

KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN ARTHROPODA PENGUJUNG TANAMAN SAWI DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*

Hilwa Walida, Raja Timbul Hamonangan Siregar, Dede Suhendra
Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhanbatu
Jln. SM. Raja No 126 A Aek Tapa Labuhanbatu Sumatera Utara
Email : hw2191@gmail.com

ABSTRACT

Unwise use of pesticides have some negative impacts on the environment. The impact of unwise use of pesticides will certainly cause serious problems for the agricultural world. Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) can be one of the solutions of dependence on synthetic chemical fertilizer and pesticide products. This study aims to determine the effect of PGPR biological application on the diversity and abundance of Arthropod visitors of mustard plants. This research was conducted by using fit fall trap and sweeping net method by comparing of mustard plants applied by PGPR with control. The application of PGPR biodiversity affects the diversity of visitors Arthropod mustard plants, where as many as 9 species of arthropods found in mustard plant control while in mustard plants with PGPR application only found 3 species of Arthropods. The application of PGPR biological fertilizer also influences the abundance of Arthropod visitors of mustard plants, where the number of arthropods caught on controlled mustard plants is much higher than that of the mustard plants with PGPR treatment.

Keywords: Abundance, Arthropods, Diversity, PGPR

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak ditanam di Indonesia. Sawi bermanfaat untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan bagi penderita batuk, penyembuh penyakit kepala, pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan (Kartosuwondo, 1986).

Indonesia dinilai sangat tepat untuk mengembangkan bisnis budidaya tanaman sawi bila ditinjau dari aspek ekonomis dan klimatologisnya. Kelayakan pengembangan budidaya sawi antara lain ditunjukkan oleh adanya keunggulan kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut. Umur panen sawi yang relatif pendek yakni 40-50 hari setelah tanam dan hasilnya memberikan keuntungan yang memadai menjadikan

faktor pendukung yang tepat untuk membudidayakan sawi di Indonesia (Rahman *et al.*, 2008).

Sawi merupakan sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan sayuran, baik segar maupun olahan. Produksi sawi sering mengalami penurunan hasil. Menurut Direktur Jenderal Hortikultura (2015), produksi sawi tahun 2013 mencapai 635.728 ton sedangkan di tahun 2014 produksi sawi hanya mencapai 602.468 ton.

Penurunan produksi tersebut tidak dapat dibiarkan dan perlu dicari solusi peningkatannya. Potensi peningkatan sawi tentunya mendukung upaya peningkatan pendapatan petani dan peningkatan gizi masyarakat tanpa merusak keseimbangan ekosistem.

Beberapa penyebab penurunan produksi tersebut dikarenakan adanya pengurangan luas lahan, banyaknya petani sawi yang beralih ke komoditi lain, serta serangan hama dan penyakit. Menurut Rukmana & Yuyun (1996), salah satu faktor utama kendala dalam pembudidayaan tanaman sawi adalah serangan hama dan penyakit. Kehilangan hasil sawi yang disebabkan oleh serangan hama dapat mencapai 10-90 persen per panen.

Petani biasanya menanggulangi hama yang menyerang tanaman sawi dengan penyemprotan pestisida/intektisida ke tanaman, baik sebelum (preventif) maupun setelah diserang (kuratif). Pestisida dapat mengendalikan serangan hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik, yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja yang spesifik yaitu merusak perkembangan telur, larva, dan pupa, mengurangi nafsu makan, menghambat reproduksi serangga betina, mengusir serangga, menghambat reproduksi serangga betina, mengusir serangga, menghambat pergantian kulit, dan menghambat perkembangan patogen penyakit (Rachmawati & Eli, 2009).

Pestisida diserap oleh berbagai komponen lingkungan, kemudian terangkut ke tempat lain oleh air, angin atau organisme yang berpindah tempat. Ketiga komponen ini kemudian mengubah pestisida tersebut melalui proses kimiawi atau biokimiawi menjadi senyawa lain yang masih beracun atau senyawa yang telah hilang sifat racunnya (Tarumingkeng, 1976).

Penggunaan pestisida secara tidak bijaksana dapat menimbulkan beberapa dampak negatif bagi lingkungan. Adapun dampak yang dapat ditimbulkan adalah resistensi hama, penurunan populasi predator baik dari golongan serangga, burung maupun ikan, penurunan populasi organisme yang berperan penting dalam menjaga kesuburan tanah seperti cacing tanah, jamur, dan serangga

tanah. Pestisida juga dapat menghambat aktivitas fiksasi nitrogen pada tanaman kacang-kacangan, meninggalkan residu sehingga menimbulkan keracunan pada hewan ternak dan manusia (Komisi Pestisida, 1997).

Dampak yang ditimbulkan dari penggunaan pestisida secara tidak bijaksana tentunya akan menimbulkan permasalahan serius bagi dunia pertanian. PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dapat menjadi salah satu solusi ketergantungan terhadap produk pupuk dan pestisida kimia sintetis. PGPR dapat menjaga pertumbuhan pertanian secara berkesinambungan dan mendukung visi secara global mengenai pembangunan, perlindungan dan pelestarian lingkungan yang sudah terlanjur rusak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda pengunjung tanaman sawi dengan aplikasi pupuk hayati PGPR. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi masyarakat bahwa aplikasi pupuk hayati memberikan dampak yang positif untuk pertanian berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode jebakan fitfall trap dan sweeping net. Pengamatan arthropoda dilakukan dengan membandingkan antara arthropoda yang tertangkap pada tanaman sawi yang diaplikasikan pupuk hayati PGPR dengan kontrol.

2.2 Metode Analisis

Data yang didapat dari hasil pengamatan diidentifikasi dan dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan sumber-sumber dan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.3 Pengamatan Parameter

Metode *pitfall trap* dilakukan dengan membuat lubang jebakan terbuat dari gelas plastik berdiameter 50 mm dan kedalaman 100 mm. Perangkap tersebut lalu diisi air sebanyak satu pertiga tinggi gelas. Lubang jebakan dipasang di permukaan tanah dan diusahakan permukaannya rata dengan permukaan tanah di sekitarnya, lalu ditutup dengan pelepah pisang yang dipasang tiang setinggi 15 cm dari permukaan tanah.

Jumlah lubang jebakan yang dipasang berjumlah 5 buah per pengamatan. Posisi perangkap tersebar merata di lokasi pengamatan. Perangkap dipasang diantara polybag dengan jarak antar perangkap sekitar 4,5 m. Arthropoda yang terperangkap dalam lubang jebakan disaring dengan saringan teh dan dibersihkan sambil dibilas dengan air mengalir. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam botol koleksi berisi alkohol 70% untuk diidentifikasi di laboratorium.

Metode penjarangan serangga (*sweep net*) dilakukan untuk mendapatkan Arthropoda yang aktif terbang. Penjarangan dilakukan dengan 10 kali ayunan tunggal pada setiap titik pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan interval setiap satu kali dalam seminggu.

2.4 Identifikasi Arthropoda

Arthropoda yang diperoleh di lapangan kemudian dikelompokkan berdasarkan ukurannya. Arthropoda yang kecil dapat dimasukkan kedalam botol sampel, sedangkan yang berukuran besar dimasukan ke dalam stoples. Arthropoda yang diperoleh kemudian diambil dan disimpan di botol koleksi untuk diidentifikasi di laboratorium dengan menggunakan lup dan mikroskop. Arthropoda yang bersifat hama dan yang tidak bersifat hama selanjutnya dipisahkan. Identifikasi arthropoda menggunakan buku acuan Borror et al (1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan keanekaragaman dan kelimpahan arthropoda yang tertangkap dengan metode *pitfall trap* dan *sweeping net* selama empat minggu pada kontrol dan perlakuan aplikasi PGPR di tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada minggu pertama ditemukan dua ekor belalang, satu ekor kumbang emas dan satu ekor belalang berkepala kerucut pada kontrol, sedangkan pada PGPR tidak ada arthropoda yang tertangkap dengan metode *pitfall trap* dan *sweeping net*. Pada minggu kedua, tiga ekor belalang, satu ekor walang sangit dan satu ekor kumbang ditemukan pada kontrol, sedangkan di PGPR hanya ditemukan satu ekor belalang.

Pada minggu ketiga, satu ekor kumbang koksi, satu ekor walang sangit, satu ekor lebah madu, satu ekor kepindih tanah, satu ekor ulat titik tumbuh, dan satu ekor semut rangrang ditemukan di kontrol, sedangkan di PGPR hanya ditemukan satu ekor kepindih tanah dan dua ekor belalang. Adapun di minggu ke empat, pada kontrol ditemukan satu ekor belalang berkepala kerucut sedangkan pada aplikasi PGPR ditemukan satu ekor kumbang emas dan satu ekor kepindih tanah.

Berdasarkan parameter keanekaragaman dan kelimpahan arthropoda yang didapatkan pada penelitian ini, dapat diketahui bahwa jenis dan jumlah arthropoda yang tertangkap di kontrol tanaman sawi lebih banyak dibanding tanaman sawi dengan perlakuan PGPR. Sebanyak 9 jenis arthropoda ditemukan pada tanaman sawi kontrol sedangkan pada tanaman sawi dengan aplikasi PGPR hanya didapati 3 jenis arthropoda. Jumlah arthropoda yang tertangkap pada tanaman sawi kontrol dan perlakuan juga lebih banyak. Hal ini disebabkan oleh kemampuan PGPR dalam melindungi tanaman dari hama dan penyakit tanaman.

Menurut Sutariati et al (2006), PGPR dapat meningkatkan kesehatan tanaman melalui mekanisme sebagai berikut yaitu menekan perkembangan penyakit dan hama (*bioprotectant*), memproduksi fitohormon (*biostimulant*), menghambat produksi etilen, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (*biofertilizer*). Mekanisme pertama merupakan pengaruh tidak langsung terhadap tanaman dalam

menghadapi gangguan hama dan penyakit. Mekanisme kedua hingga keempat merupakan pengaruh langsung dari inokulasi PGPR pada tanaman. Bloemberg & Luglenberg (2001) juga menyatakan bahwa mekanisme secara tidak langsung PGPR dapat dengan cara menghasilkan metabolit yang mampu mencegah patogen seperti antibiotik, asam sianida (HCN), ataupun siderofor yang mampu menekan pertumbuhan patogen.

Tabel 1 Keanekaragaman dan Kelimpahan Arthropoda Pengunjung Tanaman Sawi

Minggu	Tanaman Kontrol		Tanaman dengan aplikasi PGPR	
	Spesies	Jumlah	Spesies	Jumlah
1	Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	2	-	-
	Kumbang kura kura emas (<i>Charidotella sexpunctata</i>)	1		
	Belalang berkepala kerucut (<i>Neoconocephalus ensiger</i>)	1		
2	Belalang (<i>Valanga nigrikornis</i>)	3	Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	1
	Walang sangit (<i>Leptocorisa acuta</i>)	1		
	Kumbang lenting (<i>Phyllotreta spp</i>)	1		
3	Kumbang koksi (<i>Coecinella transversalis</i>)	1	Kepindih tanah (<i>Scotinophara coarctata</i>)	1
	Walang sangit (<i>Leptocorisa acuta</i>)	1	Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	1
	Lebah madu (<i>Apis cerana</i>)	1		
	Kepindih tanah (<i>Scotinophara coarctata</i>)	1		
	Ulat titik tumbuh (<i>Crocidolomia binotalis</i>)	1		
4	Belalang berkepala kerucut (<i>Neoconocephalus ensiger</i>)	1	Kumbang kura kura emas (<i>Charidotella sexpunctata</i>)	1
			Kepindih tanah (<i>Scotinophara coarctata</i>)	1

KESIMPULAN

1. Aplikasi pupuk hayati PGPR memberikan dampak positif terhadap keanekaragaman Arthropoda pengunjung tanaman sawi, dimana sebanyak 9 jenis arthropoda ditemukan pada tanaman sawi kontrol sedangkan pada tanaman sawi dengan aplikasi PGPR hanya didapati 3 jenis arthropoda.

2. Aplikasi pupuk hayati PGPR memberikan dampak positif terhadap kelimpahan Arthropoda pengunjung tanaman sawi, dimana jumlah arthropoda yang tertangkap pada tanaman sawi kontrol lebih banyak dibandingkan dengan tanaman sawi dengan perlakuan PGPR.

DAFTAR PUSTAKA

- Bloemberg, G.V. dan Luglenberg B.J.J. 2001. Molecular Basis of Plant Growth Promotion and Biocontrol by Rhizobacteria. *Curr. Opinion Plant Biol.* 4 : 343-350.
- Borror, D.J., C.A, Triplehorn, N. F. Johnson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Holtikultura. 2015. *Statistik Produksi Holtikultura 2014*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Kartusuwondo U. 1986. Perkembangan *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera:Yponomeutidae) pada tumbuhan liar sawi tanah (*Nasturtium heterophyllum* Bl.), lobak (*Raphanus sativus* Linn.) dan kubis (*Brassica oleraceae* L. var. capitata L.). *Buletin HPT*. 5:1-11.
- Komisi Pestisida. 1997. *Metode Pengujian Residu Pestisida dalam Hasil Pertanian*. Departemen Pertanian: Jakarta.
- Rachmawati, D & Eli, K. 2009. *Pemanfaatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Pengganggu Tanaman*. Balai pengkajian teknologi pertanian. Jawa Timur.
- Rahman, A., Hermaya, dan Lisa. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Sawi Dengan Pemberian Bokashi, *Jurnal Agrisisten*. 4(2): 75-80
- Rukmana, R. & Yuyun Y., 1996. *Kedelai Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius: Yogyakarta.
- Sutariati, GAK, Widodo, Sudarsono, Ilyas S. 2006. Pengaruh perlakuan rhizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman terhadap viabilitas benih serta pertumbuhan bibit tanaman cabai. *Bul. Agron*. 34 (1):46-54.
- Tarumingkeng, R. C. 1976. Pestisida Sebagai Alat Pengelola Hama Tanaman. *Prosiding*. Seminar Peranan Pestisida dalam Pengelolaan Hama Penyakit Tanaman dan Tumbuhan Pengganggu .