

## Uji Cara Aplikasi PGPR dalam Menekan Kejadian Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Hiyung di Lahan Rawa

Fahmi Rizali Cholis<sup>1</sup>, Ismed Setya Budi, Mariana

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Faperta ULM

Corresponden Author : lrizalicholisfahmi@gmail.com

Received: 23 Juni 2021; Accepted: 30 Juli 2021; Published: 01 Oktober 2021

### ABSTRACT

Chili Hiyung is a local chili variety typical of South Kalimantan. At this time began to be exposed to a lot of anthracnose disease. Control using pesticides needs to be avoided by finding more convenient control methods. Area-friendly disease control includes using PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). The use of PGPR for chili plants in the swamp land of Hiyung village has not been studied, meanwhile its potential has been tested on several other plants. This research aims to identify the effect of PGPR in suppressing anthracnose disease in Chili Hiyung in the swamp land of Hiyung Village. The design used was a single aspect Completely Randomized Design (CRD) based on 4 (four) treatments, namely the leak, spray, or spray and leak methods. The results of the research show that the PGPR application does not affect the incidence of anthracnose disease in Hiyung chili plants in Hiyung village. But the PGPR application can increase plant size and fruit weight per branch.

**Keywords:** Anthracnose, PGPR, Chili Hiyung, Swampland

### ABSTRAK

Cabai Hiyung merupakan varietas cabai rawit lokal khas Kalimantan Selatan. Dikala ini mulai banyak terkena penyakit antraknosa. Pengendalian memakai pestisida butuh dihindari dengan mencari metode pengendalian yang lebih nyaman. Pengendalian penyakit yang ramah area antara lain memakai PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). Pemakaian PGPR buat tumbuhan cabai di lahan rawa desa Hiyung belum sempat diteliti, sementara itu potensinya telah teruji pada sebagian tumbuhan yang lain. Riset ini bertujuan buat mengenali pengaruh PGPR dalam menekan penyakit antraknosa pada buah Cabai Hiyung di lahan rawa Desa Hiyung. Rancangan yang digunakan merupakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) aspek tunggal berdasarkan 4 (empat) perlakuan adalah metode kocor, semprot, ataupun semprot serta kocor. Hasil riset menampilkan aplikasi PGPR tidak mempengaruhi terhadap peristiwa penyakit antraknosa pada tumbuhan cabai Hiyung di desa Hiyung. Tetapi aplikasi PGPR bisa tingkatkan besar tumbuhan serta berat buah per cabang.

**Kata kunci :** Antraknosa, Cabai Hiyung, Lahan Rawa, PGPR

### Pendahuluan

Cabai hiyung adalah salah satu varietas lokal dari cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang menjadi komoditas khas dari Kalimantan Selatan. Varietas cabai ini awalnya dihasilkan di lahan rawa Desa Hiyung, Kabupaten Tapin. Varietas cabai ini memiliki tingkat adaptasi tinggi di daerah lahan rawa lebak seperti Desa Hiyung (Mahmudah dan Badruzsaufari, 2020).

Bagi Pramudiani serta Hasbianto (2014) cabai Hiyung ialah komoditas cabai lokal terpedas di Indonesia, dengan kandungan kapsaisin paling tinggi ialah menggapai 94. 500 ppm. Tidak hanya itu cabai ini memiliki kalori, karbohidrat, lemak, kalsium, protein, vit A, B1, serta vit C (Susi *et al.*, 2014).

Hasil produksi cabai rawit Nasional bisa menggapai 8 ton/ ha sebaliknya di Kalimantan Selatan cuma menggapai 3, 7 ton/ ha. Rendahnya penciptaan tersebut diakibatkan terdapatnya serbuan hama serta penyakit (Aberar, *et al.*, 2011). Penyakit utama merupakan antraknosa, yang diakibatkan oleh jamur *Colletrichum* sp. Serbuan penyakit ini sangat merugikan, secara kuantitas kerugian yang ditimbulkannya menggapai 65%-75% (Hersanti, *et al.*, 2001; Wiryanta, 2002), menurunkan kualitas karena menyebabkan buah cabai busuk akibat terinfeksi di lapang maupun muncul setelah panen. Patogen bisa hidup pada bagian tanaman mati, buah yang sakit dan terbawa oleh biji atau benih tanaman cabai. Penyebaran penyakit dengan bantuan angin dan terbawa benih

(Nawangsih *et al.*, 2003). Intensitas rata-rata terserang penyakit antraknosa berkisar di atas 60% pada musim hujan (Budi dan Mariana, 2016). Berdasarkan wawancara (2020) yang di lakukan dengan petani Cabai Hiyung di Desa Hiyung, serangan penyakit antraknosa mulai terus meningkat hingga mencapai 80%. Akibatnya terus terjadi pengurangan kualitas serta kuantitas hasil produksi cabai Hiyung di Kalimantan Selatan.

Dalam pengendalian penyakit antraknosa banyak petani menggunakan pestisida sintetik, yang dapat mengakibatkan pencemaran bagi lingkungan (Sukmadjaja, 2001). Salah satu alternatif pengendalian dengan menggunakan PGPR yang merupakan kumpulan bakteri aktif yang berada disekitar perakaran tanaman dan dapat menekan penyakit pada beberapa tanaman pertanian. PGPR juga mampu memicu pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil dan kesuburan tanah (Soesanto, 2008; Gusti *et al.*, 2012). Menurut Sutariati *et al.* (2006) secara *in vitro* rizobakteria *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. dan *Serratia* yang didapat dari tanaman cabai sehat dapat menghambat pertumbuhan *C. capsici* serta meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Hasil penelitian Gowtham *et al.*, (2018) tanaman cabai yang diberi perlakuan PGPR

*B. amyloliquefaciens*, *B. cepacia* dan *Providencia rettgeri*, dapat menekan intensitas serangan antraknosa oleh *C. truncatum* hingga mencapai 71% dan meningkatkan ketahanan tanaman. Pada penelitian ini dilakukan aplikasi PGPR pada tanaman cabai Hiyung di lahan endemis antraknosa.

### Metode Penelitian

Riset ini dilaksanakan di pertanaman Cabai Hiyung lahan rawa di Desa Hiyung, Kecamatan Tapin Tengah, Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan, pada bulan Agustus-November 2020.

Riset ini memakai rancangan lingkungan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) aspek tunggal yang terdiri dari 4 perlakuan. Tiap- tiap perlakuan diulang 5 kali. Masing- masing satuan percobaan terdapat 3 tumbuhan, sehingga jumlah tumbuhan yang diamati ada  $(4 \times 5 \times 3) = 60$

tanaman. Adapun Empat (4) perlakuan yang akan diujikan yaitu:

1. Kontrol tanpa aplikasi PGPR
2. Aplikasi PGPR disemprot di bagian atas tanaman. Penyemprotan dilakukan dari batang sampai ke bagian atas tanaman.
3. Aplikasi PGPR dikocor di sekitar perakaran tanaman.
4. Aplikasi PGPR disemprot di bagian atas tanaman secara merata dan dikocor di sekitar perakaran.

### Pelaksanaan Penelitian Pembuatan Biakan PGPR

Pembuatan biakan PGPR dilakukan dengan cara menimbang akar tanaman bambu sebanyak 700 gram, kemudian rendam kedalam 5 liter air selama 36 jam. Media perbanyakannya dibuat dengan cara merebus air sebanyak 10 liter. Kemudian campurkan dengan bahan lainnya berupa air cucian beras sebanyak 3 liter, terasi sebanyak 250 gram, kapur sirih 2 sdm, msg, secukupnya dan gula merah (250 gram), aduk hingga rata setelah mendidih diamkan hingga dingin, kemudian masukan air rendaman akar bambu. Tutup rapat tempat penyimpanan menggunakan plastik dan berikan selang kecil sebagai tempat keluar gas. Selama fermentasi dilakukan pengocokan setiap hari. Fermentasi dilakukan selama 4 minggu.

### Inokulasi Patogen

Tanaman Cabai Hiyung terus menerus dibudidayakan di Desa Hiyung, pada saat penelitian berdasarkan hasil survei tingkat serangan penyakit antraknosa mencapai 80% maka diasumsikan spora/konidia *Colletotrichum* sp. selalu tersedia di lapang. Dengan demikian lokasi tanaman di Desa Hiyung tersebut endemis penyakit antraknosa. Harapannya sumber inokulum penyakit antraknosa ada dan terjadi secara alami. Pada penelitian ini tidak dilakukan inokulasi buatan karena inokulum sudah tersedia di lahan.

### Aplikasi PGPR Pada Tanaman Cabai Hiyung

Sebelum dilakukan aplikasi dilakukan pengenceran PGPR dengan air dengan perbandingan 10 ml: 1.000 ml air. Pada ember (8 liter) dicampur dengan 80 ml PGPR, lalu

dimasukkan ke dalam botol air mineral sebanyak 500 ml per tanaman untuk perlakuan pengocoran.

Aplikasi kocor dilakukan dengan menuangkan larutan PGPR di area perakaran tanaman, sedangkan untuk penyemprotan di masukkan sebanyak 1500 ml larutan PGPR pada sprayer (untuk 3 tanaman dalam 1 petak). Sebelum dilakukan penyemprotan petak perlakuan di tutup menggunakan plastik. Hal ini bertujuan untuk mencegah tiupan angin pada saat aplikasi dan percikan larutan PGPR tidak keluar dan hanya fokus pada tanaman sampel yang akan di aplikasi. Aplikasi dilakukan setiap 10 hari sekali, pada waktu sore hari.

### Penyiapan dan Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiapan lahan dan pemupukan. Penyiapan lahan dilakukan dengan membuat bedengan kemudian pemberian mulsa rumput (15 hari sebelum tanam) di atas bedengan. Kemudian seminggu sebelum penanaman dilakukan pembuatan lubang tanam, pemberian Kapur (100 gram) dan pupuk kandang (100 gram) pada lubang tanam, didiamkan selama 15 hari. Setelah itu, tanaman bibit cabai yang berumur 1 bulan pada lubang tanam dan diberi sungkup terbuat dari daun rumbia, agar tidak terkena sinar matahari secara langsung. Pemberian sungkup selama selama 10 hari. Setelah itu dilakukan pemupukan dengan pupuk NPK sebanyak 5 sdm yg di larutkan dalam 10 liter air. Pemupukan di lakukan setiap 10 hari sekali, dengan cara di kocor.

### Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap kejadian penyakit antraknosa pada tanaman cabai ketika berumur 6 bulan setelah semai di lahan pertanaman cabai Desa Hiyung. Pengamatan dilakukan setiap minggu setelah tanaman berbuah. Sampel tanaman yang diambil berupa seluruh buah yang terdapat dalam satu cabang dari satu tanaman cabai.

Rumus kejadian penyakit :

$$KP = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

KP = kejadian penyakit

a = buah yang bergejala

b = buah sehat

### Parameter Pertumbuhan

Parameter yang diamati adalah parameter pertumbuhan tanaman cabai seperti tinggi tanaman (diukur dari akar sampai puncak tanaman tertinggi, 6 bulan setelah tanam) jumlah buah (10 kali panen), rata-raa berat buah per unit percobaan (berat total dibagi dengan jumlah buah), serta jumlah cabang.

### Analisis Data

Data observasi terlebih dahulu dianalisis dalam uji keseragaman varians Barlett. Analisis varians (ANOVA) dilanjutkan karena hasil uji homogenitas varians Bartlett menunjukkan bahwa data homogen. Jika terdapat perbedaan yang signifikan atau sangat besar pada data ANOVA antar perlakuan, lanjutkan pengujian untuk median difference (BNT) dengan menggunakan least significant difference (LSD) pada = 5%.

### Hasil dan Pembahasan

Pengaruh pemberian PGPR terhadap kejadian penyakit antarknosa pada cabai hiyung menunjukkan kejadian penyakit yang berbeda-beda pada tiap cara aplikasi, namun semua perlakuan pemberian PGPR dengan cara kocor, semprot, kocor dan semprot tidak berbeda nyata dengan control. Berarti setiap pemberian cara aplikasi tidak menimbulkan pengaruh terhadap kejadian penyakit antraknosa (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Aplikasi PGPR Terhadap Kejadian Penyakit Antraknosa pada Cabai Hiyung di Desa Hiyung

No	Perlakuan cara aplikasi	Kejadian penyakit (%)
1.	Kontrol	20,81 a
2.	Kocor	19,88 a
3.	Semprot	17,63 a
4.	Kocor dan semprot	16,10 a

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian kelompok kontrol tanpa PGPR tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan PGPR lainnya. Oleh karena itu, perlakuan PGPR pada penelitian ini tidak mempengaruhi perkembangan

penyakit antraks pada tanaman cabai. Hal ini diduga karena jumlah inokulum antraknosa yang sudah terlalu tinggi. Semua lahan di desa hiyung ditanami dengan cabai Hiyung, dan hasil survey pendahuluan menunjukkan bahwa 100% lahan petani tersebut terserang penyakit antraknosa dengan intensitas yang berbeda beda. Keadaan ini diperparah dengan kondisi pertanian cabai lahan rawa beberapa kali terjadi hujan ringan yang berangin. Hal ini sangat membantu penyebaran inokulum dan kejadian/insidensi penyakit antraknosa. Madden *et al.* (1996) menunjukkan bahwa hujan dapat menyebabkan terjadinya percikan dari buah terinfeksi menyebabkan spora *C. acutatum* dengan mudah tersebar ke tanaman atau buah strawberi yang sehat. Pada penelitian ini insiden penyakit meningkat dengan meningkatnya durasi hujan.

Pemberian PGPR dapat meningkatkan berat buah pada perlakuan kocor dan semprot yaitu dengan berat buah per cabang rata-rata 16,18 gram yang berbeda nyata dengan kontrol dengan rata-rata berat 6,08 gram. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian PGPR dengan penggabungan dua cara yaitu kocor dan semprot dapat meningkatkan berat buah dibandingkan dengan tidak diberikan PGPR pada tanaman cabai (kontrol) (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Cara Aplikasi PGPR Terhadap Berat Buah Cabai Hiyung di Desa Hiyung

No.	Perlakuan cara aplikasi	Berat buah per cabang (g)
1.	Kocor dan semprot	16,18 a
2.	Semprot	11,15 ab
3.	Kocor	9,39 ab
4.	Control	6,08 b

Aplikasi PGPR dengan cara dikocor pada tanah di sekitar tanaman, kemudian ditambah dengan disemprot pada bagian tanaman cabai di atas tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman dengan rata rata 85,27 cm yang berbeda nyata dengan kontrol yang tingginya rata rata 72,47 cm. Pada perlakuan semprot saja atau kocor saja tidak berbeda nyata dibanding dengan tanaman kontrol.

Dengan demikian bila tanaman cabai disemprot dengan PGPR atau di kocor dengan PGPR tidak dapat meningkatkan tinggi tanaman. Pada perlakuan disemprot saja, tinggi rata-rata 75,27 cm juga berbeda dengan perlakuan semprot dan kocor, tetapi pada aplikasi semprot dan kocor tidak berbeda dengan kocor saja (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh metode aplikasi PGPR terhadap tinggi tanaman Cabai Hiyung di Desa Hiyung

No.	Perlakuan cara aplikasi	Tinggi Tanaman (cm)
1.	Semprot dan Kocor	85,27 a
2.	Kocor	77,00 ab
3.	Semprot	75,27 b
4.	Kontrol	72,47 b

Hasil perhitungan bobot buah per tanaman menunjukkan bahwa penghilangan lebih penting daripada tidak adanya PGPR (kelompok kontrol) ketika PGPR diberikan dengan menuangkannya di atas cabai dan tanaman. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penyemprotan dapat meningkatkan bobot cabai sebesar 37,57% dengan penurunan PGPR dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dari Tabel 3, perlakuan semprot dan Kocor menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman maksimum 85,27% dibandingkan dengan 72,47% di petak kontrol. Aini *et al.* (2019) PGPR dapat meningkatkan bobot buah sebesar 29,92% dibandingkan dengan buah yang tidak diberi perlakuan. Menurut Hindersah dan Simarmata (2004) dalam Rahni (2012), bakteri PGPR dapat menghasilkan hormon dan beberapa senyawa organik yang mendorong pertumbuhan tanaman. Kenaikan berat badan lada ini diyakini disebabkan oleh hormon giberelin. Sushiro *et al.* (2015), hormon giberelin yang dihasilkan oleh bakteri pada rimpang tanaman Keruwing terbukti dapat mendorong pertumbuhan tanaman (Singh dan Singh, 2019).

Di bawah kondisi tanah dan lingkungan Desa Hiyung, diyakini bahwa bakteri yang berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanah berperan positif dalam pertumbuhan tanaman. PGPR menghasilkan hormon tanaman (genus

*Azotobacter*, *Rhizobium*, *Azospirillum*) dan bakteri pendegradasi fosfat (genus *Bacterium*, genera *Arthrobacter*, *Mycobacterium*, *Bacillus* dan *Pseudomonas*) (Biswas *et al.*, 2000). Hormon auksin (IAA) yang mengontrol respon terhadap cahaya, pertumbuhan dan pembelahan sel (Leveau & Lindow, 2005). Dengan demikian, terjadi pembelahan dan pemanjangan citra batang daun, menghasilkan batang yang lebih panjang, mempengaruhi tinggi tanaman, dan menghasilkan lebih banyak daun dan cabang. Menurut Kusbiantoro (2006), PGPR berperan sebagai penyedia unsur hara dan alat pengendalian patogen.

### Kesimpulan

Aplikasi PGPR dengan cara kocor, semprot, dan kocor semprot tidak mampu menekan kejadian penyakit antraknosa pada cabai Hiyung di desa Hiyung, tapi aplikasi PGPR dapat meningkatkan berat buah percabang dan tinggi tanaman, terutama dengan cara kombinasi kocor dan semprot.

### Daftar Pustaka

- Aberar, M., A. Mursyid, dan G.M.S. Noor. 2011. Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Trichokompos dengan Interval Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan, Serangan Hama Penyakit dan Hasil pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Di Lahan Sulfat Masam. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Aini, N., W.S.D. Yamika, dan R.W. Pahlevi. 2019. The effect of nutrient concentration and inoculation of PGPR and AMF on the yield and fruit quality of hydroponic cherry tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*). *Journal of Applied Horticulture*. 21(2): 116-122.
- Biswas J.C., J.K. Ladha, dan F.B. Dazzo. 2000. *Rhizobia Inoculation Improves Nutrient Uptake and Growth of Lowland Rice*. *Soil Sci. Soc.Am. J.*
- Budi, I.S., dan Mariana. 2016. Identifikasi penyakit pada tanaman cabai Hiyung. Laporan Penelitian Fundamental. Kemenristek Dikti.
- Duriat, A.S. 1996. Cabai Merah: KOMODITAS Prospektif Dan Andalan, Hal. 1-3. Dalam A.S. Duriat. A.Widjaja, W. Hadisoeganda, T.A. Soetiarso, L. Prabaningrum (Eds). *Teknologi Produksi Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Gusti, I.N., Khalimi, K., Dewa, I.N. Ketut., dan Dani, S. 2012. Aplikasi Rhizobacteria *Pantoea agglomerans* untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Varietas hibrida BISI-2. *Agrotrop*. 2 (1):1-9.
- Hersanti, L. Fei, dan I. Zulkarnaen, 2001. Pengujian Kemampuan Campuran Senyawa Benzothiadiazol 1% - Mankozeb 48% Dalam Meningkatkan Ketahanan Cabai Merah Terhadap Penyakit Antraknosa. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Hasil PFI, Bogor, 22 – 24 Agustus 2001.
- Kusbiantoro, H. 2006. Potensi *Bacillus subtilis* sebagai Agens Penginduksi Ketahanan Tanaman Cabai Terhadap *Cucumber Mosaic Virus*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Leveau J.H.J, dan S.E. Lindow. 2005. Utilization of the Plant Hormone Indol-3acetic acid for Growth by *Pseudomonas putida* Strain 1290. *Appl Environ Microbiol*. 71(5):2365-71. Doi :10.1128/AEM.71.5.2365-2371.2005
- Mahmudah, N dan Badruzsaufari. 2020. Analisis Kekerabatan Fenetik Cabai Hiyung dengan Beberapa Kultivar Cabai Rawit. *J. Ziraa'ah*, 45(2):135-140.
- Madden, L.V., X. Yang, and L.L. Wilson. 1996. Effects of rain intensity on splash dispersal of *Colletotrichum acutatum*. *Phytopathology* 86:864-874.
- Nawangsih, A.A., P.H. Imdad dan A. Wahyudi. 2003. Cabai Hot Beauty. Penebar Swadaya. Bogor.

- Pramudiani, L, dan A. Hasbianto. 2014. Cabai Hiyung, si Kecil yang Rasanya Sangat Pedas. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan.
- Rahni, M.N. 2012. Efek fitohormon PGPR terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). *J. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3 (2): 27-35
- Singh, S, and T. Singh. 2019. Effect of gibberellic acid on growth, yield and quality parameters of chilli (*Capsicum annum* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 8(2): 2021-2023.
- Soesanto, L. 2008. Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Sukmadjaja, D. 2001. Pengujian Planlet Abaka Hasil Seleksi Terhadap *Fusarium oxysporum*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Ristisan dan Bioteknologi Tanaman  
<http://biogen.Litbang.Deptan.go.id/terbitan/prosiding/> (diakses 20 juli 2020)
- Susi, A., P. Widodo., dan H.A. Hidayah. 2014. Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsium annum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*. 1(1):117-125.
- Sutariati, G.A.K., Widodo, Sudarsono, S. Ilyas. 2006. Karakter Fisiologis dan Keefektifan Isolat Rizobakteri sebagai Agens Antagonis *Colletotrichum capsici* dan Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura* 41 (1) : 28 - 34
- Wiriyanta, W.T. 2002. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Agromedia. Pustaka. Jakarta.