

UJI APLIKASI AGENS HAYATI *TRIBAC* MENGENDALIKAN PATHOGEN HAWAR DAUN (*Helminthosporium sp.*) TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

*Application Test of Tribac Body Agents Controlling the Pathogen of Leaves (Helminthosporium sp.)
Corn Plant (Zea mays L.)*

Warlinson Girsang¹, Jonner Purba², dan Suryadi Daulay³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Simalungun Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia
E-mail : warlinsongirsang@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu jenis penyakit yang sering menyerang tanaman jagung adalah penyakit hawar daun yang disebabkan patogen jamur *Helminthosporium sp.* Untuk mengendalikan penyakit, petani cenderung mengandalkan pestisida sintetis yang bisa menyebabkan resistensi hama dan penyakit, menimbulkan pencemaran lingkungan, bahkan merugikan kesehatan manusia. Untuk mencegah dampak negatif pestisida sintesis perlu alternatif lain, misalnya dengan memanfaatkan agen hayati. Dewasa ini telah berhasil dikembangkan produk agen hayati yang diharapkan dapat menggantikan ketergantungan penggunaan pestisida sintesis. Pelaksanaan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, dilakukan di rumah kaca. Faktor yang diteliti ialah pemanfaatan agen hayati *Tribac* untuk mengendalikan penyakit hawar daun tanaman jagung, dengan menguji 4 tingkat konsentrasi berturut-turut 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4% dan 1 perlakuan pembandingan tanpa pemberian agens hayati *Tribac*. Intensitas serangan hawar daun tanaman jagung dihitung menggunakan rumus : $I = \{ \sum (ni \times vi) / (Z \times N) \} \times 100\%$. Hasil penelitian menyimpulkan, agen hayati *Tribac* efektif mengendalikan penyakit hawar daun tanaman jagung yang disebabkan pathogen *Helminthosporium sp.* Tingkat konsentrasi aplikasi agen hayati *Tribac* 0,4% menghasilkan intensitas serangan yang terendah.

Kata Kunci : *Helminthosporium*, *tribac*, intensitas serangan, penyakit hawar daun, jagung

ABSTRACT

One of the diseases that often attacks the corn plants is a leaf blight disease which is caused by fungal pathogens Helminthosporium sp. To control the disease, farmers tend to rely on synthetic pesticides that can cause pest and disease resistance which are causing the environmental pollution, even detrimental to human health. To prevent the negative effects of pesticide synthesis, another alternative is needed, for example by utilizing the biological agents. Today the biological agent products have been successfully developed which are expected to be able to replace the dependence of using synthetic pesticide. The research implementation uses the complete randomized design which is conducted in screen house. The factors which are examined are the utilization of Tribac biological agents to control the leaf blight disease of corn, by testing 4 consecutive concentration levels 0,1%, 0,2%, 0,3% and 0,4% and 1 comparative treatment without the provision of the Tribac biological agents. The corn leaf blight attacking intensity is calculated by using the formula: $I = \{ \sum (ni \times vi) / (Z \times N) \} \times 100\%$. The research result concluded that the Tribac biological agents are effective to control the leaf blight corn plants which are caused by the pathogenic Helminthosporium sp. The concentration level of the application of Tribac biological agents 0.4% resulted a decrease of the lowest attacking intensity.

Key words: Helminthosporium, tribac, attacking intensity, leaf blight disease, corn

Diterima : 25 Juli 2020.

Disetujui: 20 Agustus 2020

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi tanaman pangan dipengaruhi adanya faktor pembatas yang bersifat abiotik dan biotik. Faktor pembatas abiotik meliputi terjadinya kemarau yang menyebabkan kekeringan, kekurangan unsur hara dan faktor iklim yang tidak menentu. Sedangkan kendala biotik berupa munculnya serangan organisme pengganggu tanaman, yang berpotensi menimbulkan kerugian. Budidaya tanaman jagung seperti halnya tanaman lain, tidak terlepas dari permasalahan organisme pengganggu tanaman. Tanaman jagung memiliki banyak jenis penyakit terutama disebabkan patogen jamur maupun bakteri. Salah satu jenis penyakit yang sering menyerang tanaman jagung adalah penyakit hawar daun yang disebabkan patogen jamur *Helminthosporium* sp. (Adisarwanto dan Widyastuti, 2000).

Khususnya di Sumatera Utara, penyakit ini merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah yang sering dihadapi. Penyakit hawar daun *Helminthosporium* sp. mulai berkembang di Sumatera Utara sejak awal musim tanam 1999/2000, terutama di kabupaten Karo dan kabupaten Simalungun. Selanjutnya penyakit ini menyebar ke kabupaten lain seperti Deli Serdang, Langkat, Dairi, Asahan, Toba Samosir, Tapanuli Utara dan Tapanuli Selatan (Roliyah, 2000).

Kecenderungan petani di Sumatera Utara, untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan pathogen jamur dan bakteri masih mengandalkan pestisida sintetik. Hal ini menimbulkan berbagai aspek permasalahan ekonomi maupun aspek lingkungan. Dengan mengandalkan pestisida sintetik, biaya usaha tani yang ditanggung petani semakin meningkat. Sebab dewasa ini harga pestisida sintetik relatif mahal.

Penggunaan pestisida sintetik secara tidak bijaksana, juga memiliki dampak negatif. Pestisida bisa menimbulkan resistensi hama dan penyakit, menyebabkan pencemaran lingkungan (Girsang, 2009),

bahkan merugikan kesehatan manusia sebagai konsumen (Saenong, 2007).

Untuk mencegah dampak negatif akibat penggunaan pestisida sintesis, perlu dipikirkan penggunaan alternatif lain, misalnya dengan memanfaatkan agens hayati yang tergolong sebagai pestisida biologi. Pestisida biologi relatif tidak memiliki dampak negatif, seperti halnya pestisida sintesis. Agens hayati adalah setiap organisme yang meliputi spesies, sub spesies atau varietas dari semua jenis serangga, nematoda, protozoa, cendawan, bakteri, virus, mikroplasma serta organisme lainnya yang dapat dipergunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman tanpa memberikan fitotoksin terhadap tanaman serta tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Sopialena, 2018).

Dewasa ini telah berhasil dikembangkan beberapa produk agens hayati yang diharapkan dapat menggantikan ketergantungan penggunaan pestisida sintesis. Ada agens hayati yang bersifat tunggal, misalnya hanya bakteri antagonis saja atau jamur antagonis saja. Ada juga agens hayati yang merupakan perpaduan dari bakteri antagonis dan jamur antagonis dalam satu kemasan. Agen hayati Tribac yang efektifitasnya diuji dalam penelitian ini, merupakan salah satu produk perpaduan dari bakteri antagonis *Coryne bacterium* maupun bakteri *Pseudomonas fluorescens* dengan jamur antagonis *Trichoderma* sp.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian untuk mengetahui efektifitas agen hayati Tribac mengendalikan patogen penyakit hawar daun *Helminthosporium* sp. yang menyerang tanaman jagung. Hipotesa yang diajukan, diduga agens hayati Tribac efektif mengendalikan patogen hawar daun *Helminthosporium* sp. pada tanaman jagung dan diperkirakan ada tingkat konsentrasi yang efektif menekan perkembangan penyakit hawar daun tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Juni tahun 2018, di rumah kaca (screen house) Laboratorium Peramalan Hama Penyakit Tanaman Pangan Pematang Kerasaan Kabupaten Simalungun. Bahan yang dipergunakan antara lain: bibit jagung Pioneer, tanah top soil, pupuk urea , pupuk ZA, pupuk KCl, larutan clorox, aquadest dan agens hayati Tribac. Sedangkan alat-alat yang diperlukan antara lain: ember plastik berdiameter 25 cm, triplek, cat untuk plang perlakuan, cangkul, sekop, hand spayer, mikroskop, petridish, pisau cutter, gunting, timbangan, formulir data pengamatan dan alat-alat tulis.

Pelaksanaan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap. Faktor yang diteliti ialah pemanfaatan agens hayati Tribac untuk mengendalikan penyakit hawar daun tanaman jagung, dengan menguji 4 tingkat konsentrasi berturut-turut 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4% dan 1 perlakuan perbandingan tanpa pemberian agens hayati Tribac. Masing-masing perlakuan diulang 6 kali. Untuk menjaga sterilisasi dari kemungkinan hal-hal yang mengganggu kemurnian penelitian, rumah kaca dibersihkan dari kotoran-kotoran.

Kemudian menyiapkan 30 buah polybag berukuran isi 5 kg untuk di isi tanah top soil sebagai media tumbuh tanaman jagung. Polibag yang telah berisi tanah top soil, disusun di dalam rumah kaca berdasarkan urutan perlakuan rancangan acak lengkap. Jarak antar polibag ditetapkan 50 cm. Setelah media tanam dipersiapkan dan disusun di rumah kaca, setiap polibag disiram dengan air hingga lembab. Lalu dilakukan penanaman benih jagung hibrida varietas Pioneer 12. Benih jagung ditanam sebanyak 1 tanaman per polibag. Seluruh perlakuan diberi kode sesuai dengan tingkat konsentrasi yang diuji. Perawatan tanaman, khususnya pemupukan dilakukan berdasarkan anjuran teknis budidaya jagung, yaitu Urea 5 gr/polibag, SP-36 4 gr/polibag, dan KCl 3 gr/polibag. Penyiangan gulma yang tumbuh

di permukaan polibag dilakukan secara manual dengan jalan mencabut, sehingga tanaman indikator jagung selama penelitian bebas dari kompetisi gulma.

Pembuatan Sumber Inokulum dan Penginfeksian ke Tanaman Jagung

Sumber inokulum hawar daun *Helminthosporium turticum* diambil dari daun tanaman jagung yang terinfeksi berat. Daun tanaman yang terinfeksi dibersihkan dari kotoran dan kemudian dicuci dengan aquadest, lalu di potong – potong dengan ukuran 1cm x 1cm . Potongan-potongan tersebut di masukkan ke dalam cawan petridish yang berisi media potato dextro agar (PDA). Potongan daun yang terinfeksi di letakkan pada PDA sebanyak 3 unit dengan posisi letak segi tiga dengan jarak 2 cm, lalu disimpan ke dalam kotak sterilisasi dan dibiarkan hingga membentuk konidia.

Jamur yang sudah tumbuh pada PDA di ambil sebanyak 5 gram untuk selanjutnya diencerkan dan diinfeksi dengan jalan menyemprotkannya kepada setiap tanaman yang diuji. Pelaksanaan penginfeksian inokulum kepada tanaman jagung dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 10 HST. Setelah sumber inokulum diinfeksi, dilakukan pengamatan untuk memastikan tanaman indikator benar-benar telah terinfeksi penyakit hawar daun. Gejala tanaman yang dinyatakan terinfeksi hawar daun (Hamidson, dkk., 2019), antara lain muncul bercak kecil berbentuk bulat memanjang pada daun, kemudian bercak berkembang membesar berbentuk oval. Gejala bercak yang semakin melebar dapat bersatu dengan bercak yang lain, sehingga menyebabkan jaringan daun mati dan mengering (nekrosis).

Pembuatan Agens Hayati Tribac

Agens hayati Tribac dibuat dengan prosedur sebagai berikut. Bahan bakteri antagonis *Coryne bacterium* dan jamur antagonis *Tricoderma spp* dimasukkan ke dalam baskom plastik dengan perbandingan

10 : 1 (10 liter bakteri antagonis *Coryne bacterium* dan 1 kg jamur antagonis *Tricoderma sp.*). Di dalam baskom keduanya diaduk, hingga jamur *Tricoderma sp.* keluar atau lepas dari media tumbuhnya. Selanjutnya disaring dan larutan hasil penyaringan dimasukkan ke dalam wadah jerigen putih dan siap untuk diaplikasikan.

Sebelum diaplikasikan, agen hayati Tribac dianjurkan disimpan di cool box di tempat sejuk. Aplikasi agens hayati Tribac dilakukan 6 kali selama penelitian, yaitu pada saat tanaman jagung berumur 28, 35, 42, 49, 56, dan 63 HST. Aplikasi Tribac dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan Tribac ke bagian daun tanaman jagung sesuai tingkat konsentrasi yang diuji.

Untuk mengetahui efektivitas agens hayati Tribac mengendalikan penyakit hawar daun *Helminthosporium sp.* yang telah diinfeksi kepada tanaman jagung, dilakukan pengamatan intensitas serangan penyakit. Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali pada masing-masing tanaman yang telah disemprot agen hayati Tribac. Pengamatan intensitas serangan, dilakukan pada saat tanaman berumur 28, 35, 42, 49, 56, dan 63 HST.

Pengamatan Intensitas Serangan Penyakit

Pengamatan dilakukan dengan menghitung intensitas kerusakan daun tanaman yang disebabkan oleh hawar daun *Helminthosporium turticum*.

Tingkat intensitas kerusakan daun tanaman jagung dihitung menggunakan rumus Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2007) : $I = \{ \sum (n_i \times v_i) / (Z \times N) \} \times 100 \%$, dimana : I = intensitas serangan (%), n_i =jumlah tanaman atau bagian tanaman

contoh dengan skala kerusakan v_i , v_i = nilai skala kerusakan contoh ke - i, N=jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati, dan Z=nilai skala kerusakan tertinggi. Nilai skala yang dipergunakan adalah : skala 0 = tidak ada kerusakan pada daun, skala 1= bercak berupa titik jarum atau beberapa mm tetapi belum berbentuk elips, skala 3=bercak berbentuk elips ukuran 2 mm – 20 mm luas permukaan daun yang terinfeksi mencapai 2%, skala 5= luas permukaan daun terinfeksi 2% - 10%, skala 7 =luas permukaan daun terinfeksi 10% - 50%, dan skala 9 = luas permukaan daun terinfeksi 50% - 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Skala Kerusakan Tanaman Jagung Akibat *Helminthosporium sp.* Setelah Aplikasi Agens Hayati Tribac

Data pengamatan nilai skala kerusakan tanaman jagung akibat serangan hawar daun setelah aplikasi I, II, III, IV, V dan VI agens hayati Tribac pada saat tanaman jagung berumur 28, 35, 42, 49, 56, dan 63 HST dijadikan dasar untuk mengetahui intensitas serangan patogen. Dari data nilai skala kerusakan, melalui perhitungan rumus : $I = \{ \sum (n_i \times v_i) / (Z \times N) \} \times 100\%$, diperoleh data intensitas kerusakan tanaman jagung, seperti tertera pada tabel 1.

Dari hasil analisis sidik ragam diketahui, aplikasi agens hayati Tribac dalam berbagai tingkat konsentrasi mempengaruhi intensitas kerusakan tanaman jagung. Untuk mengetahui perbedaan intensitas kerusakan tanaman jagung antar tingkat konsentrasi, dilakukan pengujian dengan uji jarak Duncan yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Intensitas Serangan Penyakit Hawar Daun Tanaman Jagung Setelah Aplikasi Agen Hayati *Tribac*

Perlakuan	Intensitas Serangan Hawar Daun (%) Setelah Aplikasi Agen Hayati <i>Tribac</i>					
	I (28 HST)	II (35 HST)	III (42 HST)	IV (49 HST)	V (56 HST)	VI (63 HST)
T ₀	14,88 a	16,50 a	18,00 a	32,10 a	35,63 a	60,00 a
T ₁	11,88 b	13,40 b	14,00 b	26,00 b	28,63 b	48,70 b
T ₂	8,75 c	9,70 c	9,90 c	20,50 c	21,60 c	36,00 c
T ₃	5,40 d	6,30 d	6,50 d	14,40 d	15,33 d	24,30 d
T ₄	1,85 e	3,00 e	3,00 e	7,50 e	8,50 e	11,00 e

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, menyatakan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak Duncan pada selang kepercayaan 95%.

Pada pengamatan pertama (28 HST), serangan penyakit hawar daun *Helminthosporium sp.* masih sedikit. Pada pengamatan ini, intensitas serangan terbesar terdapat pada perlakuan tanpa aplikasi agen hayati *Tribac* T₀ (14,88%). Sedangkan intensitas serangan terendah (1,85%) dihasilkan tingkat konsentrasi aplikasi 0,4% (T₄).

Hal ini disebabkan pada aplikasi pertama intensitas serangan hawar daun *Helminthosporium sp.* masih baru muncul. Pelaksanaan penginfeksi inokulum kepada tanaman jagung dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 10 HST. Gejala pertama penyakit hawar daun mula-mula terlihat bercak kecil, kemudian bercak semakin memanjang berbentuk elips. Bercak-bercak tersebut pertama kali terdapat pada daun bawah (daun tua) kemudian berkembang menuju daun atas (daun muda).

Pada pengamatan kedua (35 HST), terlihat intensitas serangan semakin meningkat dibanding pengamatan pertama pada saat 28 HST. Pada 35 HST, intensitas serangan tertinggi juga dihasilkan T₀ (16,50%) dan intensitas serangan terendah (3,00%) terdapat pada tingkat konsentrasi 0,4% (T₄). Pada pengamatan 35 HST diketahui bahwa seluruh perlakuan menghasilkan intensitas serangan yang berbeda nyata. Pada pengamatan ketiga (42 HST) secara visual terlihat bagian bawah tanaman jagung sudah ada yang mengering,

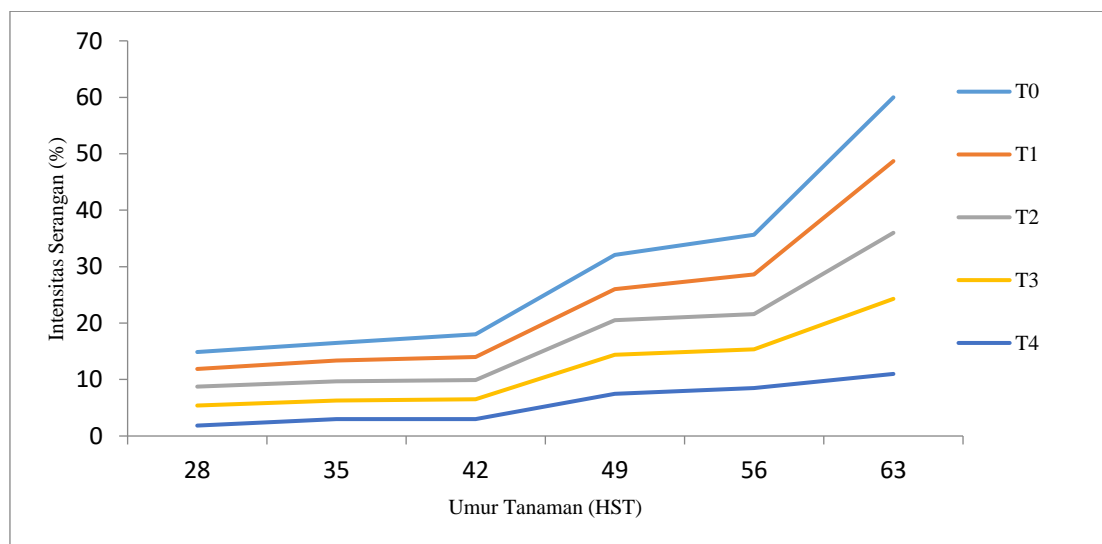
namun bagian atas belum terdapat serangan hawar daun *Helminthosporium sp.* Hasil ini sejalan dengan pendapat Sudjono (2018) yang menyatakan penyakit hawar daun, awalnya menyerang daun bagian bawah dan akan menyebar ke daun yang lebih muda. Pada pengamatan ketiga (42 HST), nilai intensitas serangan penyakit cenderung mengikuti pola intensitas hasil pengamatan sebelumnya. Intensitas serangan tertinggi (18,00%) tetap dihasilkan perlakuan tanpa aplikasi agen hayati *Tribac*. Sedangkan serangan terendah (3,00%) dihasilkan perlakuan T₄ (tingkat konsentrasi aplikasi 0,4%).

Pengamatan keempat (49 HST), intensitas serangan hawar daun tertinggi sudah mencapai 32,10% (T₀). Pemberian *Tribac* dengan konsentrasi yang bertingkat, mampu menekan intensitas penyakit, namun tetap ada peningkatan intensitas serangan. Pada pengamatan kelima (56 MST), terlihat intensitas serangan terus mengalami peningkatan. Intensitas serangan tertinggi (35,63%) tetap dihasilkan perlakuan tanpa agen hayati *Tribac* (T₀), disusul perlakuan *Tribac* konsentrasi rendah. Dari tabel terlihat, semakin tinggi tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac*, intensitas serangan cenderung semakin menurun. Tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac* 0,4% menghasilkan intensitas serangan patogen hawar daun yang terendah (hanya 8,50%) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan terakhir (63 HST), memperlihatkan pola yang sejalan dengan hasil pengamatan sebelum-sebelumnya. Intensitas serangan yang dihasilkan perlakuan tanpa penyemprotan agen hayati *Tribac* (T_0) menghasilkan intensitas serangan hawar daun yang tertinggi, mencapai 60,00%. Tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac* yang menghasilkan intensitas serangan yang terendah (11,00%) dihasilkan oleh tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac* 0,4% yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac* 0,4% untuk seluruh tahapan pengamatan

memperlihatkan intensitas serangan yang terkecil.

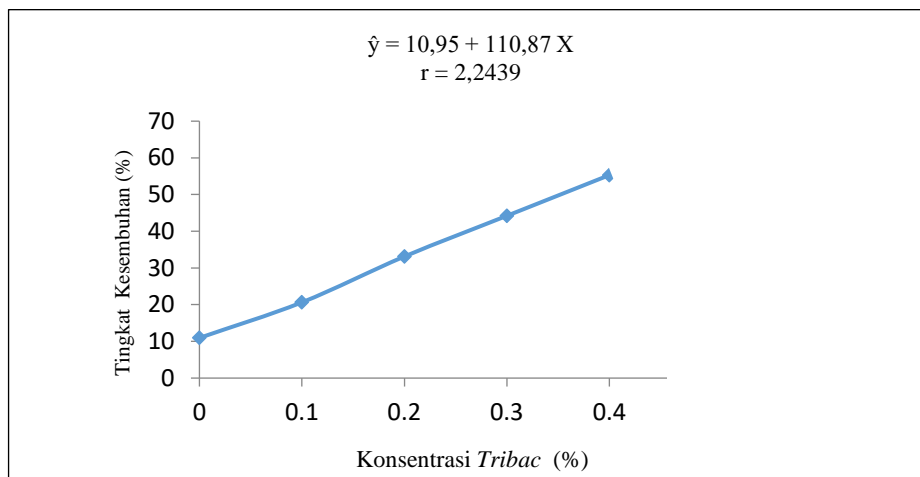
Grafik intensitas serangan penyakit hawar daun setelah 6 kali aplikasi agen hayati *Tribac* tertera pada gambar 1. Dari gambar terlihat semakin tua umur tanaman jagung, intensitas serangan penyakit hawar daun cenderung semakin menaik. Laju peningkatan intensitas serangan yang paling rendah pada setiap stadia umur tanaman, dihasilkan oleh aplikasi agen hayati *Tribac* dengan tingkat konsentrasi tertinggi (0,4%).



Gambar 1. Grafik Intensitas Serangan Hawar Daun *Helminthosporium sp.* setelah Aplikasi Agen Hayati *Tribac*

Hasil ini sejalan dengan laporan Dharma (1993) dalam Prematirosari (2006) yang menyatakan intensitas serangan patogen cenderung meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Pada saat tanaman jagung berumur 66 hari, Dharma (1993) melaporkan intensitas serangan penyakit hawar daun mencapai 78,72%. Gambar 1 memperlihatkan laju peningkatan intensitas serangan yang paling rendah pada setiap stadia umur tanaman, dihasilkan oleh aplikasi agen hayati *Tribac* dengan tingkat konsentrasi tertinggi T_4 (0,4%). Analisis regresi tingkat kesembuhan tanaman jagung dari serangan penyakit hawar daun setelah aplikasi agen

hayati *Tribac* memperlihatkan hubungan yang bersifat linier (gambar 2). Terlihat kecenderungan, semakin tinggi tingkat konsentrasi agen hayati *Tribac*, tingkat kesembuhan tanaman semakin besar (intensitas serangan semakin kecil). Perlakuan kontrol (tanpa agens hayati *Tribac*) menghasilkan intensitas serangan penyakit hawar daun paling besar. Hasil ini mengindikasikan agen hayati *Tribac* bisa dimanfaatkan untuk mengurangi (memperkecil) perkembangan penyakit hawar daun yang disebabkan pathogen *Helminthosporium sp.*



Gambar 2. Kurva Respons Tingkat Kesembuhan Tanaman Jagung dari Penyakit Hawar Daun *Helminthosporium* sp. Akibat Aplikasi Agen Hayati *Tribac*

Sihombing (2010), melaporkan hasil uji lapangan pengendalian *Helminthosporium* sp yang menyerang tanaman jagung. Dengan mengaplikasikan *Trichoderma* sp. secara tunggal hanya dapat mengendalikan penyakit kurang lebih 45%. Dengan *Coryne* bakterium secara tunggal, juga hanya dapat menekan tingkat kerusakan yang disebabkan jamur *Helminthosporium* sp. sebesar 47.5%. Dengan penggabungan bakteri antagonis *Coryne* bakterium dan jamur antagonis *Trichoderma* sp. dapat menekan perkembangan jamur *Helminthosporium* sp hingga 95%. Hal ini sejalan dengan hasil uji aplikasi agens hayati *Tribac* yang dilakukan. Pada pengamatan terakhir (56 HST) tingkat konsentrasi aplikasi *Tribac* 0,4% menghasilkan intensitas serangan yang terendah (11,00%). Ini berarti agens hayati *Tribac* yang diuji mampu menekan tingkat kerusakan tanaman jagung yang disebabkan jamur *Helminthosporium* sp sebesar 89%.

Selain Jamur antagonis, *Trichoderma* sp. juga mampu memproduksi senyawa ekstraseluler eksokitinase yang menghasilkan fungitoksic yang bekerja mendegradasi dinding sel patogen. Selain itu, hifa *Trichoderma* juga memproduksi enzim yang mampu mendegradasi dinding sel patogen

penyebab penyakit. Hifa yang telah berhasil mendegradasi dinding sel patogen, selanjutnya akan masuk ke dalam lumen jamur target. Masparry (2011) menyatakan, Jamur antagonis *Trichoderma* sp. merupakan agens pengendali hayati yang mempunyai banyak mekanisme dalam menyerang dan merusak patogen tanaman. Jamur *Trichoderma* sp. diketahui memiliki beberapa mekanisme dalam pengendalian penyakit tanaman seperti melalui mikoparasit, induksi resistensi, serta pemacu pertumbuhan. *Coryne* bakterium merupakan salah satu agens hayati. Selain bakteri antagonis, *Coryne* bakterium juga dapat mengendalikan penyakit hawar daun yang disebabkan oleh jamur *Exserohilum turticum*, bercak daun *Helminthosporium* sp dan *Cercospora* sp pada tanaman jagung, penyakit akar gada (*Plasmodiophora brassicae*) pada tanaman kubis, penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada tanaman pisang, serta hawar daun jingga yang disebabkan *Pseudomonas* sp pada tanaman padi (Masparry, 2011).

Dari uji aplikasi agens hayati *Tribac* yang dilakukan, ada persesuaian dengan hasil uji yang dilaksanakan Sinaga (2008) yang menyimpulkan, bahwa jamur *Trichoderma* sp

merupakan jamur yang dapat menjadi agen biokontrol. Jamur ini bersifat antagonis bagi jamur lainnya, dimana aktifitas antagonis yang dimaksud dapat meliputi persaingan, parasitisme dan predasi dalam pengendalian organism pengganggu tanaman dan bersifat ramah lingkungan.

Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) untuk mengendalikan OPT merupakan kesadaran baru dalam di bidang pertanian. Yaitu dengan cara memaksimalkan penerapan berbagai metode pengendalian hama secara kompherensif dan mengurangi pemakaian pestisida. Salah satu komponen PHT tersebut adalah pengendalian hayati dengan memanfaatkan bakteri antagonis. Berbagai penelitian tentang bakteri antagonis, terbukti bahwa beberapa jenis bakteri, potensial digunakan sebagai agensia hayati. Bakteri-bakteri antagonis ini selain dapat menghasilkan antibiotik, juga bisa berperan sebagai kompetitor terhadap unsur hara bagi patogen tanaman.

Agen hayati Tribac merupakan perpaduan antara jamur dan bakteri yang dapat mengendalikan penyakit hawar daun *Helminthosporium sp.* Dalam hal ini jamur *Trichoderma sp.* berperan sebagai agens biokontrol karena bersifat antagonis terhadap jamur lainnya. Sedangkan bakteri *Coryne bacterium* juga berperan sebagai bakteri antagonis yang dapat mengendalikan hawar daun *Helminthosporium sp.* Sifat antagonis *Trichoderma sp.* disebabkan *Trichoderma sp.* mampu menghasilkan metabolit gliotoksin dan viridin sebagai antibiotik dan beberapa spesies juga menghasilkan sejumlah enzim ekstraseluler beta (1,3) glukonase dan kitinase yang dapat melarutkan dinding sel patogen dan menyebabkan eksolisis pada hifa inangnya. Beberapa anggota *Trichoderma sp.* juga ada yang menghasilkan toksin trichodermin. Toksin tersebut dapat menyerang dan menghancurkan propagul yang berisi spora-spora patogen disekitarnya. Tetapi proses yang terpenting adalah

kemampuan mikoparasit dan persaingannya yang kuat dengan patogen (Masparry, 2011).

KESIMPULAN

Aplikasi agens hayati Tribac efektif mengendalikan penyakit hawar daun yang disebabkan patogen *Helminthosporium sp.* pada tanaman jagung. Tingkat konsentrasi aplikasi agen hayati Tribac 0,4% menghasilkan penurunan intensitas serangan yang terendah (11%). Agen hayati Tribac berperan membatasi perkembangan penyakit hawar daun, tetapi belum memperlihatkan hasil menyembuhkan atau menghilangkan penyakit secara total.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan, dengan menguji tingkat konsentrasi agen hayati Tribac yang lebih tinggi, sehingga didapatkan tingkat konsentrasi yang efektif untuk pengendalian penyakit hawar daun tanaman jagung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Kepala Laboratorium Peramalan Hama Penyakit Tanaman Pangan Pematang Kerasaan Kabupaten Simalungun atas izin penggunaan fasilitas laboratorium dan juga kepada Staf Laboratorium yang telah membantu penulis mulai dari persiapan hingga pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T dan Y.E. Widyastuti. 2000. Meningkatkan Produksi Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dharma A. 1993. Pengamatan Penyakit Penting Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*), Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) dan Kedelai (*Glycine max L.*) di Kebun Percobaan IPB Cikarawang, Kabupaten Bogor. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2007. Pedoman Pengantar dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta.
- Girsang, W. 2009. Dampak Negatif Penggunaan Pestisida. Fakultas Pertanian. Universitas Simalungun Pematangsiantar.
- Hamidson H, Suwandi S, Effendy TA. 2019. Development of some corn leaf diseases caused by mushrooms in north Indralaya Sub-District Ogan Ilir District. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2019, Palembang 4-5 September 2019.* Palembang: Unsri Press.
- Maspary, 2011. Trichoderma sp Sebagai Pupuk Biologis dan Biofungisida. <http://www.gerbangpertanian.com/2011/02/trichoderma-sp-sebagai-pupuk-biologis.html>
- Prematirosari, M.B. 2006. Pengendalian Penyakit Hawar Daun (*Helminthosporium turcicum*) pada Jagung Manis Dengan Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/handle/123456789/1657>. diakses 20 Agustus 2018.
- Roliyah, Y., 2000. Laporan Perkembangan Penyakit Hawar Daun Pada Tanaman Jagung di Provinsi Sumatera Utara. Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura I, Medan.
- Saenong, MS. 2007. Beberapa Senyawa Pestisida yang Berbahaya. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII Komda Sulawesi Selatan. <http://www.peiffi-komdasulsel.org>
- Sihombing., 2010. Analisis Perbanyakan Agens Hayati. Laboratorium PHP Pematang Kerasaan.
- Sinaga, MS., 2008. Tehnologi Pengendalian Agens Hayati, Institut Pertanian Bogor
- Sopialena, 2018. Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Sudjono, M.S. 2018. Penyakit Jagung dan Pengendaliannya. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2018/08/11penyakit.pdf>

