



Perendaman Benih Melon Dengan PGPR *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. di Dusun Ngadilegi Utara, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan

*Soaking Melon Seeds With PGPR *Pseudomonas* sp. and *Bacillus* sp. In North Ngadilegi Village, Pandaan District, Pasuruan District*

Salsabilla Diva Maharani¹; Panca Ayu Virgiri²;
Tutus Puspa Valentine³; Safira Rizka Lestari⁴

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Surabaya

Korespondensi penulis: safira.rizka.agro@upnjatim.ac.id

Article History

Received :

December 08, 2023

Accepted :

Januari 09, 2024

Published :

January 31, 2024

Keywords: *Bacillus subtilis*, Long Soaking, Seed Growth, *Pseudomonas* sp

Abstract: Ngadilegi Utara Hamlet is one of the hamlets in Plinlahan Village, Pandaan District, Pasuruan Regency which has large potential land for cultivating plants. Farmers in Ngadilegi Hamlet grow many crop commodities, one of which is melons. Melon (*Cucumis melo* L) is an annual fruit plant originating from the Persian Hot Valley or the Mediterranean region which is the border between West Asia, Europe and Africa. Melon plants are a type of pumpkin plant which is in the same family as watermelon, cantaloupe and cucumber. One effort to increase melon production in North Ngadilegi Hamlet can be done by good development and correct cultivation technology and supported by the use of new technology, namely the use of bacteria contained in PGPR. Soaking seeds with PGPR aims to ensure that the bacteria contained in PGPR are able to colonize the seeds as early as possible. Proper long soaking treatment of seeds can increase plant yields because bacteria will bind to the seed coat and imbibition into the seeds.

Abstrak: Dusun Ngadilegi Utara merupakan salah satu dusun di Desa Plintahan, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan yang memiliki potensi lahan yang luas untuk budidaya tanaman. Petani di Dusun Ngadilegi menanam banyak Komoditas tanaman, salah satunya melon. Melon (*Cucumis melo* L) merupakan tanaman buah semusim yang berasal dari Lembah Panas Persia atau daerah mediterania yang merupakan perbatasan antara Asia Barat dengan Eropa dan Afrika. Tanaman melon termasuk jenis tanaman labu yang masih satu keluarga dengan semangka, blewah dan mentimun. Salah satu Upaya untuk meningkatkan produksi melon di Dusun Ngadilegi dapat dilakukan dengan cara pengembangan teknologi budidaya yang baik dan benar serta didukung dengan penggunaan teknologi baru yaitu pemanfaatan bakteri yang terkandung dalam PGPR. Perendaman benih dengan PGPR bertujuan agar bakteri yang terkandung dalam PGPR mampu mengkoloni benih seawal mungkin. Perlakuan lama perendaman benih yang tepat mampu meningkatkan hasil tanaman dikarenakan bakteri akan mengikat seedcoat dan melakukan imbibisi ke dalam benih.

Kata Kunci: *Bacillus subtilis*, Lama Perendaman, Pertumbuhan benih, *Pseudomonas* sp

PENDAHULUAN

Pertanian di Indonesia memainkan peran vital dalam perekonomian negara. Dikenal sebagai salah satu produsen utama komoditas pertanian di dunia, Indonesia memiliki kondisi geografis yang mendukung pertumbuhan beragam tanaman dan komoditas. Pertanian merupakan sektor penting bagi sebagian besar penduduk, terutama di daerah pedesaan, sebagai mata pencaharian utama dan sumber penghidupan.

* Safira Rizka Lestari, safira.rizka.agro@upnjatim.ac.id

**PEMBANGUNAN SCREENHOUSE SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TANAMAN
DI DUSUN NGADILEGI UTARA, KECAMATAN PANDAAN, KABUPATEN PASURUAN**

Didukung dengan kondisi iklim yang sesuai banyak komoditas yang dapat dikembangkan disuatu wilayah dengan baik dan tumbuh dengan subur. Banyak komoditas yang dikembangkan di Indonesia, baik komoditan tanaman pangan, tanaman hutan, tanaman obat-obatan, tanaman perkebunan dan tanaman hortikultura.

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sedang banyak dibudidayakan di Desa Plintahan. Buah melon merupakan salah satu buah yang memilikib nilai ekonomi yang tinggi karena banyak diminati oleh masyarakat. Produksi melon di Indonesia memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pasar lokal dan juga menjadi komoditas ekspor. Peningkatan produksi melon menjadi suatu kebutuhan mendesak untuk menghadapi permintaan yang terus meningkat dari konsumen domestik maupun internasional. Buah yang memilikin cita rasa manis ini kerap kali menjadi buah yang kontroversi karena memiliki ciri tekstur dan tingkat kemanisan yang berbeda pada setiap varietasnya, sehingga banyak petani lokal maupun professional yang berlomba-lomba membudidayakan melon dengan kualiatas terbaik.

Pembenihan merupakan Langkah awal dalam rangkaian proses budidaya. Pembenuhan ialah seleksi awal dimana tanaman tersebut bisa tumbuh atau benih tersebut tidak bisa berkecambah sehingga tidak bisa dibudidayakan. Selain itu, pada fase pembenuhan kerapkali benih menjadi rusak akibat serangangan penyakit sehingga proses pertumbuhan terhambat. Di Dusun Ngadilegi Utara, Desa Plintahan kendala yang ditemukan yaitu presentase vigoritas benih melon yang rendah dan bibit melon yang terserang penyakit kerdil, hal ini dapat diakibatkan oleh patogen yang dibawa oleh benih tersebut.. Para petani seringkali melakukan perendaman benih pada saat pembenuhan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kemungkinan keberhasilan perkecambahan serta pertumbuhan awal tanaman melon.

Di Dusun Ngadilegi utara, Mahasiswa Bina Desa Agroteknologi 2023 melakukan perendaman benih dengan penambahan PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) konsorsium bakteri *Pseudomonas* sp. dan bakteri *Bacillus* sp. Pemberian PGPR agensia hayati ini diharapkan mampu benih agar lebih responsif terhadap kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan optimal, serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap stres lingkungan dan serangan penyakit pada fase awal pertumbuhan.

METODE

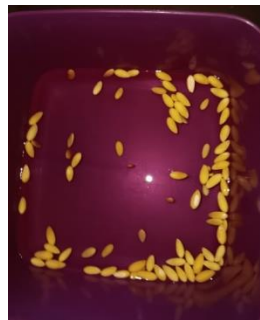
Kegiatan Bina Desa Agroteknologi 2023 dilaksanakan dalam periode tiga bulan, mulai dari 18 September hingga 18 Desember tahun 2023 di Dusun Ngadilegi Utara, Desa Plintahan. Berdasarkan program yang telah direncanakan. Program ini melibatkan partisipasi aktif Kelompok Tani Madulegi. Kegiatan perendaman benih dengan PGPR konsorsium bakteri *Pseudomonas* sp. dan bakteri *Bacillus* sp. ini terbagi menjadi beberapa tahapan;

1. Perendaman benih Melon dengan air
2. Pendaman benih Melon dengan PGPR konsorium bakteri *Pseudomonas* sp. dan bakteri *Bacillus* sp.
3. Penyemaian benih

HASIL

Perendaman Benih Melon dengan Air

Pererndaman benih merupakan praktik awal yang dilakukan dalam kegiatan budidaya melon. Perendaman benih salah satu cara untuk mempercepat proses perkecambahan sehingga tanaman bisa tumbuh dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan proses perkecambahan tanpa dilakukannya proses perendaman. benih akan memulai aktivitas fisiologis untuk berkecambah apabila ada imbibisi sejumlah air, karena air sangat berpengaruh penting dalam proses perkecambahan benih melon. Penyerapan air ialah proses awal yang terjadi pada proses perkecambahan benih yang diikuti pelunakan kulit benih dan pengembangan benih. Penyerapan air ini dilakukan oleh kulit benih melalui peristiwa imbibisi dan osmosis. Imbibisi sendiri ialah penyerapan air oleh imbiban, contohnya penyerapan air oleh benih dalam proses awal perkecambahan, benih akan membesar, kulit benih pecah, dan terjadi perkecambahan yang ditandai oleh keluarnya radikula dari dalam benih (Lubis *et al.*,2014)



Gambar 1. Perendaman Benih Melon dengan Air

Air berperan sebagai pelunak kulit biji. Menurut Kusfebrian *et al.* (2010) menyatakan bahwa kulit biji atau benih berperan sebagai penghambat terjadinya perkecambahan, sehingga biji atau benih tersebut dapat digolongkan dalam kondisi dorman apa bila kulit biji tau benih masih menyelimuti organ dalam biji. Pada proses perendaman air akan masuk dan mengencerkan protoplasma sehingga dapat dilakukan sejumlah proses fisiologi pada biji sehingga berkecambah. Selain itu Air juga berfungsi sebagai fasilitator masuknya oksigen ke dalam biji (Bintoro *et al.*,2014). Perendaman benih dengan air ini dilakukan selama 2 jam 30 menit dengan kondisi air yang bening dan bersih tanpa campuran apapun.

Perendaman Benih Melon dengan PGPR konsorium bakteri *Pseudomonas sp.* dan bakteri *Bacillus sp.*

Petani biasanya melakukan perendaman benih hanya dengan menggunakan air hangat atau air biasa Namun benih yang dilakukan perendaman juga tidak luput dari serangan penyakit. Selain karena masa dormansi pertumbuhan perkecambahan benih juga dapat terhambat akibat dari serangan penyakit pada masa pembenihan . Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tumbuh tanaman melon tersebut yaitu dengan pemilihan benih unggul dan penggunaan media tanam yang baik untuk pertumbuhan benih melon. Peningkatan daya tahan tanaman melon agar tidak mudah terserang menyakit dapat dilakukan perendaman benih dengan PGPR konsorium bakteri *Pseudomonas sp.* dan bakteri *Bacillus sp.*

PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*,) ialah sekelompok mikroorganisme seperti bakteri yang hidup di sekitar akar tanaman (rhizosfer) dan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bakteri ini memiliki sifat-sifat tertentu yang menguntungkan bagi tanaman, seperti kemampuan untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi, mempromosikan resistensi terhadap penyakit, serta meningkatkan toleransi terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lestari, *et al.* (2019) menunjukkan bahwa perendaman benih melon dengan PGPR dapat meningkatkan daya berkecambah benih, vigor tanaman, ketahanan tanaman terhadap penyakit busuk daun, dan hasil panen. Selain itu perendaman benih melon dengan PGPR *Pseudomanas sp.* dan *Bacillus sp.* dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama kutu putih (Wulandari *et al.*, 2020).

Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam perendaman benih menggunakan PGPR ini yaitu diawali dengan merendam benih dengan air biasa selama 2 jam 30 menit lalu ditiriskan. Selanjutnya siapkan konsorsium PGPR *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. yang di larutkan dengan air dengan campuran 6 ml PGPR *Pseudomonas* sp. 6 ml *Bacillus* sp. dan 200 ml air biasa. Selanjutnya rendam kembali benih dengan larutan PGPR selama 30 menit.



Gambar 2. Pembuatan Konsorsium PGPR bakteri *Pseudomonas* sp. dan PGPR bakteri *Bacillus* sp

Penggunaan PGPR dengan dua jenis bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. sangat umum dalam proses perendaman benih terutama tanaman melon. Budidaya melon memiliki kendala yaitu rentan terhadap serangan patogen. Manfaat menggunakan perendaman benih dengan dua agensia hayati ini yaitu mengkombinasikan fungsi dari dua bakteri yakni Bakteri *Pseudomonas* sp. yang memiliki sifat-sifat yang berguna untuk tanaman. Mereka dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan berbagai cara, termasuk menghasilkan senyawa yang menghambat pertumbuhan patogen, merangsang pertumbuhan akar, dan memproduksi hormon pertumbuhan tanaman. Dikombinasikan dengan bakteri *Bacillus* sp. yang memiliki kemampuan untuk memproduksi antibiotik yang bisa melawan patogen tanaman, serta mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi dengan melepaskan senyawa-senyawa yang membantu dalam penyerapan unsur hara oleh tanaman. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kelompok *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., mampu melarutkan fosfat yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur P dan juga dapat memfiksasi nitrogen. Kemampuan rizobakteria dalam melarutkan fosfat atau memfiksasi nitrogen atau memproduksi hormon tumbuh merupakan karakteristik rizobakteri yang diharapkan dapat mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Noor dan Melani, 2022).

Penyemaian Benih Melon

Benih melon yang telah dilakukan perendaman dengan PGPR konsorium bakteri *Pseudomonas* sp. dan bakteri *Bacillus* sp. selama 30 menit dapat dilakukan penyemaian. Penyemaian benih merupakan tahap awal dalam proses bercocok tanam. Tahap ini melibatkan penanaman benih di media tanam atau wadah yang sesuai untuk perkecambahan dan tumbuh menjadi bibit yang nantinya siap dipindahkan ke lahan atau tempat yang lebih luas untuk pertumbuhan selanjutnya. Penyemaian benih melon ini diletakan di nampan yang telah dilapisi tisu dapur dia rangkap yang sudah di semprot air. Lalu meletakan benih melon di atas tisu secara satu persatu aga biji tidak memiliki jarak yang terlalu dekat sebagai ruang pertumbuhan akar.



Gambar 3. Penyemaian Benih Melon di atas Tisu

Benih yang telah tertata diatas tisu selanjutnya dilapisi dengan dual embar tisu lagi dan dilembabkan kembali dengan di semprot air dan dibungkus rapat menggunakan kresek hitam. Harus selalu dipastikan benih selalu dalam kondisi lembab. Hal ini bertujuan agara benih tidak mengalami dehidrasi sehingga menghalangi proses perkecambahan. Sebab dengan masuknya air maka akan mengencerkan protoplasma sehingga dapat meningkatkan sejumlah proses fisiologis dalam embrio, seperti pencernaan, pernapasan, asimilasi dan pertumbuhan (Lubis *et al.*,2014).



Gambar 4. Benih Melon yang Berkecambah

Hasil dari perendaman benih dengan PGPR dapat dilihat pada Gambar 4 . Dapat dikatakan perendaman benih denga PGPR dinyatakan 98% benih berhasil berkecambah

dengan waktu yang lebih singkat. Dengan menggunakan PGPR benih melon dapat berkecambah lebih cepat dibandingkan tidak menggunakan PGPR yakni 1 – 2 hari. Selanjutnya benih yang telah berkecambah dipindahkan ke tray semai dengan ciri-ciri benih telah muncul akar kurang lebih sepanjang 1 cm. Perendaman benih menggunakan PGPR ini diharapkan dapat membantu menjaga kualitas benih dari serangan penyakit dan mendapatkan hasil panen yang maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan perendaman benih PGPR konsorium bakteri *Pseudomonas* sp. dan bakteri *Bacillus* sp. Benih melon dinyatakan 98% berhasil berkecambah lebih cepat dibandingkan pemeihan tanpa dilakukan perendaman PGPR. Dengan menggunakan PGPR benih melon dapat berkecambah lebih cepat dibandingkan tidak menggunakan PGPR yakni 1 – 2 hari. Hal ini dikarenakan bakteri *Pseudomonas* sp. membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara menghasilkan senyawa yang menghambat pertumbuhan patogen, merangsang pertumbuhan akar, dan memproduksi hormon pertumbuhan tanaman. Dikombinasikan dengan bakteri *Bacillus* sp. yang memiliki kemampuan untuk memproduksi antibiotik yang bisa melawan patogen tanaman, serta mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi dengan melepaskan senyawa-senyawa yang membantu dalam penyerapan unsur hara oleh tanaman.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan dukungan finansial terhadap kegiatan Bina Desa Agroteknologi 2023. Terima kasih untuk pihak-pihak yang telah memberikan sponsor terhadap kegiatan ini. Terima kasih juga diucapkan kepada Perangkat Desa Plintahan khususnya segenap warga Dusun Ngadilegi Utara dan Kelompok Tani Madulegi yang mendukung terlaksananya program Bina Desa Agroteknologi 2023.

DAFTAR REFERENSI

- Bintoro, A., & Riniarti, M. (2014). Pengaruh perendaman benih pada berbagai suhu awal air terhadap viabilitas benih kayu afrika (*Maesopsis eminii*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(1), 101-108.
- Kusfebriani, N. A., Saputri, N. A., Lisan, V., Wuryaningrum dan R. Rachmadini . (2010). *Fisiologi tumbuhan perkecambah dan dormansi. Makalah. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri. Jakarta. Jakarta.* 28 p.
- Lestari, D. P., Widyastuti, H., & Susilowati, A. (2019). Pengaruh perlakuan PGPR dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.) varietas unggul lokal "Inul". *Jurnal Hortikultura*, 29(2), 179-188.
- Lubis, A., Riniarti, M., & Bintoro, A. (2014). Pengaruh Lama Waktu Perendaman Dengan Air Terhadap Daya Berkecambah Trembesi (*Samanea saman*)(Effect Of Water Submerged Time To Rain Tree (*Samanea saman*) Germination). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 25-32.
- Noor, S., & Melani, D. (2022). Pengaruh lama perendaman dan aplikasi agens hayati *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* terhadap pertumbuhan benih tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Agromix*, 13(2), 235-241.
- Wulandari, R., Susilowati, A., & Widyastuti, H. (2020). Pengaruh aplikasi PGPR dan konsentrasi pupuk NPK terhadap ketahanan tanaman melon (*Cucumis melo* L.) terhadap serangan hama kutu putih (*Bemisia tabaci Gennadius*). *Jurnal Agrotropika*, 26(2), 123-132.