



FLUKTUASI POPULASI WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal.) PADA TIGA MACAM VARIETAS TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

THE FLUCTUATION OF BROWN PLANTHOPPER (*Nilaparvata lugens* Stal.) POPULATION AT THREE DIFFERENT RICE (*Oryza sativa* L.) VARIETIES

Sri Nur Aminah Ngatimin^{1*}, Fatahuddin¹, Rosi Widarawati², Nurfadila¹

¹Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin,
Jl. Perintis Kemerdekaan KM.10 Tamalanrea Makassar 90245

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman,
Jl. Dr. Soeparno No. 61, Kampus Karangwangkal Purwokerto 53123

*Corresponding author : srifirnas@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mempelajari fluktuasi populasi wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal) yang dibiakkan pada tanaman padi Inpari 2, Inpari 31 dan Taichung Native 1 (TN 1). Percobaan berupa perbanyakan serangga dan pengujian tiga varietas padi dilaksanakan di Biringkanaya kota Makassar mulai bulan Februari sampai dengan Juni 2019. Percobaan menggunakan tiga macam varietas padi yakni : Inpari 2, Inpari 31 dan TN 1. Sebanyak 30 benih setiap varietas padi disebar dalam ember berlabel (diameter = 24 cm, tinggi = 15 cm) berisi tanah basah dan pupuk urea (2:1). Di atas ember dibuat sungkup dari plastik mika (diameter = 28 cm, tinggi = 45 cm) yang bagian atasnya ditutup dengan kain tile. Wereng coklat sebagai serangga uji diambil dari Kebun Percobaan Loka Balai Penelitian Penyakit Tungro, Kabupaten Sidrap. Wereng coklat dibiakkan dalam kurungan segi empat berkerangka kayu bertutup kain tile (60 cm x 60 cm x 60 cm) berisi tanaman padi sebagai sumber pakan dan tempat meletakkan telur. Ketiga varietas padi masing-masing diinfestasikan dengan 3 pasang wereng coklat berumur 2 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi wereng coklat mulai ditemukan pada tanaman padi varietas Inpari 2 dan TN 1 saat 9 hari setelah infestasi (HSI), sedangkan TN 1 saat 10 HSI. Penurunan populasi wereng coklat mulai terlihat pada tanaman padi Inpari 31 dan TN 1 saat 12 sampai 19 HSI, sedangkan Inpari 2 menurun populasi wereng coklatnya saat 11 sampai 19 HSI. Kesimpulan dari percobaan adalah : fluktuasi populasi wereng coklat tertinggi masing-masing terdapat pada tanaman padi varietas TN 1 (saat 11 HSI) dengan jumlah 122 ekor, Inpari 2 saat 10 HSI dengan jumlah 80 ekor dan Inpari 31 saat 11 HSI dengan jumlah 55 ekor.

Kata Kunci : Inpari 2, Inpari 31, TN 1, wereng coklat, padi

Abstract

The purpose of research is to study a brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal.) population fluctuations reared at rice plants used Inpari 2, Inpari 31 and Taichung Native 1 (TN 1). The experiments in the form of insect propagation and test of three rice varieties was held in Biringkanaya, Makassar started from February to June 2019. The experiment used three types of rice varieties: Inpari 2, Inpari 31 and TN 1, respectively. Thirty seeds of rice varieties were sown in label bucket (diameter = 24 cm, height = 15 cm) contain wet soil and urea fertilizer (2:1). On the bucket, the lid was made from mica plastic (diameter = 28 cm, height = 45 cm) with the top covered with a tile cloth. Brown planthopper as a object of research was taken from the experimental garden of Tungro Disease Research Institute, Sidrap district, South Sulawesi. The brown planthopper rearing in the rectangular wooden cage (60 cm x 60 cm x 60 cm) with rice plant as a food source and place laying eggs. The three of rice varieties were infested with 3 pairs of 2 days-old brown planthopper. The results was showed that brown planthopper populations began to be found in rice varieties of Inpari 2 and TN 1 at 9 days after infestation,

while TN 1 at 10 days after infestation. The decreased in brown planthopper populations was started in Inpari 31 and TN 1 at 12 to 19 days after infestation. The population of brown planthopper of Inpari 2 decreased at 11 to 19 days after infestation. The conclusion of the experiment are: the highest fluctuations in brown planthopper population were found in the rice plant variety TN 1 (11 days after infestation) with total 122 individual, 10 days after infestation at Inpari 2 (80 individual) then 11 days after infestation at Inpari 31 (55 individual).

Key Words : Inpari 2, Inpari 31, TN 1, brown planthopper, rice

Pendahuluan

Tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) famili Graminae adalah tanaman yang mempunyai nilai ekonomis sangat tinggi karena menjadi sumber karbohidrat dan makanan pokok berbagai negara di benua Asia. Provinsi Sulawesi Selatan telah menjadi salah satu sentra beras di Indonesia dengan produktivitas tanaman padinya pada tahun 2015 mencapai 52.41 kuintal/ha dan produksi 5.471.806 ton, dengan luas panen tanaman padi 1.044.030 ha. Data dari BPS (2016) menyebutkan bahwa rata-rata produktivitas padi di Sulawesi Selatan pada tahun 2004 - 2015 sebanyak 50.73 kuintal/ha.

Selama ini peningkatan produktivitas tanaman padi selalu mendapat gangguan berasal dari faktor biotik dan abiotik. Gangguan faktor abiotik umumnya datang dari lingkungan tumbuh tanaman, contohnya tanaman menjadi stres karena terjadi kekeringan, banjir dan bencana alam (meletusnya gunung berapi). Gangguan yang berasal dari faktor biotik adalah : serangan serangga hama dan penyakit tanaman. Salah satu serangga hama paling merusak yang menyerang tanaman padi di negara produsen beras adalah wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) (Hemiptera: Delphacidae) (CABI (2019). Untung (1995) melaporkan bahwa wereng coklat telah menjadi hama tanaman padi di Indonesia sejak tahun 1854. Pada tahun 1970 populasinya mengalami eksplosif sehingga menjadi hama utama tanaman padi sawah dan padi gogo.

Rahmini (2012) menyatakan bahwa di dalam perkembangannya, wereng coklat telah menjadi hama global di sentra pertanaman padi dengan variasi serangan mulai dari ringan sampai berat (puso). Secara umum wereng coklat mengalami metamorfosis tidak sempurna (*paurometabola*). Serangga pradewasa berupa nimfa dan serangga dewasanya berbentuk wereng coklat mempunyai alat mulut tipe menusuk mengisap yang dilengkapi dengan stilet. Wereng coklat makan dengan cara mengisap cairan pada batang tanaman padi. Aktivitas ini menyebabkan timbulnya gejala berupa daun padi berwarna coklat seperti terbakar dan mengering (*hopperburn*).

Fluktuasi populasi serangga wereng coklat di suatu habitat atau ekosistem terjadi karena dipengaruhi oleh sumber pakan dan musuh alami yang menjadi agens pengendali serangga hama. Peranan utama musuh alami adalah mengatur kelimpahan populasi serangga herbivor di habitat tersebut. Kinerja musuh alami yang tergantung kepadatan populasi serangga hama mengakibatkan populasi serangga akan mengalami fluktuasi (Baehaki, 2011 dan Sianipar, 2018a).

Selain penggerek batang padi putih, wereng coklat merupakan salah satu jenis serangga yang menyebabkan kerugian pada pertanaman padi di Sulawesi Selatan. Kemampuan wereng coklat yang sangat cepat beradaptasi dengan habitatnya merupakan salah satu kendala dalam upaya pengendaliannya. Herlinda dan Mulyati (2008); Kartohardjono (2011); Baehaki *et al.* (2016); Sianipar (2018b) mengemukakan bahwa secara umum pengendalian wereng coklat di beberapa daerah di Indonesia dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Aplikasi insektisida yang mengandung bahan kimia berbahaya di dalam pengendalian wereng coklat menimbulkan dampak negatif berupa terjadinya resistensi serangga dan matinya organisme non target yang berperan sebagai musuh alami di ekosistem tersebut. Santosa dan Sulisty (2007) melaporkan bahwa laba-laba merupakan musuh alami yang paling banyak terpapar pestisida sintetik karena sifatnya yang kurang aktif dan kebanyakan berada di dalam sarangnya untuk menunggu mangsa.

Chen *et al.* (2006); Jena (2010) dan Baehaki (2012) melaporkan bahwa wereng coklat terkenal sebagai serangga yang sangat adaptif karena mampu membentuk biotipe baru. Pada awal tahun 1975 diintroduksi padi varietas IR 26 yang berasal dari IRRI Filipina. Keistimewaan varietas IR 26 karena mengandung gen tahan Bph1 untuk mengantisipasi terjadinya fluktuasi populasi wereng coklat. Namun pada tahun 1976 terjadi ledakan populasi yang hebat di beberapa sentra produksi tanaman padi karena adanya perubahan populasi wereng coklat dari biotipe 1 ke biotipe 2. Sebagai langkah antisipasi menghadapi wereng coklat biotipe 2, pada tahun 1980 kembali diintroduksi dari IRRI Filipina varietas padi IR 42 (mengandung gen tahan bph2). Sayangnya pada tahun 1981 kembali terjadi ledakan populasi wereng coklat di Simalungun, Sumatera Utara, dan beberapa daerah lainnya karena terjadinya perubahan populasi wereng coklat dari biotipe 2 ke biotipe 3. Untuk menghadapi wereng coklat biotipe 3 telah diintroduksikan varietas padi IR 56 (mengandung gen tahan bph3) pada tahun 1983 dan IR 64 (mengandung gen tahan bph1+) pada tahun 1986. Proses introduksi terus berlanjut, pada tahun 1991 diintroduksi varietas IR 74 (mengandung gen tahan bph3). Pada tahun 2006, gen ketahanan IR 64 patah karena populasi wereng coklat berubah menjadi biotipe 4. Kestabilan wereng coklat biotipe nol bertahan selama 41 tahun sebelum menjadi wereng coklat biotipe 1. Perubahan wereng coklat biotipe 1 ke biotipe 2 hanya dalam jangka waktu 4 tahun, dan perubahan wereng coklat biotipe 2 ke biotipe 3 dalam kurun waktu 5 tahun. Sampai tahun 2005, wereng coklat masih didominasi oleh biotipe 3, dan pada tahun 2006 mulai berkembang wereng coklat biotipe 4. Keberadaan wereng coklat biotipe 3 yang cukup lama disebabkan oleh berkembangnya varietas IR 64 (bph1+) dalam kurun waktu yang lama. IR 64 merupakan varietas tahan lestari (*durable resistance*) yang mampu menahan perubahan wereng coklat ke biotipe yang lebih tinggi.

Berdasarkan fakta yang telah disebutkan sebelumnya, maka penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mempelajari fluktuasi populasi wereng coklat (*N. lugens*) yang dibiakkan pada varietas padi Inpari 2, Inpari 31 dan Taichung Native 1 (TN 1). Kegunaan penelitian adalah menjadi sumber informasi kepada peneliti dan petani tentang fluktuasi populasi wereng coklat

pada berbagai varietas tanaman padi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi pengendalian wereng coklat dengan menggunakan varietas tanaman padi yang tahan terhadap serangan hama tersebut.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Percobaan berupa perbanyakan serangga dan pengujian tiga varietas padi dilaksanakan di Biringkanaya kota Makassar mulai bulan Februari sampai dengan Juni 2019.

Serangga Uji

Nimfa dan serangga dewasa wereng coklat yang dijadikan sebagai serangga uji berasal dari Kebun Percobaan Loka Balai Penelitian Penyakit Tungro, Kabupaten Sidrap, Sulawesi Selatan. Serangga tersebut ditangkap dengan menggunakan jaring serangga dan lampu perangkap. Wereng coklat yang berasal dari lapangan kemudian dibiakkan dalam kurungan berbentuk segi empat berkerangka kayu bertutup kain tile (60 cm x 60 cm x 60 cm) berisi tanaman padi fase vegetatif sebagai sumber pakan dan tempat meletakkan telur. Setiap 2 hari sekali tanaman pakannya diganti dengan tanaman yang baru.

Dinamika Populasi Wereng Coklat pada Tiga Varietas Padi

Percobaan menggunakan tiga macam varietas padi yang berbeda daya tahannya terhadap serangan wereng coklat yakni : Inpari 2 (agak tahan), Inpari 31 (tahan) dan Taichung Native 1 (rentan). Sebanyak 30 benih masing-masing varietas padi disebar ke dalam ember berlabel (diameter = 24 cm, tinggi = 15 cm) berisi tanah basah dan pupuk urea (2:1). Di atas ember dibuat sungkup dari plastik mika (diameter = 28 cm, tinggi = 45 cm) yang bagian atasnya ditutup dengan kain tile. Ketiga varietas padi masing-masing diinfestasikan dengan 3 pasang wereng coklat berumur 2 hari.

Analisis Data

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan dan empat ulangan. Data hasil pengamatan ditabulasi dan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) $\alpha = 0.05$. Jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ.

Hasil dan Pembahasan

Secara umum populasi wereng coklat mengalami fluktuasi karena adanya pengaruh cuaca, tersedianya tanaman yang menjadi sumber pakan serta keberadaan musuh alami sebagai agensia pengendali hayati. Hasil pengamatan rata-rata fluktuasi wereng coklat pada tiga macam varietas padi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fluktuasi Wereng Coklat pada Tiga Macam Varietas Padi

Perlakuan	Fluktuasi Populasi Wereng Coklat (Hari Setelah Infestasi/HSI) (ekor)										
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Inpari 2	79 ^a	80 ^a	70 ^a	58 ^b	50 ^b	43 ^a	39 ^a	29 ^a	14 ^a	3	1
Inpari 31	0 ^b	51 ^b	55 ^b	49 ^b	44 ^b	36 ^b	31 ^b	23 ^b	9 ^b	2	0
TN 1	95 ^a	99 ^a	122 ^a	85 ^b	70 ^a	55 ^a	48 ^a	33 ^a	12 ^a	2	1
BNJ $\alpha = 0.05$	23.94	27.07	26.92	24.07	20.85	15.44	13.53	9.75	4.51	-	-

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji BNJ $\alpha = 0.05$.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadi fluktuasi populasi wereng coklat yang hidup pada tiga macam varietas tanaman padi. Populasi wereng coklat pada perlakuan dengan menggunakan varietas padi Inpari 2 dan TN 1 mulai ditemukan saat pengamatan 9 hari setelah infestasi (HSI), sedangkan populasi wereng coklat pada Inpari 31 mulai muncul saat pengamatan 10 HSI. Selanjutnya mulai 11 sampai dengan 19 HSI populasi wereng coklat mengalami penurunan di semua varietas yang diuji. Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil analisis sidik ragam menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara varietas Inpari 2 dan TN 1 saat berumur 17 HSI. Secara visual dapat dikatakan bahwa varietas yang tahan serangan wereng coklat adalah Inpari 31 (9 ekor) wereng coklat saat 17 HSI, varietas TN 1 sebanyak 12 ekor dan Inpari 2 sebanyak 14 ekor. Saat 19 HSI, tidak ada lagi wereng coklat yang bertahan hidup pada varietas Inpari 31. Sebaliknya jumlah wereng coklat yang bertahan hidup pada varietas Inpari 2 dan Inpari 31 masing-masing 1 ekor. Hasil penelitian Sianipar (2018a) menyatakan bahwa hasil analisis korelasi memberikan informasi bahwa fluktuasi populasi wereng coklat di pertanaman padi sangat dipengaruhi oleh suhu, kelembaban dan curah hujan.

Penelitian ini menggunakan ember sebagai wadah tumbuh tanaman padi dan sumber haranya berasal dari pupuk urea yang diberikan saat pengolahan tanah sebelum penanaman benih padi. Namun demikian, saat tanaman tumbuh memerlukan tambahan asupan pupuk yang dapat meningkatkan kualitas tanaman yang dibudidayakan. Selama pengamatan berlangsung, ketiga varietas tanaman padi tidak pernah diberikan pupuk tambahan sehingga rumpunnya terlihat lebih kecil dan pendek dibandingkan dengan tanaman padi yang dibudidayakan di sawah. Selanjutnya Anonim (2010); Rashid (2016) dan Bachtiar (2019) menyatakan bahwa kekurangan nutrisi pada tanaman dapat ditanggulangi dengan pemberian pupuk kompos yang berasal dari daun lamtoro. Secara umum tanaman lamtoro mudah ditemukan, mengandung unsur hara 2 – 4.3% nitrogen, 0.2 – 0.4% fosfor dan 1.3 – 4% kalium. Selain unsur penting tersebut, lamtoro juga mengandung protein tinggi dan karotenoid. Kandungan lamtoro adalah : bahan kering 90.02%, protein kasar 22.69%, lemak 2.55%, serat kasar 16.77%, abu 11.25%, kalsium 1.92% dan fosfor 0.25%. Tanaman lamtoro juga dapat mengikat nitrogen bebas dari atmosfer karena bintil akarnya mengandung bakteri *Rhizobium*. Kemampuan mengikat nitrogen tersebut memberikan dampak positif pada tanaman yang tumbuh di

bawah naungannya. Inilah beberapa manfaat lamtoro sehingga dijadikan sebagai sumber pupuk hijau dan tanaman pelindung.

Pada saat pengamatan tidak ditemukan adanya musuh alami karena tanaman padi diberikan sungkup sehingga tidak ada interaksi antara wereng batang coklat dengan serangga lainnya termasuk musuh alami. Dapat dikatakan bahwa pertumbuhan wereng coklat dan kemampuannya bertahan hidup sangat dipengaruhi oleh varietas padi yang digunakan sebagai sumber pakannya. Selain varietas tanaman maka tinggi genangan air juga mempengaruhi populasi wereng coklat. Rachmawati dan Retnaningrum (2013); Kadja (2015); Dianawati dan Sujitno (2015) mengemukakan bahwa genangan air meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, biomassa tanaman dan nisbah akar tajuk.

Dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman sebaiknya pada saat pengamatan juga diberikan tambahan pupuk organik dan dihitung berat keringnya supaya terlihat dampak aplikasi pupuk tersebut pada tanaman. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengamatan tentang potensi serangga musuh alami yang dapat menjadi predator potensial untuk menanggulangi serangan wereng coklat di pertanaman padi.

Kesimpulan

Kesimpulan dari percobaan yang telah dilaksanakan adalah : fluktuasi populasi wereng coklat tertinggi masing-masing terdapat pada tanaman padi varietas TN 1 (saat 11 HSI) dengan jumlah 122 ekor, Inpari 2 saat 10 HSI dengan jumlah 80 ekor dan Inpari 31 saat 11 HSI dengan jumlah 55 ekor. Populasi wereng coklat terendah saat tanaman padi berumur 17 HSI adalah varietas Inpari 2 dengan populasi sebanyak 12 ekor.

Daftar Pustaka

- Anonim, 2010. Perikehidupan Lamtoro *Leucaena*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Bachtiar, B., 2019. Hubungan antar sifat-sifat tanah di bawah tegakan Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala* Lam De Witt.). BIOMA: Jurnal Biologi Makassar, 4(2): 178-182.
- Baehaki, E. E., 2011. Strategi fundamental pengendalian hama wereng batang coklat dalam pengamanan. Pengembangan Inovasi Pertanian, 4(1): 15-16.
- Baehaki, S. E., 2012. Perkembangan biotipe hama wereng coklat pada tanaman padi. IPTEK Tanaman Pangan, 7(1): 8-17.
- Baehaki, S. E., Iswanto, E. H., dan Munawar, D., 2016. Laju pertumbuhan intrinsik dan neraca hidup wereng coklat pada tanaman padi akibat perubahan iklim global. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 35(1): 9-18.

- BPS. 2016. Produksi Padi Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/865> (diakses tanggal 20 Mei 2020).
- CABI, 2019. *Nilaparvata lugens* (brown planthopper). Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/36301/> (diakses tanggal 20 Mei 2020).
- Chen, J. W., Wang, L., Pang, X. F., and Pan, H., 2006. Genetic analysis and fine mapping of rice brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal) resistance gen bph19 (t). *Mol. Gen. Genomics*, 275:321-329.
- Dianawati, M., dan Sujitno, E., 2015. Kajian berbagai varietas unggul terhadap serangan wereng batang coklat dan produksi padi di lahan sawah Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*, 1(14): 868-873.
- Herlinda S, dan Mulyati, S. I., 2008. Jamur entomopatogen berformulasi cair sebagai bioinsektisida untuk pengendali wereng coklat. *Agriop.*, 27: 119-126.
- Jena, K., 2010. Current status of brownplanthopper (BPH) resistance and genetics. *Rice*, 3: 16-171.
- Kadja, D. H., 2015. Pengaruh jenis pupuk dan tinggi genangan air terhadap perkembangan populasi wereng batang padi coklat pada tanaman padi. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1): 18 – 23.
- Kartohardjono, A., 2011. Komponen pengendalian hama padi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4: 29 – 46.
- Rachmawati, D., dan Retnaningrum, E., 2013. Pengaruh tinggi dan lama penggenangan terhadap pertumbuhan padi kultivar Sintanur dan dinamika populasi rhizobakteri pemfiksasi nitrogen non simbiosis. *Bionatura : Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 15(2): 117-125.
- Rahmini, 2012. Respon biologi wereng batang coklat terhadap biokimia tanaman padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(31): 117–121.
- Rashid, M., 2016. Impact of nitrogen, phosphorus and potassium on brown planthopper and tolerance of its host rice plant. *Rice Science*, 23(3): 119-131.
- Santosa, S. J., dan Sulisty, J., 2007. Peranan musuh alami hama utama padi pada ekosistem sawah. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 6(1): 1 – 10.

Sianipar, M. S., 2018a. Fluktuasi populasi serangga wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) pada lahan sawah di Kabupaten Kerawang Jawa Barat. *AGROLOGIA*, 7(2): 90-98.

Sianipar, M. S., 2018b. Fluktuasi populasi dan keragaman musuh alami hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada lahan padi sawah di wilayah Universitas Wiralodra, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. *Jurnal Agrikultura*, 29(2): 82-88.

Untung, K., 1995. Pengantar Pengelolaan Hama. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.