

**POTENSI TANAMAN BERBUNGA DAN PELLET UNTUK
KONSERVASI PARASITOID TELUR PENGGEREK BATANG
DI PERTANAMAN PADI**

MILAWATI

G111 13 005



DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2017



**POTENSI TANAMAN BERBUNGA DAN PELLET UNTUK
KONSERVASI PARASITOID TELUR PENGGEREK BATANG
DI PERTANAMAN PADI**

Oleh :

**MILAWATI
G111 13 005**

**Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama Ilmu Hama
Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2017



HALAMAN PENGESAHAN

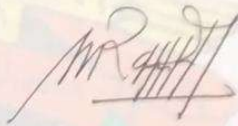
Judul Penelitian : Potensi Tanaman Berbunga dan Pellet Untuk
Menambah Kinerja Parasitoid Telur Penggerek
Batang di Pertanaman Padi.

Nama Mahasiswa : Milawati

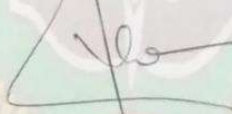
Nomor Pokok : G111 13 005

Menyetujui,


Prof. Dr. Ir. La Doha, MS.
Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Nurariaty Agus, MS.
Pembimbing II

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin


Dr. Ir. Melina, M.P.
Ketua Departemen

Tanggal Pengesahan : Agustus 2017



ABSTRAK

MILAWATI (G111 13 005). Potensi Tanaman Berbunga dan Pellet Untuk Konservasi Parasitoid Telur Penggerek Batang di Pertanaman Padi. (di bawah bimbingan LA DAHA dan NURARIATY AGUS).

Penggerek batang padi merupakan salah satu hama utama pada pertanaman padi, intensitas serangannya dapat mencapai 90%.Pengendalian hayati mempunyai prospek menjanjikan salah satunya yaitu konservasi musuh alami khususnya parasitoid dengan cara penanaman tanaman berbunga, penambahan suplemen makanan buatan adalah beberapa kegiatan dalam meningkatkan kinerja musuh alami yang ada di ekosistem. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman berbunga dan pemberian pakan buatan (pellet) terhadap parasitoid telur dan kemampuan parasitisasinya pada lahan sawah. Kelompok telur dikumpulkan, kemudian dipelihara di laboratorium selanjutnya populasi parasitoid yang keluar dihitung . Hasil penelitian menunjukan bahwa parasitoid telur *Scirpophaga innotata* pada pertanaman padi adalah *Trichogramma japonicum*, *Telenomus rowani*, *Tetrasticus schoenobii*. Meskipun rata-rata parasitasi parasitoid tidak berbeda nyata pada semua perlakuan tetapi rata-rata parasitasi cenderung lebih tinggi pada perlakuan pellet dengan rata-rata 30,8% dibandingkan perlakuan bunga kenikir dengan rata-rata 15,5% dan perlakuan bunga dahlia dengan rata-rata 21,4%.

Kata kunci: Penggerek Batang Padi, Tanaman Berbunga, Pellet dan Parasitoid.



ABSTRACT

MILAWATI (G111 13 005). The Potential of Flowering Plants and Pellets for Conservation of Egg Stem Borer Parasites In Rice Crops. (di bawah bimbingan LA DAHA dan NURARIATY AGUS).

Rice stem borer is one of the main pests of rice crops. That could produced a damage of 90%. Sometime such natural enemies as parasitoids of the pest present in the rice field but it cannot effectively work as a biological control of the pest. To increase the effectiveness of the parasitoids in controlling the pests a study was carried out to investigate the role of the flowering plants of marigolds and dahlia and artificial diet or pellet on the parasitization level by the parasitoids. The rice stem borer egg clusters were collected and then cared in the lab to record the level of parasitizations. The results showed that the egg of the rice stem borer, *Scirpophaga innotata* was attack by three parasitoid species i.e. *Trichogramma japonicum*, *Telenomus rowani*, *Tetrastichus scoenobii* and the use of pellet tend to produce a higher parasitization level with the mean of 30,8% compared to marigolds and dahlia with the mean of 15,5% and 21,4% respectively.

Keywords: Rice Stem Borer, Flowering Plants, Pellet, and Parasitoid.



KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Berkah, Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis kirimkan shalawat dan salam kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW semoga senantiasa tercurah Amin.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan moril dan material serta kerjasama dari berbagai pihak. Dari lubuk hati yang paling dalam penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta, **Ayahanda Lolo** dan Almarhuma **Ibunda Saddiah** yang telah memberikan doa, pengorbanan, cinta, dan kasih sayang sehingga penulis tetap semangat mewujudkan harapannya. Untuk Kakak-kakakku Maskur Lolo, Musakkir Lolo, Musafri Lolo, Mukmin Lolo, Muslimin Lolo, Herni, Erna terima kasih atas dukungannya.
 2. **Prof. Dr. Ir. La Daha, MS** sebagai Pembimbing I dan **Prof. Dr. Ir. Nurriaty Agus, MS** sebagai Pembimbing II; terima kasih atas segala bimbingan dan motivasinya. Para penguji **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS; Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS dan Dr. Ir. Untung Surapaty, MSc; Dr. Ir. Melina, MP** sebagai Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan dan **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** sebagai Penasihat Akademik; terima kasih atas saran, masukan dan motivasinya kepada penulis selama perkuliahan dan penelitian. Terima kasih pula kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pengajar, Pegawai dan staf laboratorium Jurusan HPT yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis.
 3. Nur Inayah, Nur Azizah, Nursaadah, Nidia Fibroin, Riski, Mutmainnah, Alfiratul of **RUMPI SQUAD** selaku sahabat yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada penulis. Untuk teman serumah **Andi Alfiah, Maman, Uki, Aswa**, terima kasih telah sabar menghadapi sikap malas dari penulis, dan untuk sahabat-sahabatku **AGROTEKNOLOGI A** Mirdayanti, Arman Jamaluddin, Sri, Rahmat, Jahi, Tri Lara, Handika Tasik, Juliadi Aba terima kasih bantuannya selama ini kepada penulis. Terkhusus **Annisa Said** dan Martyasrini selaku teman seperjuangan penulis dalam menyelesaikan skripsi, terima kasih.
- ...punan Mahasiswa Perlindungan Tanaman (**HMPT-UH**), dan seluruh angkatan **NEKTAR013** terima kasih atas bantuannya.



5. Nurul Hikmah Anwar, Syahri Fadhillah dan Ishma Fadhillah selaku sahabat penulis terima kasih untuk supportnya.
6. Terkhusus **Iman Taqwa rusdi** yang telah sabar menemani dan memberi semangat penulis dari awal sampai akhir, terima kasih.

Banyak kendala yang dihadapi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tetapi semua merupakan suatu proses pembelajaran yang sangat berguna sebagai modal di masa yang akan datang. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis sekali lagi mengucapkan terima kasih semoga apa yang penulis sajikan dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Amin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Agustus 2017

Penulis

MILAWATI



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	4
1.3 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penggerek Batang Padi	5
2.2 Parasitoid Penggerek Batang Padi.....	7
2.3 Tanaman Berbunga (Refugia) dan Pakan Buatan (Pellet).....	11
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu.	14
3.2 Persiapan Pellet dan Tanaman Berbunga	14
3.3 Metode Pelaksanaan	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan	19
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggerek batang padi merupakan salah satu hama utama pada pertanaman padi, intensitas serangannya dapat mencapai 90% di lapang. Di Indonesia, rata-rata serangan dalam sepuluh tahun terakhir mencapai 84.952 ha dan ada 6 spesies penggerek batang padi di Indonesia (Makarim, 2007). Petani pada umumnya mengendalikan penggerek batang dengan insektisida yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti resisten, reserjensi, predator dan parasitoid ikut mati, terjadi ledakan hama sekunder, residu dalam tanaman, mencemari lingkungan, juga dapat menimbulkan keracunan akut, kronik atau kematian pada manusia (Oka, 1995). Alternatif lain untuk mengendalikan hama penyakit tanaman yaitu dengan konsep PHT. Program PHT hendaknya sudah harus dimulai sejak persiapan tanam sampai dengan pascapanen, dengan demikian harus dapat diantisipasi spesies-spesies hama penting apa saja yang mungkin timbul pada fase kegiatan dan pertumbuhan tanaman dan juga diperlukan pengetahuan tentang agroekosistem dan eko-biologi hama-hamanya (Oka, 1995)

Implementasi PHT didasarkan pada prinsip ekologis dengan menggunakan berbagai taktik pengendalian yang kompatibel antara satu sama lain sehingga populasi hama dapat dipertahankan di bawah jumlah yang secara

tidak merugikan serta mempertahankan kesehatan lingkungan dan lingkungan bagi pihak petani (Oka, 1995). Eksploitasinya dapat dilakukan dengan inokulasi, inundasi, dan konservasi. Inokulasi dan inundasi



adalah pelepasan parasitoid pada suatu wilayah yang belum ada parasitoidnya. Sedangkan konservasi dilakukan pada parasitoid yang sudah ada tetapi belum bisa mengendalikan hama, hal itu disebabkan karena kurangnya populasi parasitoid di lapangan (Anonim, 2008).

Mengingat peran musuh alami yang nyata maka keberadaannya perlu ditingkatkan melalui konservasi dan inundasi (diperbanyak lalu dilepas di lapangan). Konservasi musuh alami adalah strategi pengendalian hayati untuk melindungi dan mempertinggi populasi musuh alami di alam (Nurariaty, 2014).

Konservasi musuh alami dengan cara penanaman tanaman berbunga, penambahan suplemen buatan serta sistem tanam tumpang sari adalah beberapa kegiatan dalam meningkatkan kinerja musuh alami yang ada di ekosistem (Nurariaty, 2012). Rekayasa ekologi dengan menanam bunga di galengan (refugia) telah dikembangkan di beberapa negara Asia Tenggara seperti Vietnam dan Thailand. Teknologi rekayasa ini mulai diperkenalkan di China pada tahun 2008 yang kemudian diadopsi oleh Vietnam dan Thailand pada tahun 2011 (Finbar *et al*, 2016). *The Southeast Regional Plant Protection Centre* telah membuktikan bahwa penanaman tanaman refugia di Vietnam berhasil secara signifikan dalam mengurangi penggunaan pestisida sampai 20% dan pengendalian serangan hama wereng batang coklat (Minarni, 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Wardani *et al* (2013) menyebutkan bahwa jumlah predator dan parasitoid yang tertarik pada tanaman refugia lebih tinggi

di lahan yang tidak dikombinasikan dengan tanaman refugia.

Yanuwiadi (2014) melaporkan bahwa jumlah predator dan parasitoid



yang mendatangi tanaman refugia cukup tinggi sehingga menurunkan tingkat populasi herbivora pada tanaman padi, diversitas herbivora terendah di sawah yaitu pada pukul 12.00-14.00 sedangkan diversitas musuh alami tertinggi di refugia yaitu pada pukul 08.00-10.00. Diversitas juga dipengaruhi jarak tanam, semakin dekat jarak tanam maka semakin tinggi diversitas parasitoid dan predator yang dapat menekan populasi hama pada tanaman padi.

Untuk kelangsungan hidupnya, imago parasitoid memerlukan pakan berupa nektar, embun madu atau serbuk sari. Pemberian pakan buatan seperti pellet juga merupakan salah satu pengendalian yang cukup efektif dalam konsep PHT karena menyediakan sumber makanan bagi parasitoid selain tanaman refugia. Salah satu contoh bahan baku untuk pellet adalah larva *Aphis cerana* karena nutrisinya tinggi khususnya protein. Bentuk fisik dari pakan buatan dapat dibuat dalam berbagai macam bentuk, seperti batang, atau gilik (bulat memanjang) ukuran panjang dan diameternya disesuaikan dengan ukuran hewan yang akan diberi pakan (Nurariaty, *et al.*, 2010).

Pengaplikasian pellet berpengaruh terhadap kemampuan makan dari arthropoda musuh alami. Nurariaty *et al.* (2016) melaporkan bahwa di laboratorium, pemberian pellet menunjukkan pengaruh positif terhadap kemampuan predasi *Coccinella* sp. pada wereng hijau yaitu sekitar 82,48 persen dibanding tanpa pellet hanya 65,70 persen. Sementara itu, kemampuan predasinya pada wereng batang coklat mencapai 94,0 persen jika diberi pellet persen tanpa pellet. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pada emarau persentase kelompok telur penggerek batang padi terparasit



paling tinggi jika diaplikasikan pellet dan tanaman berbunga di pematang yaitu mencapai 90,9 persen (Syaidi *et al.* , 2017).

Dengan mengetahui bahwa parasitoid membutuhkan tanaman berbunga sebagai tempat berlindung dan sumber makanan untuk aktifitasnya, maka diduga dengan penanaman tanaman refugia di pematang sawah seperti bunga dahlia dan bunga kenikir serta pakan buatan berupa pellet dapat meningkatkan populasi parasitoid untuk mengendalikan hama penggerek batang padi di pertanaman. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh tanaman refugia dan pakan buatan terhadap konservasi dan kinerja parasitoid pada musim hujan.

1.2 Hipotesis

Tanaman kenikir dan dahlia serta pemberian pakan buatan (pellet) akan menambah kinerja parasitoid dalam memarasit kelompok telur penggerek batang padi yang ada di sawah.

1.3 Tujuan dan kegunaan

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman berbunga dan pemberian pakan buatan (pellet) terhadap parasitoid telur dan kemampuan parasitisasinya pada lahan sawah dan hasilnya diharapkan sebagai bahan informasi bagi mahasiswa, petani dan peneliti sebagai alternatif baru untuk meningkatkan kinerja musuh alami dalam mengendalikan inangnya.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggerek Batang Padi

Penggerek batang padi merupakan hama tanaman padi yang termasuk ordo Lepidoptera dari famili Noctuidae dan Pyralidae. Di Indonesia, terdapat lima spesies penggerek batang padi yang menjadi kendala di lahan persawahan. Penggerek batang padi tersebut adalah penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*) (Lepidoptera: Pyralidae), Penggerek batang padi putih (*S. innotata*), Penggerek batang padi bergaris (*C. suppressalis*), Penggerek batang padi berkepala hitam (*C. polychrysus*), dan Penggerek batang padi merah jambu (*S. inferens*), Serangga ini umumnya tertarik pada lampu pada malam hari, berbentuk kupu-kupu kecil yang disebut ngengat dan tersebar di daratan Asia, Amerika, dan Australia (Baehaki, 2013).

Penggerek batang padi terdapat sepanjang tahun dan menyebar di seluruh Indonesia pada ekosistem padi yang beragam. Intensitas serangan penggerek batang padi pada tahun 1998 mencapai 20,5% dengan luas daerah yang terserang mencapai 151.577 ha. Kehilangan hasil akibat serangan PBP pada stadia vegetatif memang tidak besar karena tanaman masih dapat mengkompensasi dengan membentuk anakan baru (sampai dengan 30%), gejalanya disebut sundep (*deadhearts*). Gejala serangan pada stadia generatif menyebabkan malai yang muncul berwarna putih dan hampa (*whiteheads*). Gejala sundep sudah kelihatan

ari setelah larva penggerek masuk. Larva penggerek selalu keluar masuk padi, sehingga satu ekor larva sampai menjadi ngengat dapat iskan 6-15 batang padi. (Baehaki, 2013).



Intensitas serangan penggerek batang padi akan tinggi pada saat musim penghujan ketika populasi tanaman padi juga melimpah dan kelembaban udara sangat tinggi. Di Sulawesi Selatan seperti juga di daerah lain jenis penggerek batang padi kuning diikuti penggerek batang padi putih merupakan jenis yang dominan dibanding jenis penggerek batang lain (Kartohardjono, 2011).

Petani pada umumnya mengendalikan penggerek batang dengan insektisida yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti resisten, reserjensi, predator dan parasitoid ikut mati, terjadi ledakan hama sekunder, residu dalam tanaman, mencemari lingkungan, juga dapat menimbulkan keracunan akut, kronik atau kematian pada manusia (Oka ,1995). Penggunaan insektisida ternyata tidak efektif, terbukti dengan serangan dan kerugian oleh hama tersebut meningkat dari tahun ke tahun (Wilyus dkk, 2013).

Penanggulangan masalah pemakaian insektisida dalam mengendalikan hama adalah dengan mengupayakan pengendalian melalui pengelolaan hama terpadu (PHT) yang menekankan upaya pengendalian hayati (pemanfaatan musuh alami) (Priyono dkk, 2003). Pelaksanaan PHT harus didukung oleh pengetahuan dan pemahaman yang holistik dan komprehensif tentang biologi, ekologi dan ekonomi hama. Salah satu upayakan yang dapat dilakukan yakni melakukan pelestarian musuh alami dengan memberikan habitat dan menyediakan makanan bagi musuh alami yaitu bisa berupa rumput-rumputan dan vegetasi lain pada habitat lahan padi (Karindah dkk, 2011; Untung, 2006).

Wilyus dkk (2012) menerangkan bahwa tidak berkembangnya populasi disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah peran musuh



alami dalam mengendalikan hama ini. Mengingat peran musuh alami yang nyata maka keberadaannya perlu ditingkatkan melalui konservasi dan inundasi (diperbanyak lalu dilepas di lapangan). Konservasi musuh alami adalah strategi pengendalian hayati untuk melindungi dan mempertinggi populasi musuh alami di alam (Nurariaty,2014).

2.2 Parasitoid Penggerek Batang Padi

Parasitoid merupakan serangga yang hidup dengan memarasit serangga lainnya. Keberadaan parasitoid di alam merupakan faktor penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Ada beberapa parasitoid yang telah teridentifikasi dapat menekan populasi PBP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wilyus dkk (2012) melaporkan bahwa pada berbagai lahan yang ada di Provinsi Jambi, parasitoid yang teridentifikasi memarasit telur PBP yakni *T. japonicum*, *T. rowani*, dan *T. schoenobii*. Nurariaty (2001) juga melaporkan bahwa ketiga jenis parasitoid tersebut dapat di Sulawesi Selatan dan *T. japonicum* telah dimanfaatkan untuk mengendalikan beberapa spesies hama diantaranya penggerek batang padi, penggerek batang/pucuk tebu, dan penggerek polong kedelai.

2.2.1 *Trichogramma japonicum* Ashmead

Yunus dan Shahabuddin (2002) melaporkan bahwa, Di Dolago, Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah, telah ditemukan sebanyak tiga spesies parasitoid yang menyerang telur hama penggerek batang padi putih (*S. innotata*),

hanya satu spesies yang termasuk famili Trichogrammatidae yaitu *Trichogramma* spp.



Siklus hidup parasitoid *T. japonicum* sangat pendek yaitu $10,0 + 0,8$ hari. Hal tersebut sangat menguntungkan untuk digunakan sebagai agensia hayati dalam mengendalikan hama penggerek batang padi, mengingat serangan hama *S. innotata* terjadi di sepanjang pertumbuhan tanaman padi. Dengan demikian parasitoid akan berkembang hingga mencapai 9-10 generasi selama satu musim tanam padi (Yunus dan Shahabuddin, 2002)

Pada penelitian yang dilakukan Meirin (1999), diketahui bahwa imago jantan dan betina *T. japonicum* berwarna kuning kecoklatan dengan warna hitam pada toraks dan tergum abdomen. Ukuran imago parasitoid ini berkisar antara 0.52 – 0.54 mm. sayap depan dengan jumlah *trichia* pada Rs_1 adalah 7-9, *fringe seta* pada tornus relatif lebih pendek. Sayap belakang dengan rambut-rambut lebih pendek dari *fringeseta* pada sayap depan. Antena jantan dengan rambut-rambut pada flagellum dengan panjang 304 kali dari lebar flagellum. Antena betina dengan rambut-rambut yang pendek dan banyak pada gaga dan sedikit pada funikula. Funikula terdapat dalam 2 ruas. Tibia belakang antenna lebih pendek .

2.2.2 *Telenomus Rowani* Gahan

Telenomus spp. (Hymenoptera : Scelionidae) merupakan tabuhan kecil, yang biasanya berwarna hitam dan secara eksklusif merupakan parasitoid pada telur serangga lain. *Telenomus* spp. panjang tubuhnya lebih kurang 1 mm. Inang *Telenomus* spp. kebanyakan adalah ordo Lepidoptera dan Hemiptera, namun ada juga yang diketahui muncul dari telur serangga ordo Diptera dan Neuroptera

(Sugiono & Kimani, 1990 ; Johnson, 1984).



Yuliarti (2002) mengemukakan bahwa ukuran yang sangat kecil dari *Telenomus* spp. merupakan hambatan dalam melakukan identifikasi sehingga sering menyebabkan kesalahan dalam identifikasi spesies. Diduga karena ukuran yang kecil ini juga menyebabkan penelitian tentang aspek taksonomi dan ekologi parasitoid ini masih sedikit dilaporkan di Indonesia.

Banyak spesies *Telenomus* sangat potensial secara ekonomi karena perannya dalam menekan populasi hama secara alami. Selain itu, beberapa spesies *Telenomus* dilaporkan bersifat foresi (membonceng) pada tubuh inang sehingga memungkinkan keberhasilan yang tinggi dalam memparasit telur inangnya (Bin & Johnson, 1982), sedangkan di Indonesia sendiri terdapat 2 spesies *Telenomus* yang dapat menekan serangan penggerek batang padi yakni *T. rowani* dan *T. dingus* (Samita & Baehaki, 1997).

Yuliarti (2002) melaporkan bahwa, *T. rowani* memiliki separuh bagian bawah abdomen meruncing dengan rata ke ujung. Betina berwarna hitam dan jantan berwarna cokelat kemerahan dengan mata dan abdomen lebih gelap. Tubuh betina biasanya berukuran lebih besar di bandingkan dengan jantan dengan kisaran berturut-turut adalah 0.75 - 0.93 mm dan 0.56 - 0.75 mm. Gada pada antena betina berwarna lebih gelap dibanding ruas lainnya. Tiap ruas gada berukuran sama atau sedikit lebih panjang dan lebar. *Funikula* 1-3 antena jantan lebih daripada ruas.

2.2.3 *Tetrastichus Schoenobii* Ferriere

Schoenobii merupakan salah satu parasitoid yang memarasit telur penggerek batang khususnya telur *Scirpophaga* sp dan jika dibandingkan dengan 2



spesies parasitoid yang lainnya yakni *T. japonicum* dan *T. rowani*, maka *T. schoenobii* lebih efektif digunakan dalam menekan populasi *Scirpophaga* sp. (Rauf dkk, 1992).

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh Cruz dkk, (2016) menerangkan bahwa indeks dominansi dari ketiga parasitoid telur menunjukkan bahwa dominansi populasi *T. schoenobii* pada dataran rendah dengan ketinggian 350 m dpl pada dataran tinggi dengan ketinggian 600 m dpl *T. schoenobii* masih mendominasi. Dominansi *T. schoenobii* pada umur-umur awal pertanaman padi tersebut disebabkan oleh tingginya daya pemencaran parasitoid itu di dalam menginvasi pertanaman baru, sehingga mampu berada lebih awal dibandingkan dengan parasitoid lainnya (Supartha, 2001 ; Resiani, 2015).

Kartohardjono (1995) mengemukakan bahwa, siklus hidup dari *T. schoenobii* yang ditemukan di Bogor dan Karawang berkisar antara 11-12 hari pada telur *S. innotata* dan *S. inceltular*. Imago *T. schoenobii* berwarna hitam kebiruan, tubuhnya besar dan mudah dilihat di bawah mikroskop. Antena elbow (menyiku) dengan delapan ruas, dan tarsus empat ruas (Baehaki, 2013). Menurut Kartohardjono (1995), imago *T. schoenobii* berwarna hijau metalik kehitaman. Antena memiliki 8 ruas dan ditumbuhi rambut halus. Sayap berpembuluh sederhana dan berambut halus. Sayap depan lebih besar dibandingkan sayap belakang. Tarsus tungkai belakang memiliki 5 ruas dan sama panjang dengan tibia.

Imago jantan lebih kecil dari imago betina rata-rata panjang imago jantang yakni

dan lebarnya 4.30 mm, sedangkan rata-rata panjang imago betina 14.80 mm dan lebarnya mencapai 5.10 mm.



2.3 Tanaman Berbunga (Refugia) dan Pakan Buatan (Pellet)

Refugia adalah pertanaman beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumberdaya yang lain bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid. Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami. Selain itu manfaat tanaman refugia juga sebagai sumber nektar bagi musuh alami sebelum adanya populasi hama di pertanaman. Ada beberapa jenis tanaman yang berpotensi besar dijadikan sebagai tanaman refugia yang mudah ditemukan dan mudah dikembangkan di Indonesia diantaranya Bunga Matahari, Bunga Tapak Dara, Bunga Tanaman Kenikir, Bunga Kertas, Kacang panjang dan lain-lain (Solichah, 2001).

Letourneau et al., (2003) mengemukakan bahwa alternatif habitat pada agroekosistem dapat dilakukan dengan pengelolaan gulma. Hal ini akan berdampak pada dinamika serangga dan meningkatnya peluang lingkungan musuh alami dalam pengendalian hama biologis. Atau dengan kata lain Refugia adalah tumbuhan (baik tanaman maupun gulma) yang tumbuh disekitar tanaman yang dibudidayakan, yang berpotensi sebagai mikrohabitat bagi musuh alami (baik predator maupun parasitoid) tentunya agar pelestarian musuh alami tercipta dengan baik. Dadi (2010) melaporkan bahwa keanekaragaman jenis gulma berpengaruh terhadap kelimpahan Arthropoda di ekosistem sawah. Kombinasi tumbuhan famili Asteraceae

97522-0-5 114 terbukti efektif menarik serangga Coccinella



septempunctata dengan persentase ketertarikan sebesar 50% (Sukaromah dan Yanuwiadi (2006).

Keberadaan musuh alami di alam semakin berkurang karena pengelolaan tanaman yang tidak tepat. Penambahan pakan buatan pada pertanaman diharapkan dapat menjaga kelangsungan hidup parasitoid apabila mangsa utama atau mangsa alami habis atau tidak ada lagi di pertanaman serta menambah kinerja parasitoid dalam memarasit penggerek batang padi di pertanaman (Rahmawati dalam Nurriaty, 2012).

Pakan buatan (*artificial food*) adalah pakan yang sengaja disiapkan dan dibuat, terdiri dari ramuan beberapa bahan baku yang kemudian diproses lebih lanjut sehingga bentuknya berubah dari bentuk aslinya. Bahan baku merupakan faktor utama yang harus tersedia dalam produksi pakan buatan. Bahan baku secara umum dapat digolongkan menjadi dua kelompok besar yaitu bahan baku yang berasal dari tumbuhan dan hasil ikutannya (nabati) serta yang berasal dari hewan dan hasil ikutannya (hewani) (Anonim, 2008b). Salah satu bahan baku hewani yang digunakan adalah larva *Aphis cerana* yang mengandung nutrisi yang tinggi khususnya protein (Nurriaty, 2010).

Selain nutrisi dan rasa dari pakan buatan, sifat fisik dan bentuk dari pakan buatan juga sangat berpengaruh. Pakan buatan yang dibuat dengan kadar air rendah, daya tahannya bisa 3-4 bulan dan kandungan gizinya cukup lengkap karena dibuat sesuai dengan kebutuhan (Anonim, 2006). Bentuk fisik dari pakan

dapat dibuat dalam berbagai macam bentuk. Pakan kering dapat dibuat bentuk pellet, remah, (*crumble*), butiran (*granular*), tepung (*meal* atau



mask), dan lembaran (*flake*). Pellet dapat dibuat dalam beragam bentuk, seperti batang, atau gilik (bulat memanjang) ukuran panjang dan diameternya di sesuaikan dengan ukuran hewan yang akan diberi pakan (Anonim 2008b)



BAB III

METODOLOGI

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di area persawahan masyarakat di Desa Bajeng, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan kemudian dilanjutkan di Laboratorium Hama, Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin, Makassar yang dimulai Mei 2016 sampai selesai.

3.2 Persiapan pellet dan tanaman berbunga

Pellet yang digunakan adalah produksi dari laboratorium (Nurariaty, dkk.) yang berbentuk batang (panjang 0,7 cm, diameter 0,3 cm). Pellet-pellet tersebut disimpan di freezer dengan suhu 2 °C sebelum digunakan di lapangan maka pellet-pellet tersebut dikeringanginkan kemudian ditimbang sebanyak 0,2 g (4 biji pellet). Tanaman berbunga yang digunakan adalah bunga kenikir dan bunga dahlia yang ditanam pada pot plastik.

3.3 Metode Pelaksanaan

Percobaan terdiri dari P0= Kontrol; P1= Bunga kenikir + Pellet ; P2= Pellet; P3= Bunga dahlia + Pellet di lahan petani tanpa aplikasi insektisida dengan luas 25 are, dibagi menjadi lima petak bagian yang dibatasi dengan plastik putih dengan luas 12 × 25 meter. Kemudian empat biji pellet (± 0,2 gram) diletakkan dalam tabung plastik (tinggi 5 cm, diameter 2,5 cm) dengan lubang 2 cm x 2 cm sebagai jalan masuknya parasitoid, pada bagian dasar tabung diberi lubang-lubang

tanjutnya digantungkan pada tiang bambu yang sudah dipasang di setiap petak dan ditengah petakan sawah. Tanaman berbunga masing-masing satu kenikir dan dahlia diletakkan pada sudut-sudut petakan sawah. Aplikasi



dilakukan 3 minggu setelah tanam (MST) dan penggantian pellet dilakukan setiap tujuh hari dengan volume yang sama dan wadah baru. Pengamatan dimulai 3 MST hingga 10 MST setiap minggu.

Lahan yang telah dibagi menjadi 5 petakan masing-masing dibagi menjadi 4 subpetak (6 x 12,5 m). Pengambilan sampel dilakukan pada empat rumpun per subpetak sehingga pada setiap petak terdapat 16 rumpun tanaman dan mengambil semua kelompok telur penggerek batang padi pada semua rumpun sampel. Kelompok telur yang telah diambil di lokasi pengamatan dimasukkan ke dalam tabung reaksi (1 cm x 6 cm) yang dilabeli sesuai subpetak pengambilan sampel misalnya P0B1 (Perlakuan kontrol pada sub petak (b) titik pengambilan 1), lalu dibawa ke Laboratorium untuk pemeliharaan kemudian dilakukan pengamatan setiap dua hari sekali.

Pengamatan meliputi jenis parasitoid yang muncul, banyaknya kelompok telur yang terparasit, banyaknya larva penggerek dan imago parasitoid yang muncul. Kelompok telur terparasit diketahui dengan adanya imago parasitoid telur yang keluar. Persentase kelompok telur menggunakan rumus (Deptan, 2011).

$$PKTT = \frac{\text{Jumlah kelompok telur terparasit}}{\text{Jumlah kelompok telur yang diamati}} \times 100\%$$

Selanjutnya imago parasitoid yang keluar dipisahkan lalu dihitung populasinya masing-masing per perlakuan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari semua jumlah variabel yang diamati diantara perlakuan tidak berbeda nyata dengan rata-rata jumlah kelompok telur yang ditemukan dan persentase kelompok telur yang terparasit paling tinggi pada pengamatan ke-1 sebesar $25,0 \pm 50$, ke-2 $25,0 \pm 50$, ke-5 $12,5 \pm 25$, ke-6 $25,0 \pm 50$ dan ke-7 $62,5 \pm 50$ (Kontrol), untuk perlakuan pellet ditambah bunga kenikir rata-rata paling tinggi pada pengamatan ke-2 sebesar $25,0 \pm 50$ dan pengamatan ke-6 dan 7 masing-masing $25,0 \pm 50$ dan $58,2 \pm 50$, perlakuan yang menggunakan pellet rata-rata tertinggi pada pengamatan ke-1 dan 2 sebesar $25,0 \pm 50$ kemudian pada pengamatan ke-5, 6, dan 7 masing-masing $40 \pm 48,9$, $50 \pm 57,7$ dan $75,0 \pm 50,0$. Selanjutnya untuk pengamatan dengan perlakuan yang menggunakan pellet dan bunga dahlia rata-rata tertinggi pada pengamatan ke-3 dan ke-5 sebesar $25,0 \pm 50$ serta pengamatan ke-7 sebesar $50 \pm 57,7$ dan rata-rata jumlah kelompok telur dan persentase kelompok telur yang terparasit dari semua variabel yang lain kurang dari 1% (Tabel 1).



Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Kelompok Telur yang ditemukan dan Persentasenya yang terparasit

Peng ke	Parameter	Rata-rata dan Sd pada perlakuan			
		Kontrol	Pellet + kenikir	Pellet	Pellet+ Dahlia
1	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,25± 0.5	0,0 ± 0,0	0,75± 1.5	0,0± 0,0
	Persentase Kel Telur terparasit	25,0± 50	0,0 ± 0,0	25,0± 50	0,0± 0,0
2	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,25± 0.5	0,25± 0.5	0,25± 0.5	0,0± 0,0
	Persentase Kel Telur terparasit	25,0± 50	25,0± 50	25,0± 50	0,0± 0,0
3	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,0 ± 0,0	0,0± 0,0	0,25± 0.5	1,0± 1.41
	Persentase Kel Telur terparasit	0,0 ± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	25,0± 50
4	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,0± 0,0	1,0± 2,0	0,25± 0.5	0,5± 0,57
	Persentase Kel Telur terparasit	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0
5	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,5± 1,0	0,0± 0,0	1,75± 2.36	0,25± 0,5
	Persentase Kel Telur terparasit	12,5± 25	0,0± 0,0	40± 48.9	25,0± 50
6	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,75±0.95	0,5± 1,0	0,75± 0.5	0,0± 0,0
	Persentase Kel Telur terparasit	25,0± 50	25,0 ± 50	50± 57,7	0,0± 0,0
7	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	2,0± 1.63	2,5± 2,08	1,75± 2,21	1,25± 1,25
	Persentase Kel Telur terparasit	62,5± 50	58,2±50	75,0± 50,0	50± 57,7
Rata-rata	Jumlah Kel Telur yang ditemukan	0,53	0,60	0,9	0,42
	Persentase Kel Telur terparasit	21,5	15,5	30,8	21,4

Kelompok telur penggerek batang padi yang terparasit akan muncul imago parasitoid telur (*T. japonicum*, *T. rowani*, dan *T. schoenobii*.) baik ditemukan sendiri-sendiri maupun bersama-sama dalam 1 kelompok telur (Tabel 2). Dari

Jumlah variabel yang diamati setiap perlakuan tidak berbeda nyata namun populasi parasitoid yang muncul tinggi pada perlakuan kontrol pada pengamatan ke-1 sebesar 7,0±14 (*T. rowani*), pengamatan ke-6 7,75±15,5 (*T.*

rowani), $8,0 \pm 16,0$ (*T. Scoenobii*) dan pengamatan ke-7 sebesar $13 \pm 14,11$ (*T. rowani*), $8,75 \pm 11,11$ (*T. Scoenobii*). Pada perlakuan pellet dan bunga kenikir rata-rata populasi parasitoid tinggi pada pengamatan ke-7 yaitu $24,25 \pm 36,5$ (*T. rowani*), $12,25 \pm 15,52$ (*T. Scoenobii*). Rata-rata populasi parasitoid yang muncul pada perlakuan pellet tinggi pada pengamatan ke-1 yaitu $8,25 \pm 16,5$ (*T. rowani*), pengamatan ke-2 $5,25 \pm 10,5$ (*T. Scoenobii*) kemudian pada pengamatan ke-5 sebesar $18,5 \pm 25,03$ (*T. rowani*), $18,75 \pm 23,3$ (*T. Scoenobii*), perlakuan pellet juga tinggi pada pengamatan ke-6 yaitu $8,0 \pm 9,55$ (*T. rowani*), $7,25 \pm 10,37$ (*T. Scoenobii*) serta pada pengamatan ke-7 sebesar $14,5 \pm 17,23$ (*T. rowani*), $9,75 \pm 17,23$ (*T. Scoenobii*). Dan untuk perlakuan yang menggunakan kombinasi pellet dan bunga dahlia rata-rata populasi tinggi pada pengamatan ke-3 yaitu $6,25 \pm 12,5$ (*T. japonicum*), $11,5 \pm 23$ (*T. rowani*), serta pada pengamatan ke-7 yaitu $12,25 \pm 14,15$ (*T. rowani*), $17,75 \pm 14,5$ (*T. Scoenobii*). Dan rata-rata populasi parasitoid yang lain dari semua variabel yang diamati setiap perlakuan yaitu kurang dari 5% (Tabel 2).

Dilihat dari pengamatan ke 1-7 rata-rata populasi parasitoid telur penggerek batang padi dan tingkat parasitasinya menunjukkan hasil tidak berbeda nyata namun cenderung tinggi pada perlakuan yang menggunakan aplikasi pellet.

Tabel 2. Rata2 Populasi Parasitoid Telur *T. japonicum*, *T. rowanii* dan *T. schoenobii* yang Keluar

Peng ke	Populasi parasitoid telur (ekor)	Rata-Rata dan SD pada Perlakuan			
		Kontrol	Pellet+Kenikir	Pellet	Pellet+Dahlia
1	<i>T. japonicum</i>	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0± 0,0
	<i>T. rowani</i>	7,0± 14	0,0 ± 0,0	8,25± 16.5	0,0± 0,0
	<i>T. scoenobii</i>	4,75± 9.5	0,0 ± 0,0	4,75 ± 9.5	0,0± 0,0
2	<i>T. japonicum</i>	0,5 ± 1,0	2,75± 5.5	2,75± 5.5	0,5 ± 1,0
	<i>T. rowani</i>	1,0± 2,0	0,75± 1.5	3,5± 7,0	0,0 ± 0,0
	<i>T. scoenobii</i>	0,25± 0.5	3,25 ±6.5	5,25± 10.5	0,0 ± 0,0
3	<i>T. japonicum</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0	6,25± 12.5
	<i>T. rowani</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	11,5 ± 23
	<i>T. scoenobii</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0
4	<i>T. japonicum</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0
	<i>T. rowani</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0
	<i>T. scoenobii</i>	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0
5	<i>T. japonicum</i>	0,0± 0,0	0,0 ± 0,0	1,0 ± 1.41	0,0 ± 0,0
	<i>T. rowani</i>	1,75 ± 3.5	0,0 ± 0,0	18,5±25.03	0,25 ± 0.5
	<i>T. scoenobii</i>	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	18.75±23.3	0,0 ± 0,0
6	<i>T. japonicum</i>	0,0 ± 0,0	1,75± 3.5	4,76± 4.76	0,0 ± 0,0
	<i>T. rowani</i>	7,75± 15.5	1,75± 3.5	8,0 ± 9.55	0,0 ± 0,0
	<i>T. scoenobii</i>	8.0± 16,0	3.5 ± 7,0	7.25±10.37	0,0 ± 0,0
7	<i>T. japonicum</i>	2,5± 3.78	1,5± 2.38	1,5± 2.38	0,25± 0.5
	<i>T. rowani</i>	13± 14.11	24,25±36.5	14,5±17.23	12,25±14.15
	<i>T. scoenobii</i>	8.75± 11.11	12.25 ± 15.52	9.75 ±	17.75± 14.15
Rata- Rata	<i>T. japonicum</i>	0,42	0,9	1,43	1
	<i>T. rowani</i>	4,35	3,9	7,53	3,42
	<i>T. scoenobii</i>	1	0,65	2,5	0

4.2 Pembahasan

Parasitoid yang muncul pada pengamatan kelompok telur yang
 kan di pertanaman padi yakni *Trichogramma japonicum*, *Telenomus*
 dan *Tetrastichus schoenobii* .Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Rauf



(2000) bahwa ketiga jenis parasitoid tersebut juga merupakan parasitoid telur *Scirpophaga innotata*, pada pertanaman padi tanpa aplikasi insektisida, kelompok telur ditemukan di setiap waktu pengumpulan namun tidak semua kelompok telur terparasit.

Sama halnya dengan jumlah kelompok telur penggerek batang padi yang ditemukan, rata-rata tingkat parasitasinya paling tinggi pada minggu ke 7. Hal ini didukung oleh Wilyus (2012) yang mengatakan bahwa populasi parasitoid tergantung dari banyaknya telur penggerek batang padi dilapangan, semakin banyak jumlah kelompok telur maka semakin tinggi tingkat parasitasi parasitoid dan juga melaporkan bahwa *Tetrasticus schoenobii* bergantung pada keberadaan *Scirphopaga* di suatu daerah.

Parasitoid yang sering muncul adalah *Telenomus rowanii* dan *Tetrasticus schoenobii*. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ukuran parasitoid itu sendiri. *Telenomus rowanii* dan *Tetrasticus schoenobii* lebih besar dibandingkan *Trichogramma japonicum*. Sehingga, kemampuan untuk berkompetisi lebih tinggi. Baehaki (2013) menyatakan bahwa *Trichogramma japonicum* bertubuh sangat kecil dan sangat sulit menembus kelompok telur *S. incertulas* dan *Scirpophaga innotata*. (Tabel 2).

Samsi (2014) melaporkan tingkat parasitisasi *Telenomus rowani* lebih unggul dibandingkan parasitoid lainnya. Akan tetapi, masih banyak larva yang muncul pada kelompok telur yang terparasit, sedangkan *Tetrasticus schoenobii*

tidak muncul larva dari setiap kelompok telur yang terparasit.



Rata-rata tingkat parasitasi dan rata-rata populasi parasitoid menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 1 dan 2) disebabkan oleh perbedaan jumlah populasi yang sangat besar disetiap perlakuan yang menjadikan standar deviasi semakin tinggi namun tingkat parasitasi dan populasi parasitoid yang muncul cenderung pada perlakuan dengan aplikasi pellet (Tabel 1 dan Tabel 2). Hal ini dipengaruhi oleh bahan baku dari pellet dengan nutrisi tinggi yang dapat menyediakan energi bagi parasitoid dalam memarasit selain dari nektar tumbuhan berbunga yang ada disekitar. Bahan baku secara umum dapat digolongkan menjadi dua kelompok besar yaitu bahan baku yang berasal dari tumbuhan dan hasil ikutannya (nabati) serta yang berasal dari hewan dan hasil ikutannya (hewani) (Anonim, 2008b). Salah satu bahan baku hewani yang digunakan adalah larva *Aphis cerana* yang mengandung nutrisi yang tinggi khususnya protein (Nurariaty, 2010). Syaidi (2016) melaporkan bahwa rata-rata tingkat parasitasi dengan penggunaan tanaman berbunga dan pellet mencapai 90% di lapangan.

Kemudian rata-rata jumlah kelompok telur yang ditemukan dan persentasenya yang terparasit tinggi pada perlakuan pellet dan dahlia yaitu 21,4% dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan tanaman kenikir hanya 15,5% (Tabel 1), hal ini dipengaruhi oleh morfologi bunga itu sendiri dimana bunga dahlia lebih besar dibandingkan bunga kenikir sehingga kandungan nektar yang dimiliki keduanya pun berbeda. Hal ini juga didukung oleh Kartono (2016) yang menyatakan bahwa bunga kenikir selain berfungsi sebagai tanaman refugia juga

sebagai repellent atau penolak bagi serangga hama dan musuh alami,



sehingga bunga kenikir jarang dikunjungi oleh serangga, hanya beberapa jenis serangga saja diantaranya lebah dan kupu-kupu

Rendahnya tingkat parasitasi dan populasi parasitoid telur yang muncul pada perlakuan yang menggunakan tanaman berbunga (Tabel 1 dan 2) mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor, selain tipe habitat dan morfologi bunga, keanekaragaman musuh alami juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya, hal ini didukung oleh Amano (2000) yang menyatakan bahwa analisis suhu udara dan intensitas cahaya, faktor lingkungan berpengaruh positif terhadap jumlah individu musuh alami, sedangkan kelembaban berpengaruh negatif terhadap jumlah individu musuh alami. Secara umum kunjungan musuh alami pada bunga lebih banyak terjadi pada pagi hari dengan kisaran waktu 07.00–10.00 , suhu antara 26,5–29,5°C dan kelembaban udara pada 65-80%, biasanya pada saat inilah bunga bermekaran.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Parasitoid telur *Scirpophaga innotata* pada pertanaman padi adalah *Trichogramma japonicum*, *Telenomus rowani*, dan *Tetrastichus schoenobii*. Rata-rata populasi parasitoid dan tingkat parasitasinya menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata namun rata-rata populasi parasitoid dan tingkat parasitasinya yang muncul cenderung tinggi pada perlakuan Pellet.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian yang berkaitan tentang konservasi musuh alami menggunakan pakan buatan (pellet) khususnya parasitoid telur *Scirpophaga innotata* dengan jarak antar perlakuan ditambah, luas petakan yang luas, perbanyak jumlah perlakuan, tanaman berbunga diharapkan ada sebelum ada tanaman padi, parameter pengamatan ditambah dengan pengamatan visual terhadap tanaman berbunga dan pellet serta memperhitungkan arah mata angin guna menghasilkan acak yang sedikit sehingga hasilnya dapat meningkatkan potensi parasitoid dalam memarasit inangnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Amano, K., T. Nemoto and T. A. Heard. 2000. What are Stingless Bees and Why and How to Use Them As Crop Pollinator a Review. *JARQ* 34 (3): 183-190.
- Anonim, 2008. Pengenalan dan pemanfaatan parasitoid dan predator pada tanaman padi. Direktorat jenderal tanaman pangan, Direktorat perlindungan tanaman pangan, deptan, Jakarta.
- Baehaki. 2013. “Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian”. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Vol. I. hal: 1-12.
- Deptan, 2011. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Hama Penting Tanaman Hortikultura. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman dan Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, Deptan, Jakarta.
- Finbarr G. Horgan et al. / *Procedia Food Science* 6 (2016) “Applying ecological engineering for sustainable and resilient rice production systems”.
- Hidayat, Suharto dan N. Usyati 2008. Pengendalian Hama Penggerek Batang Padi. *Jurnal Inovasi teknologi Produksi* 2008. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Subang. 323-341 hal.
- Johnson, NF. 1984. “Systematics of Nearctic Telenomus : classification and revision of the podisi and phymatae grup”. *Bull of the ohio Biological Survey* 6(3):1-113.
- Jumar, 2010. Entomologi Serangga. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Karindah dkk. 2011. “Ketertarikan Anaxipha Longipennis Serville (Orthoptera: Gryllidae) Terhadap Beberapa Jenis Gulma di Sawah sebagai Tempat Bertelur”. *Jurnal Entomol.* 8(1) :27-35.
- Kartohardjono A. 2011. Penggunaan Musuh Alami sebagai Komponen Pengendalian Hama Padi Berbasis Ekologi. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian* (4)1:29-46.
- Kartono, 2016. Manfaat Kenikir (*Cosmos caudatus*) sebagai Pestisida Alami. *Media Informasi Pertanian Terkini dan Modern*. Lamongan, Jawa Tengah.



A.K., E. Suhartatik dan A. Kartohardjono. 2007. Silikon: Hara Penting pada Sistem Produksi Padi. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* Vol. 2 No. 2 : 195-204

Masyamsir, 2001. Membuat Pakan Ikan Buatan. Modul Program Keahlian Budidaya Ikan Kode Modul Smkp2I01-06bik. Departemen Pendidikan Nasional Proyek Pengembangan Sistem Dan Standar Pengelolaan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta.

Meirin, Araz. 1999. “Keragaman Karakter Morfologi dan Genetik Populasi Parasitoid Telur, *Trichogramma* spp. dan *Trichogrammatoidea* spp. (Hymenoptera : Trichogrammatidae)”. Dari Daerah Geografis yang Berbeda di Pulau Jawa. Bogor. PPS IPB Bogor.

Minarni, E. W., Nurtiati dan D. S. Utami. 2005. Peranan Pengelolaan Habitat terhadap Kemampuan Memerakit Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning *Scirpophaga incertulas* Walker. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian “Agrin”*. Vol 9 No 2.

Nurariaty, Agus. 2001. Potensi Pemamfaatan Parasitoid *Trichogramma* spp. (Hymenoptera : Trichogrammatidae) pada Penggerek Batang Padi Putih (*Scirpophaga innotata* Walker) di Sulawesi Selatan. Disertasi Doktor PPS UNHAS. Makassar. Tidak diterbitkan.

Nurariaty A., 2012. Kajian tentang kemampuan bertelur dan makan predator *Coccinella* sp. pada makanan buatan (artificial diet) dan mangsa alami/ Kongres VIII dan Seminar Nasional PEI.

Nurariaty A. 2014. Pengendalian hayati hama dan konservasi musuh alami. Universitas Hasanuddin, PT IPB press, bogor 16128.

Nurariaty, A., D., Itji dan Q., Hariman, 2010. Pengaruh Jenis Lebah Sebagai Bahan Makanan Buatan Terhadap Aspek Peneluran Predator *Coccinella* sp. *Jurnal Fitomedika* Vol.7 No.2. ISSN 2087-0302.

Nurariaty, A., ID. Daud dan S. Nur aminah, 2016. Potensi Pellet sebagai Pakan Tambahan untuk Konservasi Predator Hama Tanaman. Pros Abstrak, Seminar Nasional Bioteknologi. UGM-Jogyakarta.

Oka, N. I. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. UGM Press, Yogyakarta.

Polaszek, A, Kimani, SW. 1990. “*Telenomus* Species (Hymenoptera : scelionidae) Attacking eggs of pyralid pest (Lepidoptera) in Africa : a review and guide to identification”. *Bull of entomol res* 80:57-71.

B.S, A. Purwoko dan C. Irawan. 2003. Faktor-Faktor Penentu Tingkat Adopsi Teknologi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan



Hubungannya Terhadap Produktivitas Usahatani Padi (Studi Kasus Di Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu). Jurnal Agrisepe 1(2) : 26 – 101.

Rahmawati A., Nurariaty A, Tamrin A. 2012. Effect Of Formulation Of Artificial Feed Coccinella Sp. For Durability Artificial Feed. Universitas hasanuddin, Makassar.

Sasmita, P, Baehaki.1997. “kemampuan individu parasitoid telur penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker) dan Fluktuasinya di tanaman padi”. Dalam : M. arifin, soetrisno, Deciyanto. Prosiding Seminar Nasional PEI. Tantangan Entomologi pada Abad XXI. Bogor, 8 Januari. PEI. Cab. Bogor dan Proyek Pengendalian Hama Terpadu. Hal:177-167.

Sari, R. P. & B. Yanuwiadi. 2014. Efek Refugia pada Populasi Herbivora di Sawah Padi Merah Organik Desa Sengguruh, Kepanjen, Malang. Biotropika. 2(1): 1-19.

Syaidi, M., A. Nurariaty dan S. Nur aminah, 2016. Pengaruh Pemberian Pellet dan Tanaman Berbunga terhadap Peranan Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Putih (*Scirpophaga innotata* Walker) (Lepidoptera : Noctuidae). Laporan. Fak. Pertanian Unhas.

Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Edisi ke-2. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.

Wardani, F.S., A.S. Leksono, B. Yanuwiadi. 2013. Efek Blok Refugia (*Ageratum conyzoides*, *Ageratum houstonianum*, *Commelina diffusa*) Terhadap Pola Kunjungan Arthropoda di Perkebunan Apel Desa Poncokusumo, Malang. Jurnal Biotropika | Vol. 1 No. 4 | 2013

Wilyus dkk. 2012. “Potensi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning *Scirpophaga Incertulas* Walker pada Beberapa Tipologi Lahan di Provinsi Jambi”. J. Hpt tropika 12(1):56-63.

Wilyus dkk. 2013. “Keanekaragaman, dominasi, persebaran spesies Penggerek batang padi dan serangannya Pada berbagai tipologi lahan di provinsi jambi”. J. Hpt tropika. Vol. XIII. No. 1: 87 – 95.

Yuliarti, Netti. 2002. “Karakter morfologi dan molekuler parasitoid telur *Telenomus* spp. (Hymenoptera : Scelionidae) dari beberapa daerah di jawa”. Bogor. PPS IPB Bogor.

1, dan Shahabuddin, 2002. Potensi parasitoid Telur *Trichogramma* sp. Sebagai Agen Hayati dalam Pengendalian Hama Penggerek Batang



Padi Putih (*Scirpophaga innotata*) di Desa Dolago Kecamatan Parigi.
Laporan penelitian BBI Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako.

