

Keragaman Hama dan Musuh Alami pada Pertanaman Padi di Wawotobi, Sulawesi Tenggara

Diversity of Pests and Its Natural Enemies of Rice Crop in Wawotobi, Southeast Sulawesi

Dian Rahmawati¹, Samrin¹ dan Anella Retna Kumala Sari²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara
Jl. Professor Muhammad Yamin No.89, Puuwatu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia, 931114

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali-Kementerian Pertanian
Jl. By Pass Ngurah Rai Pesanggaran, Denpasar, Bali, Indonesia, 8022
Email: anellaretna@yahoo.com

Naskah diterima 14 Juli 2020, direvisi 2 November 2020, disetujui diterbitkan 11 November 2020

ABSTRACT

Obtaining an optimum high yield of rice is confronted by pests that disrupt the productivity. Pest control by applying chemical pesticide is dangerous for the natural enemies, therefore, it is necessary to introduce an integrated pest management, based on the natural enemies conservation in the field. Research was conducted in Wawotobi, Konawe Regency, Southeast Sulawesi from Februari to Juni 2019, aimed to understand the diversity of pests and natural enemies in rice crop, particularly arthropods group. The information is useful as a resource base in the implementation of an integrated pest management on rice agroecosystem. Pest observation was done by catching the insects using sweep net and were directly counted at the location. Diversity index of pest was analyzed using Shannor-Weinner equation and insect dominance using Simpson Index of Dominance equation. The utilization of improved rice varieties greatly affected the population of pests and natural enemies. Total of 7 species of pest arthropods and 6 species of natural enemy arthropods were identified at the experimental location. Therefore, the population of pests and natural enemy arthropods were considered at balance. The most dominance pest arthropods was brown planthopper, particularly on Tarabas variety and spider was the most dominant natural enemy.

Keywords: Rice, arthropod, brown planthopper, spider.

ABSTRAK

Untuk memperoleh hasil panen optimum tinggi pada padi dihadapkan pada serangan hama yang menurunkan produktivitas. Pengendalian hama secara kimia berbahaya bagi keberadaan musuh alami, sehingga diperlukan pengendalian hama terpadu (PHT) berbasis konservasi musuh alami. Penelitian dilakukan di Wawotobi, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara, pada Februari-Juni 2019, bertujuan untuk mengetahui keragaman hama dan musuh alami dari kelompok arthropoda sebagai sumber data dalam penerapan konsep PHT pada agroekosistem padi. Pengamatan hama dilakukan dengan penangkapan menggunakan jaring ayun, secara manual dengan tangan, dan pengamatan langsung di lokasi. Indeks keragaman arthropoda hama dianalisis berdasarkan perhitungan Shannon-

Weinner dan dominansinya dihitung menggunakan rumus *Simpson Index of Dominance*. Penggunaan varietas unggul berpengaruh terhadap populasi arthropoda hama dan musuh alami. Tujuh jenis arthropoda hama dan enam jenis arthropoda musuh alami ditemukan di lokasi penelitian, sehingga keberadaan populasi arthropoda hama dan musuh alami hampir seimbang. Populasi arthropoda hama paling dominan yaitu wereng batang cokelat, khususnya pada varietas Tarabas. Laba-laba sebagai arthropoda musuh alami hama paling dominan.

Kata kunci: Padi, arthropoda, wereng batang cokelat, laba-laba.

PENDAHULUAN

Padi merupakan bahan makanan pokok masyarakat Indonesia sehingga dibudidayakan secara intensif di hampir semua daerah, termasuk di Sulawesi Tenggara. Konsumsi padi mengalami peningkatan setiap tahun seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Kabupaten Konawe memiliki areal pertanaman padi terluas di Sulawesi Tenggara sehingga merupakan sentra produksi padi di kawasan ini.

Salah satu hambatan dalam budi daya tanaman padi ialah serangan hama dan penyakit yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan produksi. Hama utama yang banyak terdapat pada pertanaman padi berasal dari kelompok arthropoda yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*), wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens*), wereng hijau (*Nephotettix virescens*), walang sangit (*Leptocorisa oratorius*), kepinding tanah (*Scothinophora coarctata*), lalat ganjur (*Orseolia oryzae*), hama putih palsu (*Cnaphalocrocis medinalis*), hama putih (*Nymphula depunctalis*), *Naranga aenescens*, kriket mol (*Grylotalpha orientalis*), dan *Hydrellia philippina* (Heviyanti dan Cut Mulyani 2016).

Pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) menggunakan pestisida kimia secara tidak bijaksana masih menjadi kebiasaan petani yang sulit dihilangkan. Hal ini mengakibatkan terbunuhnya organisme bukan sasaran, seperti musuh alami hama, termasuk parasitoid, predator, dan patogen serangga di areal pertanaman padi serta berbagai dampak negatif lainnya seperti yang diuraikan oleh Hasyim *et al.* (2015). Pengetahuan petani mengenai musuh alami yang bermanfaat masih terbatas. Oleh karena itu, pemerintah memperkenalkan paket teknologi pengendalian OPT yang lebih ramah lingkungan, yaitu konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia. Konsep ini meliputi pemanfaatan musuh alami, budi daya tanaman sehat, pengamatan berkala, dan petani ahli PHT (Sari *et al.* 2016).

PHT menerapkan prinsip ekologis, menggunakan berbagai teknik pengendalian seperti pengendalian secara mekanis, fisik, biologis, dan menjadikan pengendalian secara kimiawi sebagai solusi alternatif terakhir (Dondo *et al.* 2016). Konsep PHT bertujuan mempertahankan keberadaan musuh alami pada agroekosistem pertanian melalui berbagai komponennya sehingga mampu menurunkan populasi hama hingga di bawah ambang ekonomi (Yuliani dan Sudir 2017).

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi dasar dalam konsep PHT dimana perakitan varietas ditujukan untuk menghasilkan varietas unggul baru berproduksi tinggi dan tahan terhadap serangan OPT seperti varietas Inpari (Syahri dan Renny 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis hama dan musuh alami dari kelompok arthropoda pada agroekosistem padi di

Wawotobi, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara, yang ditanami beberapa varietas unggul baru, yakni Inpari-40, Inpari-43, Inpago-12, dan Tarabas. Informasi dan data yang diperoleh dari penelitian akan menjadi pertimbangan dalam penerapan konsep PHT pada agroekosistem padi, mengingat hingga saat ini informasi tentang keragaman populasi hama dan musuh alami di Wawotobi, Sulawesi Tenggara, belum memadai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Wawotobi, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tenggara yang bermarkas di Desa Lalosabila, Kecamatan Wawotobi, Kabupaten Konawe, dari Februari hingga Juni 2019. Lokasi pengambilan sampel hama dan musuh alami kelompok arthropoda ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling*. Budi daya padi pada lokasi penelitian menerapkan inovasi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi (Tresnaningsih 2016, Badan Litbang Pertanian 2016), antara lain melalui rekayasa ekologi berupa penanaman tanaman refugia dan mempertahankan gulma bermanfaat serta penggunaan varietas unggul baru (Tabel 1). Pemilihan varietas unggul baru yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada ketahanannya terhadap hama wereng batang cokelat (WBC).

Pengolahan tanah dilakukan secara optimal. Luas setiap petak percobaan masing-masing 30 are (4 m x 5 m). Bibit padi berumur 15 hari ditanam 2-3 bibit per lubang dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pupuk phonska diberikan pada saat tanaman berumur 5-7 HST (Hari Setelah Tanam) dengan dosis 200 kg/ha. Pupuk urea diberikan dua kali, yaitu pada saat tanaman

Tabel 1. Deskripsi varietas unggul yang ditanam di Kebun Percobaan Wawotobi, Konawe, Sulawesi Tenggara. Februari-Juni 2019.

Varietas	Inpari-40	Inpari-43	Inpago-12	Tarabas
Asal seleksi	Introduksi dari IRR	WuFengZhan/IRBB5/WuFengZhan	Selegreng/Ciherang//Kencana Bali	Seleksi varietas lokal Tarabas
Umur tanaman	116 HSS	111 HSS	111 HSS	131 HSS
Bentuk tanaman	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak
Tinggi tanaman	101 cm	88 cm	106 cm	122 cm
Daun bendera	Tegak	Tegak	Agak miring	Agak tegak
Bentuk gabah	Ramping	Ramping	Ramping	Agak bulat
Warna gabah	Kuning bersih	Kuning jerami	Kuning bersih	Kuning jerami
Kerontokan	Sedang	Medium	Sedang	Sedang
Kerebahan	Sedang	Tahan	Tahan	Sedang
Rata-rata hasil	5,79 t/ha GKG	6,96 t/ha GKG	6,7 t/ha GKG	4,10 t/ha GKG
Potensi hasil	9,60 t/ha GKG	9,02 t/ha GKG	10,2 t/ha GKG	5,38 t/ha GKG
Ketahanan hama	Agak rentan WBC biotipe 1, 2, dan 3	Agak rentan WBC biotipe 1, 2, dan 3	Agak rentan WBC biotipe 1 dan 2	Peka terhadap WBC biotipe I
Dilepas tahun	2015	2016	2017	2017

WBC = wereng batang cokelat; HSS = hari setelah semai; GKG = gabah kering giling.
Sumber: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan 2017

berumur 3 MST dan 7 MST (Minggu Setelah Tanam) dengan dosis 110 kg/ha, sekaligus ditambahkan pupuk KCl dengan dosis 50 kg/ha. Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST dan 6 MST.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tanaman dilakukan secara diagonal pada setiap perlakuan varietas dengan tiga ulangan. Setiap ulangan berukuran 10 are (4 m x 5 m) dan diambil lima rumpun tanaman sebagai titik sampel yang diamati secara tetap pada petakan yang sudah ditentukan. Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali, dimulai sejak tanaman berumur 21 HST hingga panen.

Metode yang digunakan ialah penangkapan dan pengamatan sampel arthropoda menggunakan jaring ayun (*sweep net*), dan pengamatan visual setiap kali pengamatan. Penangkapan arthropoda dengan jaring ayun dimaksudkan untuk menangkap arthropoda hama yang aktif terbang pada pagi hari. Pengayunan jaring secara zig-zag dilakukan 10 kali ayunan ganda pada pagi hari pukul 07.00-11.00 WITA. Pengamatan secara visual dilakukan dengan cara mengamati langsung semua arthropoda hama yang berada pada titik sampel.

Arthropoda hama yang diperoleh menggunakan jaring ayun maupun pengamatan visual disimpan dalam botol koleksi yang telah diisi dengan larutan alkohol 70%, lalu diidentifikasi dengan melihat karakteristik morfologi berdasarkan buku identifikasi serangga. Pengamatan meliputi jenis dan jumlah arthropoda hama yang berada pada sejumlah titik yang ditentukan.

Analisis Data

Analisis data meliputi kelimpahan dan dominansi arthropoda hama dan musuh alami serta kepadatan populasi arthropoda hama dan musuh alami.

- 1) Kelimpahan arthropoda hama dan musuh alami
Kelimpahan arthropoda hama dan musuh alami dihitung menggunakan rumus indeks keragaman jenis Shannon-Wiener seperti yang dipraktekkan Sianipar *et al.* (2015) yaitu:

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N}$$

H' = Indeks Shannon-Wiener, \ln = logaritma natural, ni = jumlah individu tiap jenis, N = jumlah total individu

Nilai indeks keragaman Shannon-Wiener dipilah dalam tiga kategori, yaitu $H' < 1$ (keragaman rendah),

$1 < H' < 3$ (keragaman sedang), dan $H' > 3$ (keragaman tinggi).

- 2) Dominansi arthropoda hama dan musuh alami
Dominansi arthropoda hama dan musuh alami dihitung menggunakan rumus *Simpson Index of Dominance* seperti yang dilakukan Albatsi *et al.* (2018) yaitu:

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

C = indeks dominansi, ni = jumlah individu ke- i , N = jumlah seluruh individu

Indeks dominansi digolongkan ke dalam tiga kelompok yaitu $0 < C \leq 0,5$ (dominansi rendah), $0,5 < C \leq 0,75$ (dominansi sedang), dan $0,75 < C \leq 1,0$ (dominansi tinggi).

- 3) Kepadatan populasi arthropoda hama dan musuh alami
Kepadatan populasi arthropoda hama dan musuh alami pada setiap varietas dianalisis menggunakan uji F taraf 5% dan apabila pengaruh perlakuan varietas berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman Jenis, Populasi, dan Dominansi Arthropoda Hama

Kelimpahan jenis, populasi, dan dominansi arthropoda hama pada agroekosistem padi di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat tujuh jenis arthropoda hama yang terdapat pada empat varietas padi yang ditanam dengan keragaman populasi dan dominansi yang berbeda. Hama yang paling dominan dan memiliki populasi tertinggi adalah wereng batang cokelat, diikuti oleh hama putih palsu. Wereng batang cokelat merupakan hama utama global yang bersifat laten dan selalu ada pada tanaman padi. Hama ini merusak tanaman dengan mengisap cairan tanaman menggunakan tipe mulut menusuk dan menghisap serta merupakan vektor virus pada tanaman padi (Baehaki 2014).

Jenis arthropoda hama paling banyak tertangkap pada varietas Tarabas dibandingkan dengan tiga varietas lainnya adalah wereng batang cokelat. Varietas Tarabas lebih rentan terhadap wereng batang cokelat dibandingkan dengan varietas lainnya. Varietas Inpari-43, Inpari-40, dan Inpago-12 adalah varietas unggul yang dalam perakitannya telah diseleksi untuk ketahanan terhadap serangan OPT dan berproduksi tinggi (Syahri

dan Renny 2016), sehingga total arthropoda hama yang ditemukan pada ketiga varietas lebih rendah daripada varietas Tarabas. Tarabas merupakan varietas unggul yang memiliki mutu beras japonica dengan tekstur sangat pulen dan kadar amilosa rendah yang umumnya ditanam di wilayah subtropika seperti Jepang dan kurang cocok ditanam pada daerah tropis seperti di Indonesia (Purwani 2018).

Indeks keragaman hama di lokasi penelitian termasuk rendah dengan nilai indeks (H') 0,547 ($1 < H' < 1$) (Tabel 2). Keragaman hama yang rendah di lokasi penelitian dapat terjadi karena agroekosistem dikelola dengan menerapkan konsep PHT seperti penggunaan varietas unggul dengan ketahanan OPT, terutama untuk wereng cokelat yang termasuk sedang, dan penggunaan pestisida kimia sebagai solusi terakhir pengendalian pada saat populasi hama melebihi batas ambang ekonomi. Penggunaan pestisida kimia secara intensif akan menyebabkan banyak serangan hama dan musuh alami yang mati, termasuk kelompok arthropoda karena bahan aktif dari pestisida kimia dapat melumpuhkan syaraf serangan, termasuk arthropoda hama maupun musuh alami. Penggunaan pestisida kimia untuk mengendalikan kepadatan populasi hama tidak hanya berdampak terhadap hama melainkan juga musuh alami seperti predator, parasitoid, dan organisme bermanfaat lainnya (Tomayahu 2015), sehingga turut

berpengaruh dalam menurunkan keragaman spesies organisme bermanfaat.

Keragaman Jenis, Populasi, dan Dominansi Arthropoda Musuh Alami

Hasil pengamatan menunjukkan terdapat enam jenis arthropoda musuh alami pada empat varietas padi yang diteliti dengan keragaman populasi dan dominansi yang berbeda (Tabel 3). Musuh alami yang paling dominan dan memiliki populasi tertinggi adalah laba-laba, diikuti oleh capung. Pada varietas Inpari-43 paling banyak ditemukan arthropoda musuh alami. Jumlah arthropoda musuh alami pada ketiga varietas lainnya hanya setengah dari total musuh alami pada varietas Inpari-43 (Tabel 3). Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan *allelochemicals* yang terkandung pada setiap varietas, mengingat ketiga varietas berasal dari persilangan yang berbeda satu sama lain (Tabel 1). Sheikh *et al.* (2017) menjelaskan *allelochemicals* yang dihasilkan tanaman, khususnya *kairomones* dan *synomones*, berperan penting dalam menarik kehadiran berbagai arthropoda musuh alami. Selain itu juga disebabkan oleh perbedaan *ethylene signaling pathway* pada setiap varietas sehingga produksi volatile untuk menarik arthropoda musuh alami juga berbeda (Yujie *et al.* 2006; Lou *et al.* 2006). Penelitian mengenai

Tabel 2. Keragaman jenis, populasi dan dominansi arthropoda musuh alami di Wawotobi, Konawe, Sulawesi Tenggara. Februari-Juni 2019.

Nama umum (Nama ilmiah: ordo)	Jumlah arthropoda musuh alami (ekor)				Indeks keragaman (H')	Dominansi (C)
	Inpari-43	Inpari-40	Inpago-12	Tarabas		
Wereng batang cokelat(<i>N. lugens</i> : Hemiptera)	357	413	215	897	0,27	0,424
Hama putih palsu(<i>C. medinalis</i> : Lepidoptera)	42	45	55	39	0,17	0,00393
Walang sangit(<i>L. oratorius</i> : Hemiptera)	16	0	11	0	0,04	0,00009
Wereng hijau(<i>N. virescens</i> : Hemiptera)	2	7	9	4	0,03	0,00006
Hama putih(<i>N. depunctalis</i> : Lepidoptera)	3	1	7	5	0,02	0,00003
Penggerek batang(<i>S. innotata</i> : Lepidoptera)	2	1	2	1	0,01	0,00000
Belalang (<i>C. longipennis</i> : Orthoptera)	2	0	0	1	0,007	0,00000
Total					0,547	0,428

Tabel 3. Keragaman, populasi, dan dominansi arthropoda musuh alami hama di Wawotobi, Konawe, Sulawesi Tenggara. Februari-Juni 2019.

Nama umum musuh alami (Nama ilmiah: ordo)	Jumlah arthropoda pada varietas padi (ekor)				Indeks keragaman (H')	Dominansi (C)
	Inpari-43	Inpari-40	Inpago-12	Tarabas		
Laba-laba(<i>Lycosa</i> sp.: Araneae)	139	73	55	54	0,24	0,01236
Capung (<i>L. depressa</i> : Odonata)	101	7	35	55	0,18	0,00470
Kumbang tomcat(<i>P. fuscipes</i> : Coleoptera)	50	11	42	21	0,13	0,00184
Kumbang koks(<i>C. repanda</i> : Coleoptera)	21	0	11	15	0,06	0,00027
Tabuhan (<i>V. orientalis</i> : Hymenoptera)	18	1	14	8	0,06	0,00020
Kepik mirid (<i>C. lividipennis</i> : Hemiptera)	9	9	0	1	0,03	0,00004
Total					0,7	0,019

allelochemicals dan *ethylene signaling pathway* tanaman terhadap keberadaan musuh alami masih sangat jarang dilakukan di Indonesia sehingga menarik untuk diteliti lebih lanjut.

Indeks dominansi (C) arthropoda musuh alami termasuk rendah dengan nilai 0,019 (Tabel 3) dan populasi laba-laba merupakan musuh alami paling dominan (0,012). Hal ini seiring dengan keragaman dan dominansi hama yang juga rendah (Tabel 2). Laba-laba dikenal sebagai predator generalis, memangsa berbagai spesies hama sehingga dapat digunakan sebagai agens pengendali hayati. Laba-laba sangat sensitif terhadap pestisida kimia (Hendriwal *et al.* 2017). Hasil penelitian Jayakumar dan Sankari (2010) menunjukkan kelimpahan spesies laba-laba berbeda berdasarkan cara budi daya padi. Kelimpahan populasi laba-laba cenderung lebih tinggi pada sistem budi daya dengan pendekatan PHT dibandingkan dengan cara konvensional.

Dari Tabel 2 dan 3 diketahui keberadaan hama dan musuh alami di lokasi penelitian hampir seimbang. Tinggi rendahnya keragaman spesies pada suatu agroekosistem juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, dan curah hujan. Rata-rata suhu di sekitar lokasi penelitian berkisar antara 24-28°C. Kisaran suhu yang efektif untuk keberlangsungan hidup serangga ialah minimum 15°C, optimum 25°C, dan maksimum 45°C. Suhu lingkungan akan mempengaruhi proses metabolisme serangga. Serangga merupakan organisme poikilotherm sehingga suhu tubuhnya banyak dipengaruhi oleh suhu lingkungan (Taradipha *et al.* 2018), termasuk arthropoda. Kelembaban mempengaruhi penguapan cairan tubuh serangga, tempat persembunyian, dan preferensi serangga terhadap habitatnya, termasuk arthropoda. Saat penelitian berlangsung jarang sekali terjadi hujan sehingga keberadaan serangga cukup banyak. Hujan lebat menyebabkan organisme tanah terendam karena adanya aliran air, selain itu juga dapat mematikan nimfa

Tabel 4. Kepadatan populasi arthropoda hama dan musuh alami berdasarkan penggunaan varietas unggul di Wawotobi, Konawe, Sulawesi Tenggara, pada 30 HST.

Varietas	Jumlah hama (ekor/rumpun)	Jumlah musuh alami (ekor/rumpun)
Inpari-40	25 b	3 a
Inpari-43	50 c	26 b
Inpago-12	12 a	9 a
Tarabas	115 d	8 a
Koefisien keragaman (%)	11,70	22,04

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

dan telur arthropoda yang melekat pada batang atau daun tanaman sehingga populasinya menurun (Sari *et al.* 2017).

Tanaman berbunga dan gulma bermanfaat di sekitar lokasi penelitian juga berkontribusi terhadap keberadaan arthropoda karena dapat menjadi habitat atau inang bagi arthropoda. Gulma yang tumbuh di sekitar lokasi penelitian adalah jenis berdaun lebar, teki-teki, dan berdaun sempit. Menurut Falahuddin *et al.* (2015), banyaknya jenis tumbuhan di lahan dapat menambah habitat alternatif bagi serangga, termasuk arthropoda. Tumbuhan berbunga atau gulma berbunga dapat berfungsi sebagai sumber pakan, inang/mangsa alternatif dan refugia bagi musuh alami. Tumbuhan berbunga berperan penting dalam konservasi musuh alami (Kurniawati dan Edhi 2015). Sheikh *et al.* (2017) menjelaskan teknologi *push-pull* dengan memanfaatkan *infochemicals* pada tanaman menggunakan *allelochemicals* berperan besar dalam mengendalikan arthropoda hama dan menarik kehadiran arthropoda musuh alami pada penerapan PHT. Teknologi tersebut perlu diterapkan dengan pendekatan PHT di Indonesia.

Meskipun keberadaan hama dan musuh alami hampir seimbang pada lokasi penelitian, populasi arthropoda hama dan musuh alami pada perlakuan varietas menunjukkan perbedaan pada fase vegetatif tanaman (30 HST). Kepadatan populasi arthropoda hama pada varietas Tarabas nyata lebih banyak dibandingkan dengan pada varietas Inpari-43, Inpari-40, dan terendah pada varietas Inpago-12 (Tabel 4). Hal tersebut sejalan dengan preferensi hama wereng batang cokelat, sebagai populasi arthropoda hama yang paling dominan (Tabel 2), terutama pada varietas Tarabas sebagai habitatnya dibanding ketiga varietas lainnya (Tabel 4 dan 5). Keberadaan arthropoda musuh alami paling banyak terdapat pada varietas Inpari-43 (Tabel 4), khususnya predator laba-laba (Tabel 3 dan 5).

Varietas Tarabas lebih rentan terhadap hama wereng batang cokelat dibandingkan dengan ketiga

Tabel 5. Kepadatan populasi arthropoda wereng batang cokelat (WBC) dan musuh alami laba-laba berdasarkan penggunaan varietas unggul berbeda di Wawotobi, Konawe, Sulawesi Tenggara, pada 30 HST.

Varietas	Jumlah WBC (ekor/rumpun)	Jumlah laba-laba (ekor/rumpun)
Inpari-40	24 b	1 a
Inpari-43	44 c	12 b
Inpago-12	6 a	4 a
Tarabas	110 d	2 a
Koefisien keragaman (%)	14,71	15,25

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

varietas lain (Tabel 1). Ketahanan varietas unggul dikendalikan oleh gen tahan yang menghasilkan sifat spesifik (Darmadi dan Tuti 2018). Mengacu pada Sianipar *et al.* (2017) yang menyatakan jika kandungan nitrogen tercukupi untuk tanaman pada fase vegetatif maka morfologi tanaman padi sesuai untuk makanan dan habitat wereng batang cokelat sehingga perlu diamati. Tingkat keberlangsungan hidup wereng batang cokelat semakin meningkat seiring dengan meningkatnya akumulasi nitrogen dalam jaringan tanaman. Wereng batang cokelat mendapatkan protein asam amino sebagai nutrisi dengan menghisap jaringan tanaman tersebut sehingga siklus hidup hama ini berlangsung lebih cepat pada fase vegetatif tanaman (Rashid *et al.* 2017).

Unsur nitrogen yang terakumulasi berlebihan dalam jaringan tanaman dapat menyebabkan berkurangnya akumulasi silika (Si) (Rashid *et al.* 2017, Wu *et al.* 2017) yang memiliki banyak manfaat bagi tanaman seperti yang dikemukakan Amrullah *et al.* (2014), Ikhsanti *et al.* (2018), dan Tampoma *et al.* (2017), salah satunya meningkatkan ketahanan tanaman. Meskipun memiliki banyak manfaat bagi tanaman, unsur Si seringkali luput dari perhatian petani karena dianggap selalu tersedia dalam tanah.

Petani umumnya hanya fokus melakukan pemupukan hara makro sehingga tidak ada penambahan unsur Si (Amin *et al.* 2019), termasuk pada penelitian ini. Wu *et al.* (2017) melaporkan akumulasi nitrogen yang tinggi dan diimbangi oleh melimpahnya akumulasi Si berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman dan meningkatkan ketahanannya terhadap wereng batang cokelat. Mekanisme interaksi positif antara unsur Si dan nitrogen dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap wereng batang cokelat telah dilaporkan secara lengkap oleh Wu *et al.* (2017). Oleh karena itu, sangat direkomendasikan pemupukan Si pada tanaman padi dalam penerapan konsep PTT dan PHT di masa mendatang.

Hama wereng batang cokelat dapat menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari pembibitan hingga menjelang panen. Serangan berat dapat mengakibatkan tanaman puso (*hopperburn*) dan menggagalkan panen (Harini *et al.* 2013). Hama ini juga dapat menyerang berbagai varietas unggul padi, padi tipe baru (PTB), maupun padi hibrida.

Selain faktor iklim, perilaku petani juga memegang peranan penting terjadinya ledakan hama tersebut. Tanam tidak serempak, tidak ada rotasi tanaman dan varietas, serta penggunaan pestisida kimia yang berlebihan memicu terjadinya ledakan hama sehingga perlu introduksi teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yang memuat komponen PHT. Gejala

serangan wereng batang cokelat dapat terlihat pada daun dan batang yang menguning hingga kecokelatan dan pada kepadatan populasi tinggi tanaman mengering seperti terbakar yang disebut gejala *hopperburn* (Sianipar *et al.* 2017) sesuai dengan gejala serangan yang ditemukan di lokasi penelitian.

KESIMPULAN

Pada pertanaman padi varietas Inpari-43, Inpari-40, Inpago-12, dan Tarabas yang ditanam di Wawotobi, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara terdapat tujuh jenis arthropoda hama. Wereng batang cokelat dan hama putih palsu merupakan hama arthropoda yang paling dominan. Enam jenis arthropoda musuh alami hama juga terdapat di lokasi penelitian yang didominasi oleh laba-laba dan capung. Kepadatan tertinggi populasi keseluruhan arthropoda hama terdapat pada varietas Inpari-43, demikian pula kepadatan populasi musuh alami.

Penelitian serupa perlu dilanjutkan dan diperluas ke wilayah lain di Sulawesi Tenggara untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap. Reayasa ekologi berupa penanaman berbagai tanaman refugia, penggunaan varietas unggul, dan mempertahankan keberadaan gulma bermanfaat perlu selalu dilakukan dalam penerapan teknologi budi daya padi dengan pendekatan PTT dan PHT di masa mendatang serta dilengkapi dengan pemupukan silika dan teknologi *push-pull* dengan memanfaatkan *infochemicals* tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tenggara yang telah memberikan fasilitas lahan dan varietas unggul yang digunakan sebagai bahan penelitian di Kebun Percobaan Wawotobi. Terima kasih juga disampaikan kepada beberapa pegawai di Kebun Percobaan Wawotobi atas dukungan dan partisipasinya dalam pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albatsi, I.S., S.S. Maesyaroh, dan A. Tauhid. 2018. Pengaruh jarak tanam dan varietas terhadap keragaman serangga serta hasil pada tanaman padi. *J. Agros* 2(2): 99-118.
- Amin, M., B. Nugroho, Suwarno dan D.T. Suryaningtyas. 2019. Respons pemberian dan penetapan status hara si pada tanaman padi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 24(1): 32-40.
- Amrullah, D. Sopandie, Sugianta, dan A. Junaedi. 2014. Peningkatan produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) melalui pemberian nano silika. *Jurnal Pangan* 23(1): 17-32.

- Badan Litbang Pertanian. 2016. Pedoman umum PTT padi sawah. Jakarta. Kementerian Pertanian. 25 hlm.
- Baehaki, S.E. dan I.M.J. Mejaya. 2014. Wereng cokelat sebagai hama global bernilai ekonomi tinggi dan strategi pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan* 9(1): 1-12.
- Darmadi, D. dan T. Alawiyah. 2018. Respon Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stall) Koloni Karawang. *Jurnal Agrikultura* 29(2): 73-81.
- Dondo, A., M. Tulung dan E.F. Lengkong. 2016. Kajian penerapan PHT dalam pelestarian lingkungan pada petani padi sawah di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Agri-Sosio Ekonomi Unsrat* 12(3A): 195-206.
- Falahudin, I., Delima E. M. dan Indah A.P.J. 2015. Diversitas serangga ordo orthoptera pada lahan gambut di Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin. *Bioilmi* 1(1): 1-7.
- Hasyim, A., W. Setiawati dan L. Lukman. 2015. Inovasi teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan pada cabai: upaya alternatif menuju ekosistem harmonis. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 8(1): 1-10.
- Harini S.A., S. Kumar S., P. Balaravi, R. Sharma, A. Dass M dan V. Shenoy. 2013. Evaluation of rice genotypes for brown planthopper (BPH) resistance using molecular markers and phenotypic methods. *African J. Biotechnol.* 12(19): 2515-2525.
- Hendriwal, L. Hakim dan Halimuddin. 2017. Komposisi dan keanekaragaman arthropoda predator pada agroekosistem padi. *J. Floratek* 12(1): 21-33.
- Heviyanti, M. dan Cut Mulyani. 2016. Keanekaragaman predator serangga hama pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Paya Rahat Kecamatan Banda Mulia, Kabupaten Aceh Tamiang. *Agrosamudra* 3(2): 28-37.
- Ikhsanti, A. B. Kurniasih dan D. Indradewa. 2018. Pengaruh aplikasi silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika* 7(4): 1-11.
- Jayakumar, S. dan A. Sankari. 2010. Spider population and their predatory efficiency in different rice establishment techniques in Aduthurai, Tamil Nadu. *Journal of Biopesticides* 3(1): 20-27.
- Kurniawati, N. dan M. Edhi. 2015. Peran tumbuhan berbunga sebagai media konservasi arthropoda musuh alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 19(2): 53-59.
- Lou, Y., X. Hua, T.C.J. Turlings, J. Cheng, X. Chen dan G.Ye. 2006. Differences in induced volatile emission among rice varieties result in differential attraction and parasitism of *Nilaparvata lugens* Eggs by the parasitoid *anagrus nilaparvatae* in the field. *Journal of Chemical Ecology* 32(11): 2375-2387.
- Purwani, E.Y. dan I.P. Wardana. 2018. Karakteristik fisiko-kimia beras khusus untuk pangan inovatif. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 2(3): 165-172.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2017. Deskripsi varietas unggul baru padi. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pertanian. 93 hlm.
- Rashid, M.M., M. Jahan, K.S. Islam dan M.A. Latif. 2017. Ecological fitness of brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal) to rice nutrient management. *Ecological Prozesse* 6(15): 1-10.
- Sari, N., A. Fatchiya dan P. Tjitropranoto. 2016. Tingkat penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan* 12(1): 15-30.
- Sari, P., Syahribulan, S. Sjam dan S. Santosa. 2017. Analisis keragaman jenis serangga herbivora di areal persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *Jurnal Biologi Makassar* 2(1): 35-45.
- Sheikh, A.A., I. Khurshed, M.J. Ahmad, I. Ahad, F.A. Tali, dan S.U. Nabi. 2017. Role of infochemicals to enhance the efficacy of biocontrol agents in pest management. *International Journal of Chemical Studies* 5(3): 655-662.
- Sianipar, M.S., L. Djaya, E. Santosa, R.C.H. Soesilohadi, W.D. Natawigena, dan M.P. Bangun. 2015. Indeks keragaman serangga hama pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di lahan persawahan padi dataran tinggi Desa Sukawening, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung. *Bioma* 17(1): 9-15.
- Sianipar, M.S., A. Purnama dan E. Santosa. 2017. Populasi hama wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.), keragaman musuh alami predator serta parasitoidnya pada lahan sawah di dataran rendah Kabupaten Indramayu. *Agrologia* 6(1): 44-53.
- Syahri dan R.U. Somantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi nasional. *J Litbang Pertanian* 35(1): 25-36.
- Tampoma, W.P., T. Nurmala dan M. Rachmadi. 2017. Pengaruh dosis silika terhadap karakter fisiologi dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar lokal poso (kultivar 36-super dan tagolu). *Jurnal Kultivasi* 16(2): 320-325.
- Taradipha, M.R.R., S.B. Rushayati dan N.F. Haneda. 2018. Karakteristik lingkungan terhadap komunitas serangga. *Journal of Natural Resources and Environmental Management* 9(2): 394-404.
- Tomayahu, E. 2015. Keanekaragaman dan pemerataan serangga pada areal tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) setelah berbagai metode aplikasi insektisida. *Agrolgia* 4(1): 53-59.
- Tresnaningsih, T., D. Herdiansah dan T. Hardiyanto. 2016. Tingkat penerapan teknologi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) pada usahatani padi sawah (*Oryza sativa* L.) *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh* 2(2): 131-144.
- Yuliani, D., dan Sudir. 2017. Keragaan hama, penyakit dan musuh alami pada budidaya padi organik. *Jurnal Agro* 4(1): 50-67.
- Wu, X., Y. Yu, S.R. Baerson, Y. Song, G. Liang, C. Ding, J. Niu, Z. Pan and R. Zeng. 2017. Interaction between nitrogen and silicon in rice and their effects on resistance toward the brown planthopper *Nilaparvata lugens*. *Frontiers Plant Science* 8(28): 1-11.
- Yujie, L., W. Xia, L. Yonggen, and C. Jiaan. 2006. Role of ethylene signaling in the production of rice volatiles induced by the rice brown planthopper *Nilaparvata lugens*. *Chinese Science Bulletin* 51(20): 2457-2465.

