

Efektifitas Formulasi Cair Konsorsium Bakteri sebagai Pengendali Hama dan Penyakit pada Padi Sawah Organik

Effectiveness of Bacterial Consortium Liquid Formulation as Pest and Disease Control in Organic Rice

Yulensri^{#1}, Noveri^{*2}, Arneti^{#3}

[#]Jurusan Budidaya Tanaman Pangan 1 dan Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh 1 dan Universitas Andalas Padang³
Jl. Raya Negera KM 7 Tanjung Pati Payakumbuh

¹ iyulensri@gmail.com

³ arneti_astri@yahoo.com

^{*2} Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Jl. Raya Negera KM 7 Tanjung Pati Payakumbuh

²noverikoto2@gmail.com

Abstract

One of the obstacles in increasing organic rice production in Indonesia is decreased land productivity and the attack of armyworm pests (*Spodoptera litura* F.) which is one of the main pests in rice plants. The attack of *Spodoptera litura* can cause 20-80% damage, if not controlled, it can cause crop failure. Meanwhile, one of the most dangerous diseases in rice is blast disease caused by the fungus *Piricularia oryzae*. Blast disease can attack the leaves, stems, panicles, and grain, but is common in the leaves and on the neck of the panicles with a level of attack until the crop fails. Therefore, in the development of organic rice, the use of local microorganisms (MOL) as biological agents is an alternative that needs to be developed. The research objective was to determine the effectiveness of the liquid formulation of a bacterial consortium from banana stem bud (LMO) as a biological agent of *Spodoptera litura* and blast disease caused by *Piricularia oryzae*. The consortium bacteria were *Bacillus cereus* strain ATCC 14579, *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* strain 168 and *Bacillus siamensis* strain KCTC13613, *Azotobacter sp.* and *Pseudomonas fluorescens*. The research was conducted in certified organic farmer group rice fields, from February to August 2020. The study used a randomized block design with 8 treatments, namely A = coconut water + molasses + CMC + Arginine, B = coconut water + molasses + CMC + Arginine + VCO, C = Soybean soaking water + molasses + CMC + Arginine, D = Soybean soaking water + Molasses + CMC + Arginine + VCO, E = Soybean boiled water + Molasses + CMC + Arginine, F = Soybean boiled water + Molasses + CMC + Arginine + VCO, G = Liquid Nutrient Broth (NB), H. Without treatment. The results showed that 7 forms of liquid formulations were tested to be effective for controlling *Spodoptera litura* and leaf blast disease with the criteria of being effective and very effective.

Keywords— Bacterial combination liquid formulation, *Piricularia oryzae*, organic wetland rice, blast disease, *Spodoptera litura*

I. PENDAHULUAN

Ulat grayak mempunyai sifat polyfag sehingga ulat grayak bukan hanya menyerang tanaman padi, tetapi ulat grayak (*Spodoptera litura*) malah lebih sering menyerang tanaman cabai, bawang merah, dan kedelai. Hama ini dapat menyerang suatu tanaman dengan sangat cepat, bahkan dalam sehari satu tanaman dapat habis daunnya karena diserang oleh gerombolan ulat grayak. Ulat grayak (*S. litura* F) menyerang tanaman padi pada semua stadia, mulai dari pesemaian, stadia vegetative, generative bahkan sampai padi menguning. Hama ini memakan helaian daun dimulai dari ujung daun dan tulang daun utama ditinggalkannya. Apabila tanaman sudah bermalai ulat grayak dapat memotong tangkai malai, bahkan hama ini juga menyerang padi yang sudah mulai menguning (Gerbang pertanian, 2012) [1].

Kemampuan ulat grayak dalam mengkonsumsi makanan tinggi dan cepat yaitu memakan daun sebesar 184 cm²/ekor, ulat mampu menghabiskan satu tanaman yang berumur 15 hari setelah tanam (Arifin, 1989) [2]. Tingginya kemampuan ulat grayak dalam memakan daun tanaman membuat hama ini sangat penting untuk dikendalikan. Kebiasaan petani menggunakan pestisida kimia untuk pengendalian hama ini sudah menimbulkan efek negatif terhadap lingkungan dan menyebabkan kekebalan terhadap hama ini. Salah satu cara pengendalian hama yang aman dan hasilnya dapat berkelanjutan adalah menggunakan bakteri agens biokontrol seperti konsorsium bakteri Secara tunggal ke lima bakteri uji ini tidak efektif untuk pengendali hama *S. litura*, namun jika dikonsorsiumkan efektifitasnya untuk membunuh larva *S. litura* instar II secara invitro mencapai 70% (Yulensri.dkk., 2019) [3].

Penyakit blas disebabkan oleh cendawan *Pyricularia grisea* [4] (Cooke, 2006) Sacc. (sinonim dengan *Pyricularia oryzae*). Penyakit blas pada padi telah menurunkan hasil panen padi di Asia Tenggara dan Amerika Selatan sekitar 30-50%. Kerusakan penyakit blas di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 46.924 ha atau 9.25% dari total luas areal pertanaman padi. (Siagian dkk. 2016) [5]

P. oryzae dapat membentuk bercak pada daun padi, buku batang, leher malai, cabang malai, bulir padi, dan kolar daun (Chen, 1993; Scardaci *et al.*, 1997) [6]. Bercak pada pelepah daun jarang ditemukan. Bentuk khas dan bercak blas daun adalah belah ketupat dengan dua ujungnya kurang lebih runcing. Bercak yang telah berkembang. bagian tepi berwarna coklat dan bagian tengah berwarna putih keabu-abuan. Bercak bermula kecil berwarna hijau gelap, abu-abu sedikit kebiru-biruan.

Infeksi pada buku batang menyebabkan bercak berwarna coklat atau hitam dan batang patah [7] (Ou, 1985) dan kematian yang menyeluruh pada

batang sebelah atas dan buku yang terinfeksi (Sood *et al.*, 1997) [8]. Infeksi pada malai menyebabkan blas leher, bercak coklat pada cabang malai dan bercak coklat pada kulit gabah (Ou, 1985) [9]. Apabila blas leher terjadi lebih awal akan mengakibatkan malai mati secara prematur, putih dan kosong secara menyeluruh, sedangkan jika blas leher terjadi kemudian menyebabkan pengisian bulir padi tidak sempurna dan mutu biji menjadi rendah [10] (Sood *et al.*, 1997). Infeksi *P. oryzae* pada malai akan menyebabkan leher malai membusuk dan bulir padi menjadi hampa [11] (Semangun, 1991).

Serangan *P. oryzae* pada kolar daun (daerah pertemuan antara helaian daun dan pelepah) menimbulkan gejala blas kolar berwarna coklat. Blas kolar yang terjadi pada daun bendera atau pada daun kedua terakhir dapat menyebabkan pengaruh yang nyata pada produksi padi. [12] (Sood. *et al.*, 1997).

Aplikasi bakteri yang berperan sebagai agens hayati umumnya masih dalam bentuk suspensi sel, menyebabkan populasi bakteri menurun dengan cepat sehingga tidak efektif dalam pengendalian hama dan penyakit. Bakteri ini juga bersaing dengan mikroorganisme lain yang memiliki daya adaptasi lebih baik. Oleh karena itu bakteri ini perlu diformulasi agar kepadatan populasi dapat dipertahankan sehingga efektif sebagai agens hayati dan memudahkan dalam penggunaan dan pemasaran [13] (Nakkeeren *et al.*, 2006). Bahan pembawa dalam formulasi antara lain tanah gambut, tanah liat, bahan organik, tepung tapioca dan arang [14] (Bashan *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini dikembangkan formulasi dengan bahan pembawa cair organik yaitu air rendaman kedelai, air rebusan kedelai dan air kelapa.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas formulasi cair konsorsium bakteri *Bacillus cereus* strain ATCC 14579, *Bacillus subtilis* subsp. subtilis strain 168 dan *Bacillus siamensis* strain KCTC13613, *Azotobacter* sp. dan *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri *B. cereus* strain ATCC 14579, *B. subtilis* subsp. subtilis strain 168 sebagai agens hayati hama *S. litura* dan penyakit blas pada padi sawah organik. Konsorsium ke lima bakteri ini juga berperan sebagai pupuk hayati dan perangsang pertumbuhan tanaman karena dapat menghasilkan hormon auxin [15] (Yulensri, 2013). Sehingga dapat berfungsi sebagai plant growth promoting regulator (PGPR).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada sawah kelompok tani organik yang sudah disertifikasi di Simarasok Kabupaten Agam. Pelaksanaan mulai bulan Februari sampai Agustus 2020. Penelitian dilakukan pada budidaya padi secara organik dengan metode penanaman SRI (tanam padi sebatang).

Yulensri, Noveri, Arneti. Efektifitas Formulasi Cair Konsorsium Bakteri sebagai Pengendali Hama dan Penyakit pada Padi Sawah Organik

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 8 perlakuan dan 3 ulangan, Perlakuannya yaitu A= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri, B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + konsorsium bakteri,C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri, D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO, E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri F= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + VCO, G= Nutrient Broth (NB) cair, H. Tanpa perlakuan (kontrol). Kedalam setiap bentuk formulasi di inokulasikan konsorsium bakteri agens hayati dengan kepadatan koloni 10⁸ CFU /ml, sebanyak 5 ml/l. Formulasi cair ini diaplikasikan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanam kemudian diulang saat penyiangan ke 1 dan penyiangan ke 2. dengan konsentrasi 30%.

Pengamatan Intensitas serangan hama dan penyakit blas dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat fase vegetative (6 minggu setelah tanam) dan fase generative (10 minggu setelah tanam), (IRRI, 1996). Intensitas serangan hama *S. litura* dan penyakit blas daun dihitung menggunakan metode skor dengan rumus.

$$I = \frac{\sum (nvi)}{Z N} \times 100\%$$

dimana ;

I = Intensitas serangan hama *S. litura*

N = Jumlah daun terserang pada nilai numerik tertentu

vi = Nilai numerik dari kategori serangan ke I

Z = Nilai numerik kategori serangan tertinggi

N = Jumlah daun yang diamati.

Serangan hama dihitung berdasarkan metode skor

yaitu:

0= tidak ada serangan

1= kerusakan daun mencapai 1- 25%

2= kerusakan daun mencapai 26-50%

3= kerusakan daun mencapai 51-75%

4 = kerusakan daun mencapai 76-100%

Skor yang digunakan untuk penyakit blas adalah:

Skala Deskripsi 0 Tidak ada gejala

1 =Daun terinfeksi 1-10%

2 =Daun terinfeksi 11-20%

3= Daun terinfeksi 21-30%

4= Daun terinfeksi 31-40%

5= Daun terinfeksi 41-50%

6= Daun terinfeksi >50%

A. Keefektifan Relatif Pengendalian (KRP)

Keefektifan relatif pengendalian hama *S. litura* dihitung menggunakan rumus :

$$PIK_0 - PIP$$

$$KRP = \frac{PIK_0 - PIP}{PIK_0} \times 100 \%$$

KRP = Keefektifan relatif pengendalian

PIK₀ = Persentase serangan pada petakan kontrol

PIP = Persentase serangan pada petak perlakuan

Kriteria keefektifan pengendalian tiap perlakuan ditentukan sebagaimana yang tertera pada Tabel 1 :

Tabel 1.

Kriteria keefektifan relatif pengendalian hama *S.litura*

| Intensitas serangan (%) | Tingkat efektifitas agens hayati |
|-------------------------|----------------------------------|
| KRP ≥ 80 | Sangat efektif |
| 60 % ≤ KRP < 80 % | Efektif |
| 40 % ≤ KRP < 60 % | Agak efektif |
| 20 % ≤ KRP < 40 % | Kurang efektif |
| KRP < 20 % | Tidak aktif |

B. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), bila hasilnya berbeda nyata pada P < 0.0 maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

TABEL 2

RATA- RATA INTENSITAS SERANGAN HAMA *S.LITURA* SETELAHAPLIKASI BEBERAPA JENIS FORMULASI CAIR AGENS HAYATIPADA PADI UMUR 6 MINGGU SETELAH TANAM

| Perlakuan | Intensitas serangan (%) |
|--|-------------------------|
| H = Tanpa perlakuan | 32,6 a |
| A, = Air kelapa + Molas + CMC + Argini + konsorsium bakteri | 4,0 b |
| F= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + VCO+ kons.bakteri | 2,7 b |
| G= Nutrien Broth + konsorsium bakteri | 2,0 b |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + konsorsium bakteri | 1,7 b |
| C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri | 1,7 b |
| D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO+ kons.bakteri | 1,3 b |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri | 1,3 b |
| KK | 16,5 |

Angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda

Tabel 2 memperlihatkan bahwa intensitas serangan hama *S. litura* pada fase vegetatif yang tertinggi adalah pada plot tanpa perlakuan dan berbeda nyata dengan perlakuan semua jenis formulasi. Semua formulasi cair yang diuji mempunyai intensitas serangan *S. litura* yang berbeda tidak nyata menurut duncan test pada α 0,05.

TABEL 3.
KOEFSIEN RELATIF PENGENDALIAN (KRP) HAMA *S.LITURA* PADA PADI FASE VEGETATIF DENGAN BEBERAPA BENTUK FORMULASI CAIR AGENS HAYATI

| Perlakuan | KRP (%) | Tingkat efektifitas agens hayati |
|--|---------|----------------------------------|
| H- Tanpa perlakuan | 0 | Tidak efektif |
| A, = Air kelapa +Molas +CMC +Argini + konsorsium bakteri | 87,7 | Sangat efektif |
| F= Air rebusan kedelai +Molas +CMC+Arginin+VCO+bakteri | 91,7 | Sangat efektif |
| G= Nutrien Broth + konsorsium bakteri | 93,9 | Sangat efektif |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO+kons. bakteri | 94,7 | Sangat efektif |
| C= Air rendaman kedelai + Molas +CMC + Arginin+kons.bakr | 94,7 | Sangat efektif |
| D= Air rendaman kedelai +Molas+CMC+Arginin+VCO+k.Btr | 96,0 | Sangat efektif |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + Kon.bakt. | 96,0 | Sangat efektif |
| | | Sangat efektif |
| | | Sangat efektif |

Tabel 3 memperlihatkan bahwa semua bentuk formulasi cair yang diuji mempunyai tingkat efektifitas pengendalian yang sangat efektif dengan KRP besar dari 80.

TABEL 4.
RATA- RATA INTENSITAS SERANGAN HAMA *S.LITURA* PADA PADI FASE GENERATIVE SETELAH APLIKASI BEBERAPA JENIS FORMULASI CAIR AGENS HAYATI

| Perlakuan | Intensitas serangan (%) |
|---|-------------------------|
| H = Tanpa perlakuan | 16,3 a |
| A, = Air kelapa + Molas + CMC + Argini + konsorsium bakteri | 5,3 b |
| C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin+ konsorsium bakteri | 1,0 b |
| G= Nutrien Broth+ konsorsium bakteri | 1,0 b |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin+ konsorsium bakteri | 0,6 b |
| F= Air rebusan kedelai + Molas +CMC + Arginin + VCO+ konsorsium bak | 0,6 b |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + konsorsium bakteri | 0,3 b |
| D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO+kons.bakteri | 0,0 b |
| KK | 13,8 |

Tabel 4 memperlihatkan bahwa intensitas serangan hama *S. litura* pada fase generatif menurun jika dibanding pada fase vegetatif. Intensitas serangan yang tertinggi adalah pada plot tanpa perlakuan dan berbeda nyata dengan perlakuan semua jenis formulasi. Semua formulasi cair yang diuji mempunyai intensitas serangan *S. litura* yang berbeda tidak nyata menurut duncan test pada α 5%. Koefisien relatif pengendalian *S.litura* pada fase generatif disajikan pada tabel 5 berikut

TABEL 5
KOEFSIEN RELATIF PENGENDALIAN (KRP) HAMA *S.LITURA* PADA PADI FASE GENERATIF DENGAN BEBERAPA BENTUK FORMULASI CAIR AGENS HAYATI

| Perlakuan | KRP (%) | Tingkat efektifitas agens hayati |
|--|---------|----------------------------------|
| H= Tanpa perlakuan | 0 | Tidak efektif |
| A = Air kelapa + Molas + CMC + Arginin+ konsorsium baktri | 67,5 | efektif |
| C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin+ kons.btr | 93,9 | Sangat efektif |
| G= Nutrien Broth + konsorsium bakteri + konsorsium bakteri | 93,9 | Sangat efektif |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin+kons.btri | 96,3 | Sangat efektif |
| F= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + VCO +k.btr | 96,3 | Sangat efektif |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + kons.bakri | 98,2 | Sangat efektif |
| D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO +konsorsium bakteri | 100 | Sangat efektif |

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pada fase generative tingkat efektifitas agens hayati dengan formulasi Air kelapa + Molas + CMC + Arginin mempunyai kategori efektif, sedangkan 6 bentuk formulasi cair yang lain mempunyai kategori pengendalian sangat efektif.

Serangan penyakit blas pada pengamatan umur 6 minggu setelah tanam (fase vegetatif) belum ditemukan, tanaman umumnya terserang oleh penyakit bercak coklat yang sudah mulai ada dipertanaman sejak mulai tanam. Serangan penyakit blas baru terlihat pada pengamatan ke 2 yaitu pada saat fase generatif umur 10 minggu setelah tanam

TABEL 6.
RATA- RATA INTENSITAS SERANGAN PENYAKIT BLASPADA PADI FASE GENERATIVE SETELAH APLIKASI BEBERAPA JENIS FORMULASI CAIR AGENS HAYATI UMUR 10 MINGGU SETELAH TANAM

| Perlakuan | Intensitas serangan (%) |
|--|-------------------------|
| H = Tanpa perlakuan | 6,3 a |
| A, = Air kelapa + Molas + CMC + Argini + konsorsium bakteri | 1,7 b |
| F= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + VCO+ kons.bakteri | 1,7 b |
| G= Nutrien Broth + konsorsium bakteri | 1,3 b |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + konsorsium bakteri | 1,0 b |
| C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + | 1,3 b |

Yulensri, Noveri, Arneti. Efektifitas Formulasi Cair Konsorsium Bakteri sebagai Pengendali Hama dan Penyakit pada Padi Sawah Organik

| | |
|---|-------|
| Arginin + konsorsium bakteri | |
| D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO+ kons.bakteri | 1,6 b |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + konsorsium bakteri | 2,3 b |
| KK | 26,5 |

Tabel 6 memperlihatkan bahwa intensitas serangan penyakit blas daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan menurut uji duncan

TABEL 7
KOEFSIEN RELATIF PENGENDALIAN (KRP) PENYAKIT BLAS PADA PADI FASE GENERATIVE (10 MINGGU SETELAH TANAM) DENGAN BEBERAPA BENTUK FORMULASI CAIR AGENS HAYATI

| Perlakuan | KRP (%) | Tingkat efektifitas agens hayati |
|---|---------|----------------------------------|
| H= Tanpa perlakuan | 0 | Tidak efektif |
| A = Air kelapa + Molas + CMC + Arginin+ KB | 73,0 | efektif |
| C= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin+ KB | 73,0 | efektif |
| G= Nutrien Broth + konsorsium bakteri + KB | 79,3 | efektif |
| E= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin+ KB | 74,8 | efektif |
| F= Air rebusan kedelai + Molas + CMC + Arginin + VCO + KB | 73,0 | efektif |
| B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + KB | 84,1 | Sangat efektif |
| D= Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO + KB | 74,6 | efektif |

Ket .KB= Konsorsium bakteri

Tabel 7 memperlihatkan bahwa B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + KB (konsorsium bakteri) mempunyai koefisien relatif pengendalian yang sangat efektif sedangkan 6 bentuk formulasi lainnya mempunyai kategori efektif.

B. Pembahasan

Hasil pengamatan intensitas serangan hama *S. litura* pada tanaman padi sawah fase vegetative dan generative serta intensitas penyakit blas pada fase generatif diketahui bahwa 6 formulasi cair yang diuji dengan bahan pembawa berupa limbah yaitu air kelapa, rendaman dan rebusan kedelai yang merupakan limbah pabrik tahu mempunyai efektifitas yang berbeda tidak nyata dengan formulasi yang dibuat dari Nutrient Broth dengan harga yang cukup tinggi dan hanya dipakai pada skala laboratorium. Biaya formulasi menggunakan limbah ini tentu saja lebih murah dibanding dengan Nutrient Broth (NB), akan tetapi hasil pengendaliannya tidak berbedanya dibanding dengan formulasi NB yang harganya lebih mahal.

Tingkat efektifitas pengendalian dengan ke 7 formulasi cair agens hayati ini mempunyai kategori yang sangat efektif pada fase vegetative. Sedangkan

pada fase geratif 6 formulasi cair juga mempunyai keefektifan relative pengendalian dengan kategori sangat efektif kecuali formulasi Air kelapa + Molas + CMC + Arginin yang mempunyai kriteria pengendalian efektif untuk hama *S. litura*, sedangkan untuk penyakit blas pada fase generatif mempunyai kriterianya pengendalian yang efektif dan sangat efektif untuk formulasi B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + KB (konsorsium bakteri). Jumlah koloni bakteri dalam formulasi cair yang tertinggi dari ke 7 bentuk formulasi yang diuji terdapat pada formulasi Air rendaman kedelai + Molas + CMC + Arginin +VCO dengan jumlah koloni $10,35 \times 10^9$ CFU/ml. Penambahan VCO (virgin Coconut oil) dalam formulasi selain dapat meratakan hasil penyemprotan pada tanaman padi juga dapat meningkatkan kandungan P dan K dalam formulasi jika dibandingkan dengan formulasi tanpa penambahan VCO (Yulensri,2019). Tingginya populasi koloni bakteri dalam semua bentuk formulasi yang diuji menyebabkan hasil pengendalian terhadap *S. litura* dan penyakit blas mempunyai kategori sangat efektif dan efektif

Pada fase generative (10 minggu setelah tanam) terjadi penurunan intensitas serangan hama *S. litura* dibanding dengan fase vegetative hal ini disebabkan setelah melakukan pengamatan intensitas serangan hama pada fase vegetative dilakukan aplikasi formulasi agens hayati kembali. Daun padi yang terserang pada fase vegetative banyak yang mati dan berganti dengan daun yang baru. Pada pengamatan fase generatif ini baru ditemukan adanya serangan penyakit blas pada daun padi.

Bacillus cereus strain ATCC 14579, *Bacillus subtilis* subsp.subtilis strain 168 dan *Bacillus siamensis* strain KCTC13613, *Azotobacter* sp. dan *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri *B. cereus* strain ATCC 14579, *B. subtilis* subsp.subtilis strain 168, yang dikonsorsiumkan dalam 1 formulasi sangat efektif dalam mengendalikan hama *S. litura* di lapang. Secara invitro isolat tunggal ke lima bakteri ini menyebabkan mortalitas yang rendah terhadap larva *S.litura* instar 2, namun jika dikonsorsiumkan mortalitas larva *S. litura* cukup tinggi mencapai 70% (Yulensri,2018). Suatu konsorsium akan menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan bersama, sehingga dapat saling mendukung pertumbuhan isolat tunggal (Bailey at al. 2006). Secara tunggal *Bacillus siamensis* strain KCTC13613, *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri *B. cereus* strain ATCC 14579 dan *B. subtilis* subsp.subtilis strain 168.banyak dilaporkan efektif untuk mengendalikan penyakit tanaman. Ke empat jenis bakteri ini dapat menghasilkan enzim ekstraseluler Khitinase, proteasi dan selulase (Yulensri dkk.2018) sehingga bakteri agens hayati ini dapat mendegradasi sel patogen penyebab penyakit.

Beberapa bakteri dari genus *Bacillus*, seperti *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium* dan *Bacillus pumilus* dapat berperan sebagai agen biokontrol untuk mengendalikan pertumbuhan jamur *Fusarium* sp [16] (Deng and Wang, 2016) *B. subtilis* menyebabkan aktifitas antagonis terhadap jamur fitopatogen dan bakteri. *B. cereus* dapat mereduksi pertumbuhan mecelia jamur *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium oxysporium*, *Phyitium apanidermatum*, *Helminthosporium maydis* (Muhamad dan Amusa, 2003).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 7 formulasi cair konsorsium agens hayati yang diuji efektif untuk mengendalikan hama *S.litura* dan penyakit blas yang disebabkan *Pyricularia oryzae* dengan kategori hasil pengendalian sangat efektif pada pengamatan fase vegetative sedangkan pada fase generative formulasi Air kelapa + Molas + CMC + Arginin mempunyai kategori pengendalian yang efektif sedangkan 6 formulasi lainnya mempunyai kategori pengendalian yang sangat efektif terhadap serangan hama *S. Litura*.

Ke tujuh formulasi cair konsorsium bakteri yang diuji juga efektif untuk mengendalikan penyakit blas daun pada umur 10 minggu setelah tanam dengan kategori koefisien relatif pengendalian efektif dan sangat efektif pada formulasi B= Air kelapa + Molas + CMC + Arginin +VCO + KB (konsorsium bakteri).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada DRPM Ristekdikti sebagai penyandang dana penelitian PT. UPT tahun ke 3, 2020 dan Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifin,.(1994). Economic injury level and sequential sampling technique for the common cutworm, *Spodoptera litura* (F.) on soybean. *Contr. Centr. Res. Inst. Food crops* 82:1
- [2] B.M. Cooke. 2006. Disease assessment and yield loss. Chapter 2 in *The Epidemiology of Plant Diseases* 2nd Ed. (BM Cooke, DG Jones and B Kaye, eds). Springer. The Netherlands.
- [3] M.J. Bailey,A.K. Lilley, 2006, Timms-Wilson,T.M, dan SpencerPhillips T.,M., *Microbial ecology of aerial plant surface*, United Kingdom: CABInternational.
- [4] Y. Bashan, L.E.de-Bashan, S.R. Prabhu, dan J.P. Hernandez, 2014. *Advances in Plant Growth-Promoting Bacterial Inoculant Technology: Formulations and Practical Perspectives* (1998-2013). *Plant and soil*, 378 (1-2): 133. 37.
- [5] Y. Deng and S.Y. Wang. Synergistic growth in bacteria depends on substrate complexity, *J Microbiol.* (2016) 54(1): 23-30.doi : 10.1007/s12275-016-5461-9
- [6] Gerbang Pertanian, (2012). Mengendalikan ulat grayak pada tanaman padi. <http://www.gerbangpertanian.com/2012/11/mengendalikan-ulat-grayak-pada-tanaman.html>. Akses tanggal 30 Juli 2020.
- [7] IRRI. 1996. *Standard evaluation system for rice* (3rd ed.). Philippines. 54 p
- [8] S. Muhammad, N.A. Amusa. 2003. *Invitro inhibition of growth of some seedling blight inducing pathogens by compost- inhibiting mikrobes.* *Africans J.biotechnol* 2: 161-164.
- [9] Nakkeeran, S., Fernando, W.G.D., Siddiqui, Z.A. 2005. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria Formulation and Its Scope in Commercialization for the Management of Pest and Disease.* Siddiqui, Z.A (Editor). *PGPR : Biocontrol and Biofertilization.* Springer: Dordrecht, the Netherland. Hal 257-296.
- [10] S.C.Scardaci. 1997. *Rice Blast: a New Disease in California.* *Agronomy Fact Sheet Series* 1997-2
- [11] H. Semangun. 1991. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 449p.
- [12] Siagian, Ardiwiranata, Yuliani, T. S. Widyastuti, Utut. 2016. *Gejala Anatomi dan Kerusakan Penyakit Blas (Pyricularia Oryzae) pada Tanaman Padi.* Scientific Repository. IPB university. Bogor .Indonesia.
- [13] Sood, GK and ASB Kapoor. 1997. *Efficacy of new fungicides in the management of rice blast.* *Plant Dis. Res.* 12:140-142.
- [14] Yulensri, Agustamar, dan M. Putrina. 2013. *Potential of Serratia marcescens SLK, Bacillus thuringiensis SB1 and Pseudomonas fluorescens PYK indigenas udbatta disease control and its influence on the growth of rice seedlings.* *Proceeding international conference of green city desing ; Bukittinggi*
- [15] Yulensri, Noveri, Arneti. 2018. *Pengembangan bakteri pelarut fosfat, pengikat nitrogen, agens hayati asal mikroorganisme lokal sebagai biofertilizer dan biopestisida untuk meningkatkan produktivitas hasil padi di lahan organic.* *Laporan Penelitian. Politeknik pertanian negeri Payakumbuh. Payakumbuh.*
- [16] Yulensri, Noveri, Arneti. (2019). *Pengembangan bakteri pelarut fosfat, pengikat nitrogen, agens hayati asal mikroorganisme lokal sebagai biofertilizer dan biopestisida untuk meningkatkan produktivitas hasil padi di lahan organic.* *Laporan Penelitian. Politeknik pertanian negeri Payakumbuh. Payakumbuh.*