

Pemanfaatan Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) untuk Mengendalikan Antraknosa pada Cabai

Rika Alfianny¹, Ujang Dinar Husyairi², Ahim Ruswandi³
Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati- Institut Teknologi Bandung

alfiannyrika@gmail.com

ujang@sith.itb.ac.id

ahim@sith.itb.ac.id

Abstrak — Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu kendala dalam budidaya cabai adalah penyakit Antraknosa. Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang merupakan salah satu sentra cabai dimana penyakit antraknosa merupakan masalah yang krusial yang dihadapi petani. Penggunaan pestisida yang terus menerus selama ini oleh petani dalam mengendalikan antraknosa belum menyelesaikan masalah akan tetapi berdampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif pengendalian yang aman. Pemanfaatan aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan solusi untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada cabai yang tidak menimbulkan dampak negatif. Pengendalian antraknosa dengan menggunakan PGPR diharapkan dapat menekan biaya produksi pestisida dan juga meningkatkan pendapatan petani dalam budidaya cabai. Kegiatan aplikasi PGPR dilaksanakan dengan metode penyuluhan dan melalui praktek Demonstrasi Plot (Demplot). Hasil kegiatan pengabdian ternyata berhasil memotivasi kelompok tani setempat, hal ini dibuktikan dengan keinginan petani untuk mencoba mengaplikasikan PGPR ini untuk penanaman cabai pada musim tanam berikutnya.

Kata kunci— Antraknosa, Cabai, PGPR, Sukawangi

I. PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu produk unggulan komoditas hortikultura di Indonesia. Pemerintah memasukkan cabai ke dalam daftar komoditas strategis nasional, karena komoditas ini sangat sensitif terhadap cuaca sehingga berakibat pada fluktuasi pasokan dan fluktuasi harga, yang berakibat cukup besar terhadap inflasi. Selain itu cabai sangat dibutuhkan banyak sekali oleh rumah tangga, industri makanan dan obat-obatan. Berdasarkan [1] produksi cabai di Indonesia sebesar 1,26 juta ton dengan luas panen sebesar 144.391 ha dan produktivitas 8,77 ton per ha. Produktivitas tersebut masih rendah jika dibandingkan dengan Negara-negara Asia tenggara lainnya. Masalah rendahnya tingkat produktivitas cabai adalah akibat kendala teknis dan non teknis pada budidaya cabai. Kendala teknis pada budidaya cabai adalah serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman).

Antraknosa merupakan salah satu penyakit (OPT) utama yang menyerang cabai, penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum*

capsici [2]. Pertumbuhan cendawan tersebut distimulir oleh kondisi lembab serta suhu relatif tinggi. Penyakit ini selain mengakibatkan penurunan hasil juga dapat merusak nilai estetika cabai. Kehilangan hasil akibat penyakit ini dapat mencapai 100%.

Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang merupakan salah satu wilayah sentra cabai. Permasalahan yang dihadapi di desa tersebut pada budidaya tanaman cabai adalah penyakit Antraknose. Pengendalian Antraknose di desa tersebut selama ini terus menerus menggunakan pestisida sintetik dan belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Penggunaan pestisida dikhawatirkan akan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan, sehingga perlu dicari alternatif teknik pengendalian yang aman. Salah satu teknik pengendalian yang aman dan ramah lingkungan adalah dengan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*).

PGPR merupakan sekelompok bakteri Rizosfir yang mampu menjadi regulator pertumbuhan (*biostimulant*) dan membantu penyerapan unsur

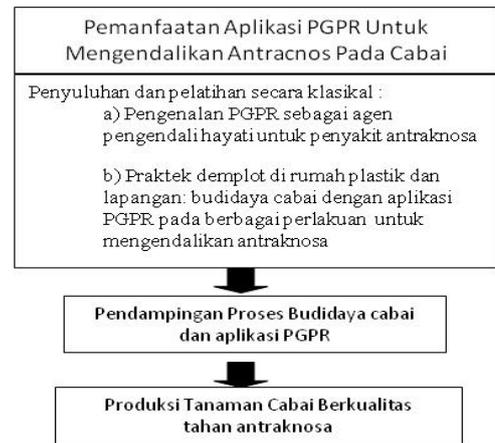
hara oleh tanaman (*biofertilizer*) serta menekan perkembangan penyakit (*bioprotectant*) [3]. Beberapa jenis agen hayati yang diisolasi dari rizosfir tanaman dilaporkan mampu meningkatkan bobot basah dan bobot kering biomassa tanaman mentimun [4]. Kemampuan isolat bakteri rizosfir sebagai pemacu pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan kemampuan dalam menyediakan dan memobilisasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi berbagai fitohormon pemacu pertumbuhan tanaman [5] dan [6]

Mekanisme PGPR terhadap patogen dapat bersifat langsung sebagai antagonis melalui kompetisi ruang, substrat, produksi senyawa beracun seperti siderofor, hidrogen sianida (HCN), antibiotik dan bersifat tidak langsung melalui induksi resistensi sistemik. Pemanfaatan PGPR ini menjadi penting dan bermanfaat terutama diaplikasikan pada tanaman untuk mengendalikan patogen.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah memanfaatkan aplikasi PGPR di desa binaan SITH-ITB yaitu di Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang untuk mengendalikan penyakit antraknose pada cabai, yang nantinya diharapkan dapat menekan biaya produksi untuk pestisida dan juga dapat meningkatkan pendapatan petani dalam usaha tani budidaya tanaman cabai.

II. METODOLOGI

Kegiatan aplikasi PGPR dilaksanakan dengan metode penyuluhan dan melalui praktek demonstrasi plot (Demplot) budidaya cabai dengan aplikasi teknologi penggunaan PGPR untuk pengendalian penyakit antraknosa pada cabai. Kegiatan dilakukan di Kelompok Tani Karya Prima Mandiri Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang dengan jumlah peserta dibatasi hanya 15 orang, kondisi ini disesuaikan dengan protokol Covid. Untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan dilakukan juga kegiatan pelatihan dan pendampingan. Tahapan pelaksanaan kegiatan dapat dilihat dalam bagan alir pada Gambar 1.



Gambar 1.
Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

A. Tahap Kegiatan Penyuluhan

Pada tahapan ini dilaksanakan transfer pengetahuan dan teknologi melalui proses pelatihan klasikal. Materi pelatihan klasikal meliputi pengenalan dan teknik aplikasi PGPR melalui pendekatan metode kelompok.

B. Tahap Implementasi (Kegiatan Dem Plot)

Setelah dilakukan pelatihan, selanjutnya materi hasil dari pelatihan tersebut diimplementasikan oleh peserta kelompok. Implementasi berupa: aplikasi PGPR pada budidaya cabai untuk menekan penyakit antraknosa. Kegiatan ini berupa praktek yang dilakukan di sungkup dan lapangan yaitu budidaya cabai dari mulai pesemaian hingga panen serta aplikasi PGPR. Dalam proses implementasi dilakukan pendampingan oleh instruktur dari SITH

C. Tahap Monitoring dan Evaluasi Program

Pada tahap evaluasi program pelaksanaan pengabdian masyarakat pada kelompok Tani Karya Prima Mandiri dilakukan melalui kegiatan diskusi langsung dengan anggota kelompok tani.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembekalan teori dimulai dari penjelasan mengenai pengenalan apa itu PGPR, fungsi, manfaat, karakteristik serta teknik aplikasi PGPR. Diperlihatkan pula beberapa contoh keberhasilan aplikasi PGPR pada beberapa komoditas tanaman serta pengenalan beberapa kemasan produk PGPR. Hal yang penting dalam penjelasan adalah bagaimana mekanisme PGPR tersebut dapat bekerja dalam mengendalikan penyakit khususnya antraknosa. Tahap pembekalan diperlukan agar wawasan anggota kelompok tani tentang ilmu pengetahuan

bertambah, khususnya dalam pemanfaatan dan aplikasi PGPR.



Gambar 2.

Penyampaian materi pada kegiatan penyuluhan dengan protokol covid

Sumber: Dokumentasi Tim PM (2020)

Pengetahuan mengenai manfaat penggunaan PGPR menjadi suatu hal yang penting karena selama ini petani cabai di desa Sukawangi dalam mengendalikan penyakit antraknosa terus-menerus menggunakan pestisida sintetik bahkan kadang dosis dan pemberiannya sudah tidak sesuai aturan yang direkomendasikan. Hal ini sangat berbahaya sekali mengingat residu pestisida sangat berdampak negatif terhadap kesehatan petani sendiri yang melakukan penyemprotan maupun kesehatan lingkungan sekitarnya. Pada tahap ini para anggota kelompok tani juga diperlihatkan hasil-hasil penerapan PGPR pada komoditas lainnya pada beberapa kegiatan pengabdian yang telah dilakukan sebelumnya. Harapannya dengan dengan pembekalan teori tersebut mengenai PGPR dan manfaatnya para anggota kelompok tani bisa mengaplikasikan PGPR pada musim tanam cabai berikutnya sehingga hasil adopsi inovasi mengenai pemanfaatan PGPR dapat dirasakan dampaknya secara langsung.

Kegiatan praktek aplikasi PGPR pada budidaya cabai oleh kelompok tani tersebut dilakukan bersama-sama dalam kegiatan pembuatan DemPlot dengan pendampingan dari tim pengabdian dari SITH. Pendampingan aplikasi PGPR ini diperlukan agar aplikasi PGPR ini dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan teori yang sudah disampaikan. Pendampingan juga diperlukan karena para petani cabai di desa Sukawangi belum pernah menggunakan PGPR dalam budidaya cabai sehingga dalam tahapan persiapan, penghitungan konsentrasi, pembuatan larutan, cara aplikasi serta waktu aplikasi PGPR dapat dilakukan sesuai petunjuk yang telah diberikan sehingga diharapkan dengan

pendampingan ini diperoleh dampak hasil dari aplikasi PGPR karena hal ini sangat krusial.



Gambar 3.

Kegiatan budidaya cabai dan aplikasi PGPR di lokasi Demplot (sungkup dan lapangan)

Sumber: Dokumentasi Tim PM (2020)

Mengenai kandungan bahan mikroorganisma seperti bakteri, jamur dan bahan tambahan lainnya yang ada pada PGPR juga diperkenalkan seperti nama dagang dan jenis-jenis PGPR yang ada dipasaran sehingga para petani lebih familiar dengan PGPR tersebut dan nantinya tidak bingung saat akan mencari dan menggunakan PGPR. Kegiatan praktek aplikasi PGPR oleh kelompok tani Prima Karya Mandiri berjalan dengan baik dan lancar, peserta sangat antusias mengikuti praktek dalam pengaplikasian PGPR ini karena menurut mereka belum pernah menggunakan bahan tersebut dalam proses budidaya cabai selama ini. Dengan adanya kegiatan ini harapannya menjadi alternatif dalam kegiatan pengendalian OPT khususnya penyakit antraknosa sehingga dapat mengurangi biaya produksi baik dalam penggunaan pupuk maupun pestisida.

Evaluasi dari kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan diskusi langsung dengan para peserta. Dari hasil kegiatan tersebut diperoleh gambaran bahwa semua peserta merupakan petani cabai. Sedangkan permasalahan yang dihadapi mereka dalam aspek pengendalian penyakit antraknos merupakan masalah utama. Terkait dengan

pelaksanaan kegiatan pengabdian tentang aplikasi pemanfaatan PGPR untuk pengendalian antraknosa pada cabai sebagian besar peserta (90%) menyatakan sangat penting.

Untuk evaluasi pelaksanaan DemPlot tentang pemanfaatan aplikasi PGPR dalam mengendalikan penyakit antraknosa pada cabai, semua petani antusias hal ini diketahui dari semua petani (peserta) turut berpartisipasi dalam kegiatan DemPlot. Dari hasil DemPlot diketahui bahwa pemanfaatan aplikasi PGPR menunjukkan hasil yang baik untuk pertumbuhan tanaman walaupun untuk penekanan antraknosa belum nampak hasilnya, hal ini dikarenakan DemPlot berada pada lokasi disekitar penanaman cabai yang sudah menjelang akhir panen sedangkan DemPlot baru mulai berbuah, sehingga jamur antraknos yang berasal dari lingkungan sekitarnya berpindah ke lokasi DemPlot pertanaman cabai.

Dari hasil diskusi secara langsung dengan kelompok tani seputar pemahaman PGPR yang dijelaskan dari semua petani yang hadir, semua ingin mencoba pemanfaatan PGPR ini untuk penanaman cabai pada musim tanam berikutnya. Akan tetapi pada diskusi seputar aplikasi PGPR hanya sekitar 86.67% yang mudah memahaminya, hal ini terbukti sewaktu DemPlot dilapangan dilaksanakan mereka masih banyak yang bertanya, mungkin mereka belum familiar dalam penggunaan PGPR tersebut. Kemudian untuk pemahaman seputar antraknosa ternyata 100% mereka sudah tau dan paham dengan keberadaan penyakit tersebut karena setiap menanam cabai penyakit itulah yang mereka sering temukan. Namun ada satu masalah yang pemahaman sangat kurang yaitu mengenai kandungan mikroorganisma dalam PGPR, menurut kami banyak responden menjawab salah karena memang petani kurang pemahaman akan keberadaan mikroorganisma karena selain tidak familiar juga mikroorganisma tersebut tidak kasat mata sehingga mereka sulit untuk membayangkannya. Sehingga untuk pengabdian kedepannya perlu ditekankan kembali pemaparan dengan pengenalan yang lebih mendalam agar para petani tidak lagi awam dengan mikroorganisma yang digunakan dalam PGPR.

Dari hasil diskusi secara langsung juga, pengabdian masyarakat yang telah dilakukan terlihat bahwa anggota kelompok tani Karya Prima Mandiri Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang begitu antusias mengikuti kegiatan pengabdian tersebut. Dari 15 orang peserta atau 100% mengatakan bahwa

kegiatan pengabdian aplikasi PGPR dalam mengendalikan penyakit antraknosa memberikan manfaat, yang artinya dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik. Dari hasil diskusi secara langsung ini dapat disimpulkan materi yang disampaikan mampu menambah wawasan peserta. Peserta yang sebelumnya tidak pernah mengikuti pelatihan semacam ini mendapatkan pengetahuan baru tentang manfaat PGPR dalam budidaya tanaman cabai dan keunggulan dari penggunaan PGPR ini yang sifatnya ramah lingkungan dan *sustainability agriculture* dibanding menggunakan pupuk dan pestisida sintetik sehingga bisa mengurangi biaya produksi. Setelah kegiatan pengabdian ini dilakukan peserta kini dapat menerapkan penggunaan PGPR ini secara mandiri dan berkelompok bahkan peserta juga merasa membutuhkan pelatihan serupa misalnya tentang pembuatan PGPR berbasis sumber daya lokal.

IV. KESIMPULAN

1. Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Sukawangi Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang berhasil dilaksanakan dengan baik, Hal ini dibuktikan dengan partisipasi kehadiran kelompok tani dalam setiap kegiatan.
2. Hasil kegiatan pengabdian ternyata berhasil memotivasi kelompok tani setempat, hal ini dibuktikan dengan keinginan petani untuk mencoba mengaplikasikan PGPR ini untuk penanaman cabai pada musim tanam berikutnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung atas pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui P3MI tahun 2020.

REFERENSI

- [1] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. "Out look Cabai". Komoditas Pertanian Subsektor. Hortikultura. Kementrian pertanian. Jakarta, 2019
- [2] S. Loekas, "Kompodium Penyakit-

Penyakit Cabai”, Lily Publisher, Yogyakarta, 2019.

- [3] Timmusk, S., dan Wagner, E. G. H. (2004): The plant growth promoting rhizobacterium *Paenibacillus polymyxa* induces changes in *Arabidopsis thaliana* gene expression- a possible connection between biotic and abiotic stress respons diperoleh dari situs internet: <http://www.ag.auburn.edu/argentina/pdfmanuscript/timmusk.pdf>. Diunduh pada tanggal 20 Agustus 2019
- [4] Estrada, J. D., Rossi, M. S., Andreas, J. A., Rovera, M., Correa, N. S., dan Rosas, S. B. “Greenhouse evaluation of *Pseudomonas aurantica* formulated as inoculation for the biocontrol of plant pathogen fungi”, data diperoleh melalui situs internet: <http://www.ag.anburu.edu/argentina/pdfmanuscripts/estrada.pdf>. Diunduh pada tanggal 12 Oktober 2019
- [5] Kloepper, J. W. “A review of mechanisms for plant growth promoting by PGPR”. Six international workshop on plant growth promoting rhizobacteria, Calcut, India, 2003.
- [6] Manas. R.B., Y. Laila., K. Joseph, “Plant Growth Promoting Rhizobacteria as Biofertilizers and Biopesticides”, Handbook of Microbial Biofertilizers, Food Products press., ed., M.K., Rai an imprint of the Haworth Press, Inc. New York-London-Oxford.