

PENGARUH DOSIS UREA TERHADAP PERKEMBANGAN WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens*) PADA VARIETAS INPARI 13

Eko Hari Iswanto, Dede Munawar, Rahmini, dan Indra Gunawan

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jalan Raya 9 Sukamandi, Ciasem Subang Jawa Barat
hariswanto@yahoo.com

ABSTRACT

Nitrogen in urea fertilizer is the important element for rice plant growth. But, nitrogen effect to brown planthopper (BPH) development in resistant variety adaptation. Experiment aimed to know the urea fertilizer effect to brown planthopper development on Inpari 13 variety. Research was conducted at Indonesian Center for Rice Research green house in 2015. Trial have been conducted using a factorial completely randomized design with 5 replication, first factor is urea dosage level and second factor is variety. Results show that nymphal survival rates in Inpari 13 variety were positively related to urea dosage increased. Nymphal survival rate at 0, 200 and 400 Kg/ha dosage are 66, 74 and 80%, respectively. BPH progeny increased with increase of urea dosage, in both susceptible and resistant variety. In TN1 variety, the progeny at 400 kg/ha dosage reach 2,5 fold than control (0 kg/ha) while in Inpari 13 achieve more than 1,5 fold.

Keywords : *urea dosage, brown planthopper, resistant variety*

ABSTRAK

Nitrogen yang terdapat pada pupuk urea merupakan unsur penting dalam pertumbuhan tanaman padi. Namun, unsur tersebut berpengaruh terhadap perkembangan wereng coklat dalam beradaptasi terhadap varietas tahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk urea terhadap perkembangan wereng coklat pada varietas Inpari 13. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi pada tahun 2015. Penelitian menggunakan rancangan acal lengkap faktorial dengan 5 ulangan, faktor pertama adalah tingkat dosis urea sedangkan faktor kedua adalah varietas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase hidup nimfa pada varietas tahan Inpari 13 berkorelasi positif dengan dosis urea. Pada Dosis 0, 200 dan 400 Kg/ha persentase hidup nimfa berturut-turut sebesar 66, 74 dan 80%. Jumlah keturunan wereng coklat juga meningkat seiring dengan peningkatan dosis urea pada tanaman, baik pada varietas rentan maupun varietas tahan. Pada varietas TN1, jumlah keturunan pada dosis urea 400 kg/ha mencapai 2,5 kali lipat dibanding kontrol (dosis 0 kg/ha), sedangkan pada varietas Inpari 13 mencapai lebih dari 1,5 kali lipat.

Kata kunci : Dosis urea, wereng coklat, varietas tahan

PENDAHULUAN

Penggunaan varietas tahan merupakan salah satu komponen pengendalian yang mudah, murah dan ramah lingkungan yang dapat diterapkan untuk pengendalian serangan wereng coklat (*Nilaparvata lugens*). Varietas Inpari 13, merupakan salah satu varietas tahan wereng coklat yang dilepas Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi, 2013). Varietas tersebut telah terbukti dapat meredam serangan wereng coklat di Polanharjo, Klaten, Jawa Tengah yang sebelumnya tidak panen selama 3-4 musim karena serangan wereng coklat pada tahun 2011 (Baehaki, 2014). Hasil pengujian Rahmini *et al.*, (2012) diketahui bahwa wereng coklat mempunyai kemampuan makan lebih rendah pada varietas Inpari 13 dibanding varietas rentan TN1. Selain itu, Inpari 13 mempunyai kandungan asam oksalat lebih tinggi dan kandungan sukrosa lebih rendah. Asam oksalat merupakan senyawa yang bersifat penghambat makan sedangkan sukrosa berperan penting dalam pertumbuhan wereng.

Penggunaan varietas tahan terkendala dengan kemampuan wereng coklat yang dapat membentuk biotipe baru, yaitu populasi yang mampu beradaptasi pada varietas yang sebelumnya tahan bila varietas tersebut ditanam secara luas dan jangka waktu yang lama. Selain itu, penggunaan pupuk urea yang semakin tinggi dapat mempercepat proses pembentukan biotipe baru wereng coklat. Pupuk urea yang berlebihan mungkin tidak berpengaruh langsung terhadap serangga hama khususnya wereng coklat. Namun, unsur nitrogen pada pupuk urea berpengaruh terhadap morfologi, biokimia dan fisiologi tanaman padi yang dapat menambah nutrisi bagi serangga (Bernays, 1990).

Pupuk urea pertama kali diperkenalkan pada petani di Indonesia sejak tahun 1968, melalui program Bimas (Bimbingan Masyarakat) yang didalamnya terdapat paket penggunaan varietas unggul, pupuk, dan pestisida kimia. Nitrogen, unsur yang terdapat pada pupuk urea merupakan unsur yang sangat penting bagi tanaman padi. Seiring dengan banyaknya varietas unggul yang dilepas yang responsif terhadap nitrogen, maka penggunaan pupuk urea semakin meningkat. Penyerapan nitrogen oleh tanaman berkisar antara 29-49%, sisanya tidak dapat dimanfaatkan (Suriadikarta dan Miharja, 2001). Pupuk nitrogen ini dapat hilang melalui proses denitrifikasi, pencucian dan volatilisasi (Padmini dan Suwardi, 1998). Nitrogen merupakan bahan penting penyusun asam amino, amida, nukleotida dan nukleoprotein (Gardner *et al.*, 1991)

Wereng coklat yang dipelihara pada tanaman dengan pupuk nitrogen tinggi menyebabkan daya tahan hidup nimfa meningkat dan waktu stadia nimfa lebih pendek. Berat tubuh induk betina lebih berat, telur lebih banyak dan waktu hidup lebih lama juga daya tetas telur lebih tinggi (Lu *et al.*, 2004). Kemampuan wereng coklat mentolerir tekanan lingkungan meningkat seiring dengan meningkatnya pupuk nitrogen (Lu *et al.*, 2005a). Pengujian preferensi yang dilakukan Lu *et al.*, (2005b) diketahui bahwa induk betina lebih menyukai dan bertelur pada tanaman yang dipupuk nitrogen tinggi. Pengujian pada varietas tahan IR62 (Bph 3) yang diaplikasikan nitrogen tinggi terjadi penurunan tingkat ketahanan dan wereng

coklat mampu beradaptasi pada varietas IR62 setelah generasi ke 13 (A.P. Cruz *et al.*, 2011). Penggunaan dosis pupuk optimum dianjurkan untuk memperbaiki efisiensi penggunaan pupuk urea dan mengurangi polusi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis urea terhadap perkembangan wereng coklat pada varietas tahan Inpari 13.

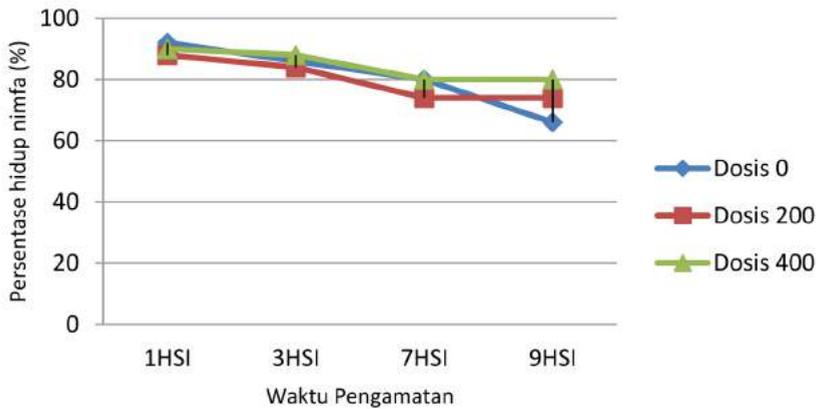
BAHAN DAN METODOLOGI

Percobaan dilakukan di rumah kaca Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi tahun 2015. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 5 ulangan. Faktor pertama adalah dosis urea 0, 200, dan 400 kg/ha, sedangkan faktor kedua adalah varietas yaitu TN1 (varietas rentan) dan Inpari 13 (varietas tahan). Wereng coklat yang digunakan adalah populasi Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Benih varietas uji disemai dalam bak/nampan plastik, bibit berumur 21 hari setelah sebar ditanam ke pot ember berisi tanah sawah masing-masing 2 bibit/pot. Pupuk urea diberikan dua kali yaitu pada umur tanaman 7 dan 20 hari setelah tanam (HST) masing-masing sebanyak 50% dari dosis. Tanaman berumur 35 HST digunakan untuk percobaan. Tanaman TN1 dan Inpari 13 di infestasi 5 ekor wereng coklat induk brakhiptera kemudian ditutup dengan kurungan plastik (diameter 20 cm, tinggi 100 cm) selama 2 hari, tanaman dipelihara dengan baik. Jumlah nimfa keturunan pertama dihitung sampai menjadi dewasa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan program SAS. Set yang lain hanya dilakukan pada tanaman inpari 13 yang diinfestasi dengan 10 ekor nimfa instar 1 (baru menetas). Kemampuan bertahan wereng coklat diamati dengan cara menghitung mortalitas nimfa sampai menjadi dewasa mulai dari 1 hari setelah infestasi (HSI) sampai 9 HSI.

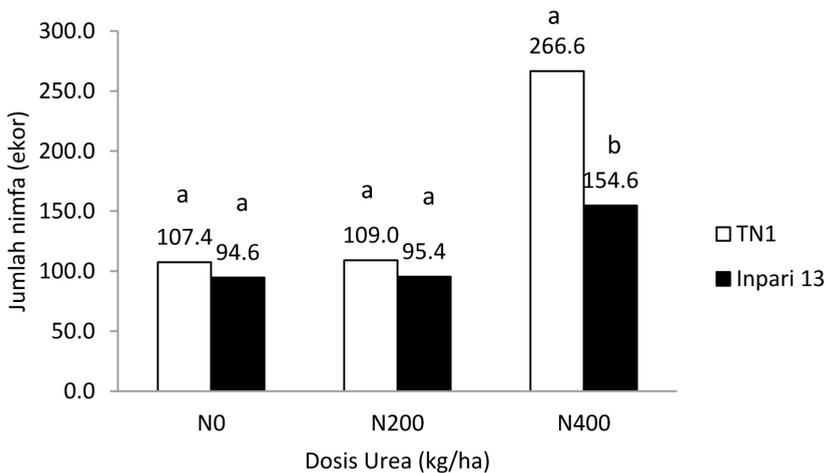
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian daya tahan nimfa diketahui bahwa prosentase hidup nimfa meningkat seiring dengan meningkatnya dosis urea (Gambar 1). Pada dosis 0 kg/ha (kontrol), kemampuan nimfa bertahan sampai dengan menjadi imago pada varietas Inpari 13 sebesar 66%, sedangkan pada dosis 200 dan 400 kg/ha daya tahan nimfa meningkat berturut-turut mencapai 74 dan 80%. Bila dibandingkan dengan kontrol maka setiap kelipatan dosis 100 kg/ha pupuk nitrogen mampu meningkatkan kemampuan bertahan nimfa sebesar 3-4%.

Unsur nitrogen pada pupuk urea mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi. Namun, secara tidak langsung nitrogen pun menjadi faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan wereng coklat. Seiring dengan meningkatnya dosis nitrogen yang diberikan pada tanaman mengakibatkan penurunan ketahanan pada varietas dengan cara memberikan kondisi secara fisiologis menguntungkan bagi wereng coklat sehingga persentase nimfa yang baru menetas mampu bertahan menjadi dewasa meningkat. Dosis nitrogen yang berlebihan dapat membantu wereng coklat mempercepat beradaptasi pada varietas tahan.



Gambar 1. Pengaruh nitrogen terhadap prosentase hidup nimfa wereng coklat pada varietas tahan Inpari 13. Sukamandi, tahun 2015.



Gambar 2. Pengaruh dosis urea terhadap perkembangan wereng coklat pada varietas rentan (TN1) dan tahan (Inpari 13). Sukamandi, tahun 2015. Huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil analisis diperoleh bahwa ada beda nyata antar varietas, antar dosis urea dan juga kombinasi kedua faktor tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah keturunan pada varietas tahan Inpari 13 lebih rendah dibanding varietas rentan TN1, pada varietas Inpari 13 rata-rata 114 ekor sedangkan pada

TN1 sebanyak 161 ekor ($P_{\text{varietas}} < 0,0001$). Jumlah nimfa paling banyak pada dosis 400 kg/ha yaitu 210,6 ekor berbeda nyata dengan jumlah pada dosis 0 dan 200 kg/ha, berturut-turut sebanyak 101 dan 102 ekor ($P_{\text{urea}} < 0,0001$). Kombinasi faktor varietas dengan dosis urea berpengaruh terhadap jumlah nimfa yang dihasilkan seperti pada Gambar 2 ($P_{\text{Varietas*Urea}} < 0,0001$).

Peningkatan dosis urea berpengaruh terhadap jumlah keturunan wereng coklat, semakin tinggi dosis urea yang diberikan pada tanaman cenderung meningkatkan jumlah keturunan wereng coklat. Pada varietas rentan, jumlah keturunan lebih banyak dibandingkan pada varietas tahan. Pada dosis 0, 200 dan 400 kg/ha jumlah keturunan pada TN1 berturut-turut sebanyak 107,4; 109,0 dan 266,6 ekor, sedangkan pada Inpari 13 berturut-turut sebanyak 94,6; 95,4 dan 154,6 ekor. Pada dosis 200 kg/ha peningkatan jumlah keturunan tidak begitu terlihat nyata dibanding dosis 0 kg/ha. Pada dosis 400 kg/ha jumlah keturunan wereng coklat pada varietas TN1 sebanyak 266,5 ekor atau hampir mencapai 2,5 kali lipat dibanding jumlah keturunan pada dosis 0 kg/ha (107,3 ekor), sedangkan pada varietas Inpari 13 mencapai lebih dari 1,5 kali lipat. Hasil pengujian Lu dan Heong (2009) menunjukkan lebih tinggi, kepadatan populasi wereng coklat meningkat 40 kali lipat pada setiap kelipatan peningkatan nitrogen.

Penggunaan varietas tahan sangat dianjurkan pada daerah endemis wereng coklat. Pada Gambar 2 terlihat peranaan varietas tahan Inpari 13 dalam menurunkan populasi wereng coklat dibanding dengan varietas rentan TN1 terutama pada pemupukan tinggi yaitu dosis urea 400 kg/ha. Penurunan populasi pada dosis 0, 200 dan 400 kg/ha berturut turut sebesar 11,9, 12,5, dan 41,9%. Hasil penelitian Baehaki *et al.*, (2011) di laboratorium diketahui bahwa varietas tahan IR74 dan Ciherang menurunkan populasi nimfa wereng coklat berturut-turut sebesar 52 dan 19,1%. Hal tersebut membuktikan bahwa varietas tahan berperan penting dalam menurunkan populasi wereng coklat.

Pada praktek budidaya tanaman padi, tidak akan terlepas dari penggunaan pupuk urea karena menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan hasil (produksi). Namun demikian, dosis yang digunakan disesuaikan dan berdasarkan kebutuhan. Rekomendasi dosis urea dapat mengacu pada Permentan No. 40 Tahun 2007 dan penggunaan Bagan Warna Daun (BWD) agar pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hasil pengujian diketahui bahwa tanaman yang dipupuk urea dosis tinggi lebih disukai oleh wereng coklat dan dapat menyebabkan adanya penurunan ketahanan. Hal tersebut terlihat dari jumlah keturunan wereng coklat yang dihasilkan pada Inpari 13 dengan dosis 400 kg/ha lebih banyak dibanding pada varietas yang sama dengan dosis 0 dan 200 kg/ha. Wereng coklat menghisap cairan tanaman dalam jaringan pengangkut phloem, cairan tanaman mengandung protein dan sukrosa hasil fotosintesis. Semakin banyak nitrogen yang diserap tanaman, semakin tinggi kandungan protein dan sukrosa. Selain itu, secara fisik tanaman padi menjadi lebih lunak. Hal tersebut yang mendukung wereng coklat lebih cepat beradaptasi pada varietas tahan. Peningkatan populasi wereng coklat berkorelasi dengan tingginya pemupukan

nitrogen dalam jangka waktu yang lama (Lu *et al.*, 2007). Apabila dosis pupuk urea yang digunakan semakin tinggi dari sebelumnya, menandakan kesuburan lahan tersebut berkurang. Rekomendasi untuk memperbaiki sifat fisik maupun kimia tanah yaitu penggunaan bahan organik. Apabila kesuburan tanah baik maka urea yang diberikan dapat dimanfaatkan secara efisien oleh tanaman.

KESIMPULAN

Peningkatan dosis urea meningkatkan persentase hidup nimfa pada varietas tahan Inpari 13. Pada Dosis 0, 200 dan 400 kg/ha persentase hidup nimfa berturut-turut sebesar 66, 74 dan 80%. Jumlah keturunan wereng coklat juga meningkat seiring dengan peningkatan dosis urea pada tanaman, baik pada varietas rentan TN1 maupun varietas tahan Inpari 13. Pada varietas TN1, jumlah keturunan pada dosis urea 400 kg/ha mencapai 2,5 kali lipat dibanding kontrol (dosis 0 kg/ha), sedangkan pada varietas Inpari 13 mencapai lebih dari 1,5 kali lipat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Endang Data dan Nono Sumaryono yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainara Penalver Cruz, A. Arrida, K.L. Heong, F.G. Horgan. 2011. Aspects of brown planthopper adaptation to resistant rice varieties with Bph3 gene. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 141(3): 245-257.
- Baehaki, SE. 2014. Budi daya tanam padi berjamaah suatu upaya meredam ledakan hama dan penyakit dalam rangka swasembada beras berkelanjutan. Edisi 2. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang, Kementerian Pertanian. 209p
- Baehaki SE, A. Kartohardjono, D. Munawar. 2011. Peran varietas tahan dalam menurunkan populasi wereng coklat biotipe 4 pada tanaman padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 30(3): 145-153.
- BB Padi, 2013. Deskripsi varietas unggul baru padi. Badan Litbang Kementerian Pertanian.
- Bernays EA. 1990. *Insect-plant interactions*. VII. Boca Raton, Fla. (USA): CRC Press.
- Lu, Z.X., Kong-Luen Heong, Xiao-Ping Yu, Cui Hu. 2004. Effects of plant nitrogen on ecological fitness of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* Stal. in rice. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 7(1): 97-104.
- Lu, Z.X., Kong-Luen Heong, Xiao-Ping Yu, Cui Hu. 2005. Effects of nitrogen on the tolerance of brown planthopper, *Nilaparvata Lugens*, to adverse environmental factors. *Insect Science* [12\(2\)](#):121-128.

- Lu Zhongxian, Yu Xiaoping, Heong Kong-luen, Hu Cui. 2005. Effects of nitrogen nutrient on the behavior of feeding and oviposition of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens*, on IR64. *Journal of Zhejiang University (Agriculture and Life Sciences)*. 31(1):62-70.
- Lu Zhongxian, Yu Xiaoping, Heong Kong-luen, Hu Cui. 2007. Effect of nitrogen fertilizer on herbivores and its stimulation to major insect pests in rice. *Rice Science* 14(1):56–66.
- Lu Zhongxian, K.L Heong. 2009. Effects of nitrogen-enriched rice plants on ecological fitness of planthoppers. In K.L. Heong and B. Hardy (eds). *Planthoppers: new threats to the sustainability of intensive rice production systems in asia*. Los Banos (Philippines): International Rice Research Institute.247-256p
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Penerjemah Herwati susilo. Universitas Indonesia Press.
- Padmini, O.S., Suwardi. 1998. Pengaruh dosis N dan pemindahan umur bibit terhadap pertumbuhan dan hasil padi. *Agrivet*. 2(1):102-108.
- Rahmini, P. Hidayat, E.S. Ratna, I.W. Winasa, S. Manuwoto. 2012. Respons biologi wereng batang coklat terhadap biokimia tanaman padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 31(2): 117-123.
- Suriadikarta, D.A., A. Miharja. 2001. Penggunaan pupuk dalam rangka peningkatan produktivitas padi sawah. *J. Litbang Pertanian* 20(4):144-146.