

DINAMIKA PERKEMBANGAN OPT PADI PADA PEMUPUKAN SILIKA DI BEBERAPA POPULASI

Zaqiah M. Hikmah, Zuziana Susanti, Imam Uddin Firmansyah, dan Sriyana

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi)

Jalan Raya 9, Sukamandi, Ciasem, Subang Jawa Barat 41256

E-mail : zakiaemha@gmail.com

ABSTRACT

The increase of plant pests (OPT) population is one of the causes on rice yield losses. Appropriate monitoring and cultivation system are expected to reduce pests population. This study aimed to determine the effect of silica fertilization on the pests population dynamic. The study was conducted in KP Sukamandi on April to September 2018. The research used Inpari 32, 180 kg N fertilizer, 45 kg P₂O₅, 45 kg K₂O, and Biosilica 3 l / ha. Design used was RAK with 3 levels of population, namely population 213,000 / ha with legowo 2:1, population 400,000 / ha with legowo 4:1 all inserts, and population of more than 400,000 with tabela system (direct seed planting). The results showed that there were different pests responses between before and after silica application. The level of fake white pests population has decreased after silica application (12% to <3%), and the highest was in the tabela system. The application of silica can reduce the rate of grass dwarf disease from 1.5% to below 0.5%. In the case of empty dwarf, silica application can reduce its attacks by 66% in populations of 213,000 plants / ha and 400,000 plants / ha, but it does not work in the population more than 400,000 plants / ha. Empty dwarf was able to reduce rice yield in tabela system with a population of more than 400,000 plants / ha, i.e. 4.89 t grain/ ha. The highest yield was obtained in a population of 400,000 plants / ha with legowo 4:1 and spared from empty dwarf attacks, i.e. 10.49 t / ha MPD.

Keywords: *legowo, pests, population, rice*

ABSTRAK

Tingkat perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan salah satu penyebab produksi padi menurun. Pengendalian dan komponen budidaya yang tepat diharapkan dapat mengendalikan perkembangan OPT. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemupukan Silika terhadap dinamika perkembangan OPT pada beberapa populasi tanaman. Penelitian dilakukan di KP. Sukamandi pada bulan April - September 2018. Penelitian menggunakan varietas Inpari 32, pupuk 180 kg N, 45 kg P₂O₅, 45 kg K₂O, dan Biosilika 3 l/ha. Rancangan yang digunakan adalah RAK dengan 3 taraf populasi yaitu populasi 213.000/ha dengan legowo 2:1, populasi 400.000/ha dengan legowo 4:1 semua sisip, dan populasi lebih dari 400.000 dengan tabela (tanam benih langsung). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan OPT berupa hama dan penyakit memberikan respon yang berbeda sebelum dan sesudah aplikasi silika. Perkembangan hama putih palsu setelah aplikasi silika menurun. Awal serangan mencapai 12% menjadi dibawah 3% dan tingkat serangan tertinggi pada tabela. Aplikasi silika mampu menurunkan tingkat serangan penyakit kerdil rumput dari 1,5% menjadi dibawah 0,5%. Berbeda dengan kerdil hampa, aplikasi silika dapat menurunkan serangan kerdil hampa sampai 66% pada populasi 213.000 tanaman/ha dan 400.000 tanaman/ha namun tidak jika populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha. Kerdil hampa mampu menurunkan produktivitas padi yaitu pada tabela dengan populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha dan hanya mampu memproduksi gabah 4,89 t/ha. Hasil tertinggi diperoleh pada populasi 400.000 yaitu pada jarwo 4:1 mencapai 10,49 t/ha GKG tanpa serangan kerdil hampa.

Kata kunci: *legowo, OPT, populasi, padi*

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan yang memiliki arti penting sebagai bahan pangan pokok masyarakat Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang terus bertambah memerlukan penyediaan bahan pangan yang meningkat pula. Norton *et al.* (2017) menyatakan bahwa permintaan bahan pangan meningkat seiring peningkatan pertumbuhan populasi secara

global. Jika pertumbuhan penduduk tidak diiringi oleh peningkatan kesediaan pangan maka akan terjadi kelaparan dan ketidakstabilan ekonomi. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk memenuhi kebutuhan pangan salah satunya dengan peningkatan produktivitas tanaman padi. Kementan (2018) menyatakan bahwa rata-rata produksi padi dalam 5 tahun terakhir meningkat dari 5,13 t/ha pada tahun 2014 menjadi 5,19 t/ha pada tahun 2018. Namun peningkatan produksi tersebut tidak sebanding dengan peningkatan jumlah penduduk. Berdasarkan survei penduduk antar sensus (Supas) tahun 2015 jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2019 diprediksi mencapai 266,91 juta jiwa.

Disisi lain, dunia pertanian di Asia Selatan terkena dampak yang luar biasa karena perubahan iklim seperti banjir, kekeringan, gelombang cuaca panas atau dingin dan badai (Aryl *et al.*, 2019). Perubahan iklim ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Cuaca panas merangsang perkembangan OPT dan dikhawatirkan dapat mempengaruhi hasil produksi padi. Maka diperlukan upaya pengendalian yang tepat. Salah satu upaya pengendalian dengan peningkatan ketahanan tanaman terhadap serangan OPT melalui teknik budidaya padi yang tepat. Menurut Ma dan Takashi (2002) bahwa pemberian pupuk Silika (Si) mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi dan penguatan batang tanaman, perlindungan tanaman dari hama dan penguatan akar. Sumida (2002) menyatakan bahwa hasil tanaman serelia cukup baik jika pasokan Si cukup karena penambahan Si mampu meningkatkan kekuatan dan ketahanan sel. Hasil penelitian Sommer *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa Si mampu mengikat hara lain di dalam tanah sehingga hara tetap terjaga kuantitasnya tidak hilang terbawa air. Pengendalian perkembangan OPT yang tepat dan upaya peningkatan produktivitas padi diharapkan dapat menstabilkan penyediaan bahan pangan dan tidak terganggu dengan adanya perubahan iklim. Upaya peningkatan produksi padi dapat dilakukan dengan peningkatan kerapatan tanaman per areal luas. Semakin meningkat populasi diharapkan hasil juga meningkat dan suplay bahan pangan tercukupi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika perkembangan OPT pada pemupukan silika di beberapa populasi tanaman.

METODE PENELITIAN

Kegiatan dilakukan di Kebun Percobaan Sukamandi pada Musim Kemarau tahun 2018 mulai bulan April hingga September 2018. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ukuran plot yang digunakan 8 m x 5 m. Perlakuan dikelompokkan berdasarkan populasi atau kerapatan tanaman per satuan luas, yaitu menggunakan sistem tanam Jajar Legowo 2:1 (populasi 233.333 tanaman/ha), Jajar Legowo 4:1 semua sisip (400.000 tanaman/ha) dan tabur langsung (Tabela, populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha). Varietas yang digunakan Inpari 32 dan ditanam pada umur bibit 20 hari setelah semai (HSS) sebanyak 2-3 tanaman/lubang tanam. Pada perlakuan tabela, benih disebar secara langsung pada ukuran lebar tanam 20 cm dan selang 20 cm tanpa tebar begitu seterusnya sehingga seperti legowo 2:1. Pemupukan menggunakan pupuk N = 180 kg/ha, P₂O₅ 45 kg/ha, K₂O 45 kg/ha, S 48 kg/ha dan biosilika (Si) dosis 3 l/ha. Aplikasi pemupukan sebanyak 3 kali yaitu 7 hari setelah tanam (HST), 28 HST, dan saat primordial. Aplikasi biosilika dilakukan 2 kali yaitu saat fase vegetative dan primordial. Pengendalian gulma dilakukan secara manual sebelum pemupukan.

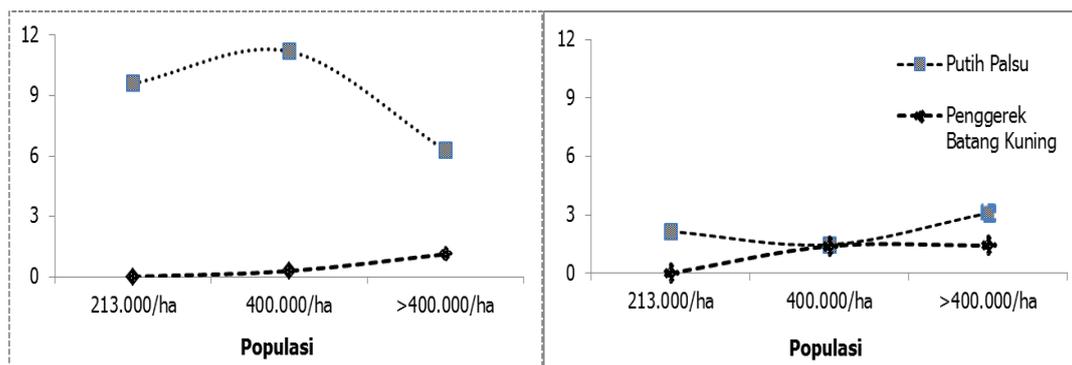
Peubah variabel pengamatan adalah OPT yang menyerang ditanaman, jumlah anakan, dan hasil. Pengamatan OPT dilakukan sebelum aplikasi pemupukan biosilika dan 10 hari setelah aplikasi. OPT yang diamati meliputi hama dan penyakit yang menyerang tanaman saat pengamatan. Pengamatan jumlah anakan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada awal fase vegetative, anakan maksimum dan sebelum panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hama Tanaman Padi

Pengamatan hama dilakukan sebelum aplikasi pupuk biosilika (Si) dan 10 hari setelah aplikasi. Hama yang dominan menyerang tanaman padi saat pengamatan yaitu penggerek batang dan hama putih palsu. Gambar 1. menunjukkan bahwa perkembangan hama memberikan respon yang berbeda sebelum dan sesudah aplikasi Si. Sebelum aplikasi Si, serangan hama putih palsu berkisar antara 6%-12%. Hama putih palsu pada populasi 400.000 tanaman/ha tertinggi dibandingkan populasi lainnya yaitu mencapai 12% dan serangan hama terendah 6% pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha. Serangan penggerek batang dibawah 3% untuk semua perlakuan populasi. Setelah aplikasi Si, pengamatan dilakukan kembali dan menunjukkan hasil bahwa serangan hama putih palsu berkurang menjadi dibawah 3%. Berbeda dengan penggerek batang. Setelah aplikasi Si, populasi 400.000 tanaman/ha terjadi peningkatan hama penggerek meskipun hanya 1%. Hal ini terjadi karena saat pengamatan kedua terjadi peningkatan populasi ngengat penggerek batang yang sangat tinggi di lampu perangkap yang dipasang di sekitar hamparan areal penelitian. Peningkatan populasi ngengat karena terbang ngengat dari daerah lain di malam hari. Ngengat ini mampu berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain dan sangat cepat perkembangbiakannya.

Baehaki (2013) menyatakan bahwa hama penggerek batang padi merupakan salah satu hama penting yang perlu dipantau dan dikendalikan karena intensitas serangannya cukup tinggi, khususnya Jawa Barat dan Jawa Tengah. Pemantauan intensitas populasi ngengat diperlukan sebagai upaya pengendalian, namun pengendalian harus tepat waktu karena jika tidak tepat maka kehilangan hasil cukup tinggi. Hama penggerek batang merupakan hama yang sangat penting di daerah pantura Jawa dan pernah menyebabkan puso. Pada penelitian ini, pemupukan Si mampu membuat tanaman lebih tahan terhadap serangan OPT. Hal ini terlihat intensitas ngegat penggerek yang tinggi namun pada tanaman yang diaplikasikan Si serangan hanya 1% dan pada populasi yang tingkat kerapatannya tinggi. Kerapatan tanaman membuat iklim mikro disekitar tanaman menjadi lembab dan mendukung perkembangan OPT. Ambang kendali yang ditetapkan oleh Direktorat Perlindungan Tanaman (2002) berdasarkan tingkat kerusakan tanaman yaitu pada stadia vegetative 6% dan stadia generative 10%. Pada penelitian, kerusakan karena penggerek masih dibawah ambang kendali yang ditetapkan karena dibawah 3%.



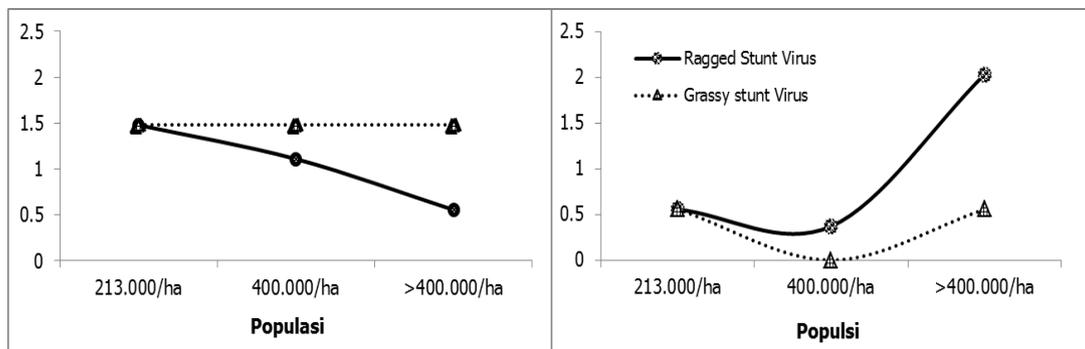
Gambar 1. Perkembangan hama putih palsu dan penggerek batang kuning sebelum aplikasi dan sesudah aplikasi pemupukan biosilika, 2018

Penyakit Tanaman Padi

Penyakit yang banyak menyerang tanaman saat pengamatan yaitu penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa. Penyakit kerdil rumput disebabkan oleh *Rice grassy stunt virus* (RGSV) dan penyakit kerdil hampa disebabkan oleh *Rice ragged stunt virus* (RRSV). Penyakit yang disebabkan oleh virus merupakan kendala penting bagi produksi beras (Dini *et al.*, 2015). Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa sebelum aplikasi Si, tingkat serangan penyakit kerdil

rumpun pada semua populasi sama yaitu 1,5%. Berbeda dengan tingkat serangan penyakit kerdil hampa berkisar 0,5 – 1,5%. Serangan tertinggi pada populasi 213.000 tanaman/ha dan terendah pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha. Setelah aplikasi Si, Aplikasi Si mampu menurunkan tingkat serangan penyakit kerdil rumput dari 1,5% menjadi dibawah 0,5%. Berbeda dengan kerdil hampa, aplikasi Si dapat menurunkan serangan sampai 66% pada populasi 233.333 tanaman/ha dan 400.000 tanaman/ha namun tidak pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha.

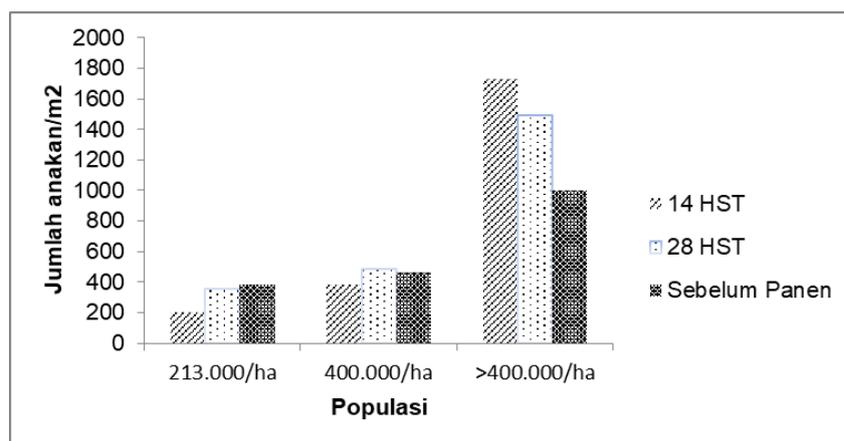
Wereng coklat merupakan vector penyakit kerdil hampa dan kerdil rumput yang menyerang tanaman padi sehingga menyebabkan kerugian yang lebih besar (Cabautan *et al.* 2009). Gejala penyakit kerdil rumput diantaranya tanaman kerdil, anakan banyak, daun hijau pucat sampai kuning, daun sempit berwarna kuning atau orange, dan daun sempit dengan bintik-bintik karat daun. Pada penelitian perkembangan penyakit kerdil hampa pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha meningkat hingga mencapai 2% dimungkinkan karena faktor kerapatan tanaman. Penutupan kanopi dan lembab sehingga virus berkembang dengan cepat.



Gambar 2. Perkembangan penyakit kerdil hampa oleh *Rice ragged stunt virus* dan kerdil rumput oleh *rice grassy stunt virus* sebelum aplikasi Si dan sesudah aplikasi Si, 2018.

Jumlah Anakan

Pengamatan jumlah anakan (Gambar 3) dilakukan selama 3 kali yaitu fase vegetatif awal, anakan maksimum dan sebelum panen.



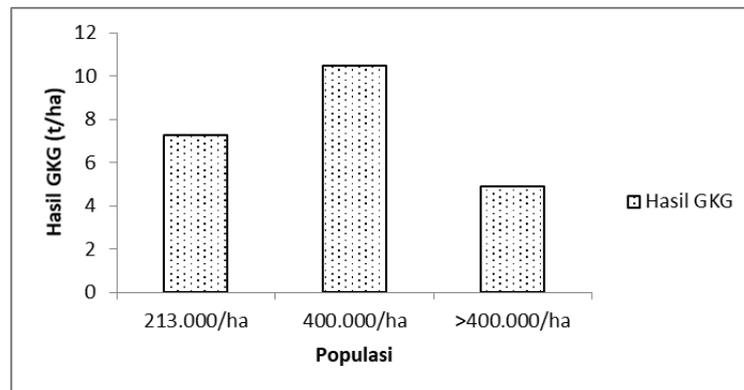
Gambar 3. Perkembangan jumlah anakan per meter persegi berdasarkan populasi, 2018

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah anakan/m² meningkat seiring dengan peningkatan umur tanaman pada populasi 213.000 tanaman/ha dan 400.000 tanaman/ha. Berbeda dengan populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha (tabel). Pada tabel, perkembangan jumlah anakan per meter persegi mengalami penurunan seiring dengan penambahan umur

tanaman. Hal ini karena kerapatan maksimum tanaman telah tercapai. Kerapatan tanaman yang tinggi maka terjadi persaingan antar tanaman baik itu sinar matahari, hara, air dan tempat yang optimal bagi perkembangan OPT karena kelembaban mikro yang sangat tinggi. Tanaman yang tidak mampu bersaing maka pertumbuhannya terhambat dan dalam waktu lama akan kering dan mati. Penurunan jumlah anakan per meter persegi mencapai 40% pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha.

Hasil/Produktivitas

Gambar 4 menunjukkan bahwa hasil tertinggi pada populasi 400.000 tanaman/ha mencapai 10,49 t/ha GKG dan terendah pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha hanya 4,89 t/ha GKG (Gambar 4). Hal ini membuktikan bahwa penurunan hasil sangat besar akibat serangan penyakit kerdil hampa. Pada populasi lebih dari 400.000 tanaman/ha mempunyai jumlah anakan mencapai 1.000 anakan/m², namun karena terserang penyakit kerdil hampa 2% maka malai yang terbentuk hampa sehingga hasil menjadi rendah. Pada populasi 400.000 tanaman/ha (jarwo 4:1) dengan jumlah anakan sebelum panen 440 anakan anakan/m² dengan tingkat serangan penyakit kerdil hampa dibawah 0,5% hasil panen mencapai 10,49 t/ha GKG.



Gambar 4. Hasil gabah pada populasi yang berbeda, 2018

KESIMPULAN

Respon pemupukan Si terhadap dinamika perkembangan OPT berbeda-beda tergantung jenis OPT dan populasi tanaman. Aplikasi Si pada pemupukan dapat menurunkan serangan *ragged stunt virus* hingga 66% pada populasi kurang dari 400.000 tanaman/ha. Hasil tertinggi diperoleh pada populasi 400.000 tanaman/ha yaitu 10,49 t/ha GKG dengan tingkat serangan penyakit kerdil hampa dibawah 0,5%. Serangan penyakit dapat menurunkan hasil secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, D. Sopandi, Sugianta, A. Junaedi. 2014. Peningkatan produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) melalui pemberian nano silika. *Jurnal Pangan*. 23(1): 17-32
- Baehaki. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*. 8(1): 1-14
- Cabautan PQ, Cabunagan RC, Choi IR. 2009. Rice virus transmitted by the brown planthopper *Nilaparvata lugens* Stal. Di dalam Heong KL, Hardy B, Editor. *Planthopper: New Threats to the Sustainability of Intensive Rice Production Sysytem in Asia*. Los Banos (PH): International Rice Research Institute.
- Kementan. 2018. Produktivitas padi. [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/30-ProdvtPadi.pdf](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/30-ProdvtPadi.pdf)

- Dini, AFB., I.W. Winasa, S.H. Hidayat. 2015. Identifikasi virus penyebab penyakit kerdil pada tanaman padi di Sukamandi Jawa Barat. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 11(6): 205-210
- Direktorat Perlindungan Tanaman. 2002. Pedoman rekomendasi pengendalian hama terpadu pada tanaman padi. Direktorat Perlindungan Tanaman, Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan, Departemen Pertanian. Jakarta. P. 46-57.
- Hatta, Muhammad. 2012. Uji jarak tanam sistem legowo terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi pada Metode SRI. *Jurnal Agrista*. 6 (2)
- Lian, S. 1996. "Silica Fertilization of Rice", in the fertility of paddy soil and fertilizer application for rice. *Fftc-Aspac*. Taipeh-Taiwan. P 197-221.
- Ma, J.F. and Takahashi, E. 2002. *Soil, Fertilizer and Plant Silicon Research in Japan*. Elsevier Science B. V: Amsterdam
- Misran. 2014. Studi sistem tanam jajar legowo terhadap peningkatan produktivitas padi sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* . 14 (2): 106-110
- Sommer, M. 2006. Silicon pools and fluxes in soils and landscapes-a review. *J. Plant Nutr. Soil. Sci.* 169:310-329
- Thamrin, M., S. Asikin, MA. Susanti. 2017. Budidaya padi di lahan rawa pasang surut dan pengaruhnya terhadap penggerak batang padi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 36(1): 28-38
- Tampoma, WP., T. Nurmala, M. Rachmadi. 2017. Pengaruh dosis silica terhadap karakter fisiologi dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar local poso (kultivar 36-super dan Tagolu). *Jurnal Kultivasi*. 16(2): 320-325
- Yoshida, S. 1985. The physiologi of silicon in rice. *FFTC-ASPAC. Techn. Bull.* 25:1-27