah. Setelah panen, daun dan batang sorgum dapat digunakan sebagai makanan ternak sapi. Harmini (2021) sorgum merupakan sumber pakan ternak, memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Daun dan batang sorgum segar dapat diberikan ke ternak ruminansia, disamping itu daun dan batang sorgum dapat disimpan sebagai silase.

Tanaman sorgum memiliki kelebihan yaitu dapat diratun. Ketika memotong batang sorgum, disisakan batang sorgum sekitar 20 cm dari permukaan tanah, diharapkan nantinya dari buku batang akan muncul tunas baru dan tumbuh terus sampai menghasilkan biji dan panen. Tanaman sorgum dapat diratun dua kali dengan produksi yang tidak berbeda dengan panen pertama (tanaman yang ditanam dari benih). Dengan demikian budidaya sorgum dengan cara ratun dapat menghemat biaya produksi, waktu dan tenaga, seperti pengolahan lahan, penyediaan benih, penanaman.

g. Pasca panen

Setelah biji sorgum dipanen, biasanya kadar air biji masih tinggi, untuk itu sebelum benih disimpan, maka dilakukan penjemuran biji di bawah sinar matahari selama beberapa hari untuk menurunkan kadar air biji dan biji yang disimpan tidak berjamur. Kadar air biji sekitar 10-12%, biji bisa disimpan dalam karung di gudang, gudang dijaga supaya tidak lembab.

Biji sorgum diolah menjadi beraneka ragam makanan, bubur sorgum, nasi sorgum, kue kering, kue basah. Makanan ini untuk memenuhi kebutuhan dan sisanya dijual untuk menambah pendapatan petani. Wulandari (2017) sorgum dijadikan tepung sorgum selanjutnya tepung sorgum dapat digunakan untuk membuat cookies. Meo (2023) menyatakan sorgum sebagai bahan alternatif untuk menunjang ketahanan pangan rumah tangga, sehingga masyarakat lebih mandiri dalam memenuhi ketersediaan makanan.

Tanaman sorgum dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan, pakan ternak ayam, sapi, kambing. Semua bagian tanaman sorgum akar, batang, daun, biji

dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehingga tidak ada bagian tanaman yang terbuang.

KESIMPULAN

PGPF dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan biopestisida, PGPF dapat diperbanyak pada media jagung serta Tanaman sorgum dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, diversifikasi pangan dan pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Asniwita., Mapegau., & Yurleni. (2017). Pembinaan petani dan peternak melalui Teknik pengembangan tanaman sorgum. *J. Karya abdi masyarakat*. 1 (2): 99 – 105.
- Asniwita., Syarif, M., & Novalina. (2020). Eksplorasi dan Karakterisasi Plant Growth-Promoting Fungi (PGPF) Isolat Lokal untuk Digunakan sebagai Agens Hayati dalam Rangka Melindungi Tanaman dari Penyakit dan sebagai Pupuk Hayati. Jambi.
- Asniwita., & Wilyus. (2019) Pengendalian Penyakit Secara Terpadu Ramah Lingkungan Menggunakan Plant growth promotion fungi dan Kitosan untuk Melindungi Tanaman dari Infeksi *Tobacco mosaic virus* dan Mendukung Pertumbuhan Tanaman Cabai. Laporan Penelitian. Universitas Jambi. Jambi.
- Begum, N., Qin, C., Ahanger, M.,A., & Raza S. (2019). Role of Arbuscular Mycorrhizal Fungi in Plant Growth Regulation: Implications in Abiotic Stress Tolerance. *Frontiers in Plant Science* 10, 1068.
- Cycon, M., Mrozik, A., & Piotrowska, Z. (2019) Antibiotics in the Soil Environment – Degradation and Their Impact on Microbial Activity and Diversity. *Frontiers in Microbiology* 10, 338.
- Halil., Sjah, T., Tanaya, I.,G.,L.,P., Budastra, I.,K., & Suparmin. (2020). Revitalisasi Usahatani Sorgum Daerah Lahan Kering Untuk Konsumsi Pangan Alternatif Lokal di Desa Loloan Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal PEPADU*. 1 (3) : 280 – 297.
- Harmini. (2021). Pemanfaatan tanaman sorgum sebagai pakan ternak ruminansia di lahan kering. *Livestock and Animal Research*. 19 (2).
- Jogaiah, S., Abdelrahman, M., Tran, L.,S.,P., Ito, S.,I. (2013). Characterization of rhizosphere fungi that mediate resistance in tomato against bacterial wilt disease. *J. Experimental Botany*. 64 (12) : 3829-3842

- Meo, F., & Tokan, F., B. (2023). Pemanfaatan Sorgum Dalam Menunjang Ketahanan Pangan Rumah Tangga Di Desa Lamabelawa, Kabupaten Flores Timur. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*. 4 (3).
- Prada, R., W., Medho, Y., F., & Boro, V., A. (2023). inovasi pembuatan makanan tambahan dari sorgum guna mencegah stunting. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kita Semua*. 1 (3).
- Suarni., & Subagio., H. (2013). Potensi Pengembangan Jagung Dan Sorgum Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pert.* 32 (2): 47-55.
- Wulandari, E. (2017). Sosialisasi *cookies* sorgum sebagai cemilan sehat di desa sayang jatinangor kabupaten sumedang. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 6 (3).

