

**SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT PADI PADA VARIETAS UNGGUL
BARU POTENSI HASIL TINGGI DI LAHAN IRIGASI
DATARAN RENDAH**

**Eko Hari Iswanto, Rahmini, Idrus Hasmi,
Asep Maolana Yusup dan Priatna Sasmita**

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jalan Raya 9 Sukamandi, Subang, Jawa Barat 41256
hariswanto@yahoo.com

ABSTRACT

Modern rice variety is one of the main component to increase rice productivity. Rice varieties breeding program with high yielding could be also tolerant to environment change, both biotic and abiotic factor. Some varieties such as Inpari 30, Inpari 32, Inpari 33 and Inpari 43 released to encounter that obstacles in the field. The aim of the study was determine the pests and diseases attack on some modern varieties with integrated crop management (ICM) cultivation. The research was conducted at irrigated lowland Indramayu district in 2015/2016 wet season using a randomized complete block design with 4 replications. Modern rice varieties used for test are Inpari 43, Inpari 30, Inpari 32, Hipa Jatim 2, and Inpari 33. Result showed that Inpari 33 have a good perform to suppressing brown planthopper (BPH) development, BPH population was relatively low than other varieties in all rice stages. But, this variety is susceptible to bacterial leaf blight disease (BLB). Inpari 32 and Inpari 43 variety having high resistance to BLB. Hipa Jatim 2 susceptible to BPH and white-backed planthopper also BLB and BLS (Bacterial leaf streak). Inpari 33 recommended planting in BPH endemic area, while Inpari 32 and Inpari 43 in BLB endemic area. Hipa Jatim 2 only recommended in area that relatively low in pests and diseases with more intensively monitoring.

Keywords : attack, pest and disease, modern rice variety

ABSTRAK

Varietas unggul baru merupakan komponen teknologi utama dalam peningkatan produktivitas padi. Program perakitan varietas unggul baru selain produktivitas tinggi juga diharapkan toleran terhadap perubahan lingkungan, baik faktor biotik maupun abiotik. Beberapa varietas unggul seperti Inpari 30, Inpari 32, Inpari 33 dan Inpari 43 telah dilepas untuk menghadapi kendala tersebut di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serangan hama dan penyakit pada beberapa varietas unggul baru di pertanaman dengan sistem budidaya pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Percobaan dilaksanakan di lahan irigasi Kabupaten Indramayu pada MT 2015/2016 menggunakan rancangan acak kelompok 5 perlakuan dan 4 ulangan. Varietas unggul yang diuji adalah varietas Inpari 43, Inpari 30, Inpari

32, Hipa Jatim 2 dan Inpari 33. Hasil penelitian diketahui bahwa Inpari 33 sangat baik dalam menekan perkembangan wereng coklat, jumlah populasi wereng coklat relatif lebih rendah dibanding varietas lainnya pada semua stadia. Namun, varietas ini rentan terserang hawar daun bakteri (HDB). Varietas Inpari 32 dan Inpari 43 tahan terhadap serangan penyakit hawar daun bakteri, sampai stadia pengisian pun kedua varietas tersebut tidak menunjukkan adanya gejala penyakit HDB. Hipa Jatim 2 rentan terhadap wereng coklat dan wereng punggung putih serta terhadap penyakit HDB dan Bakteri daun bergaris (BLS). Varietas Inpari 33 dianjurkan ditanam di daerah endemis wereng coklat sedangkan Inpari 32 dan Inpari 43 untuk daerah endemis penyakit hawar daun bakteri. Hipa Jatim 2 hanya dianjurkan ditanam di daerah yang relatif aman dari serangan hama penyakit dan perlu monitoring lebih ketat.

Kata kunci : serangan, hama dan penyakit, varietas unggul baru

PENDAHULUAN

Varietas unggul merupakan salah satu teknologi utama dalam pengelolaan tanaman terpadu untuk meningkatkan produktivitas padi (Litbang, 2014). Varietas unggul memiliki potensi produksi tinggi dibanding varietas lokal, selain itu keuntungan lainnya adalah umur pendek. Pemilihan varietas unggul yang spesifik lokasi menjadi komponen penting dalam keberhasilan penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) dan dalam menghadapi anomali iklim (Toha, 2007; Las, 2008).

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) masih menjadi hambatan dalam pencapaian target produksi padi nasional. Hama tikus, penggerek batang padi dan wereng coklat serta penyakit hawar daun bakteri serangannya relatif masih tinggi di setiap musim. Selain itu, serangan penyakit blas juga semakin berkembang menyerang pertanaman padi irigasi yang pada awalnya hanya menyerang padi lahan kering (Sudir *et al.*, 2015). Perkiraan luas serangan Tikus, penggerek batang padi, wereng coklat, penyakit hawar daun bakteri dan Blas pada MT 2015/2016 berturut-turut 47.208, 23.857, 20.348, 26.123 dan 20.251 ha sehingga keberadaan OPT perlu diwaspadai (BBPOPT, 2016).

Pengendalian terpadu masih menjadi andalan dalam mengatasi serangan hama dan penyakit (Baehaki, 2009). PHT biointensif sangat sesuai untuk diterapkan karena bersifat proaktif merancang kondisi agar tidak menguntungkan bagi serangga hama dan patogen tetapi menguntungkan bagi musuh alami (Baehaki, 2011). Selain itu, teknologi yang digunakan dalam pengendalian hama dapat berhasil dengan baik dengan adanya dukungan strategi sosial dan kebijakan pemerintah (Baehaki, 2015). Demikian pula tanam serempak dalam hamparan yang luas sangat mendukung keberhasilan penerapan teknologi pengendalian (Baehaki, 2014).

Perubahan iklim yang relatif cepat berubah, seperti banjir dan kekeringan, perlu diantisipasi dengan menggunakan varietas yang toleran terhadap kondisi tersebut. Beberapa varietas telah dilepas untuk menghadapi keadaan yang sering

terjadi saat ini. Inpari 30 mampu bertahan bila terendam air selama 14 hari pada fase vegetatif. Inpari 33 tahan terhadap wereng coklat, sedangkan Inpari 32 tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri (BB Padi, 2015). Inpari 43 merupakan varietas unggul yang baru dilepas mempunyai keunggulan potensi produksi tinggi dengan kebutuhan pupuk relatif rendah atau biasa disebut padi GSR (*Green Super Rice*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serangan hama penyakit pada beberapa varietas unggul baru potensi hasil tinggi pada lahan sawah irigasi dataran rendah.

METODOLOGI

Percobaan dilaksanakan di lahan irigasi Kabupaten Indramayu, Jawa Barat pada MT 2015/2016 menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan merupakan varietas unggul baru yaitu Inpari 43, Inpari 30, Inpari 32, Hipa Jatim 2 dan Inpari 33. Pengamatan populasi dan serangan hama penyakit serta musuh alaminya dilakukan pada 20 rumpun sampel pada setiap plot. Populasi serangga hama dan musuh alami dilakukan dengan menghitung langsung populasi per rumpun secara visual, sedangkan intensitas serangan penyakit dengan pengamatan gejala menggunakan metode skala (IRRI, 2015). Pengamatan dilakukan pada stadia anakan maksimum, primordia dan pengisian bulir. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (Anova) dan perbedaan antar perlakuan di evaluasi dengan uji wilayah berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan menggunakan program SAS (2003).

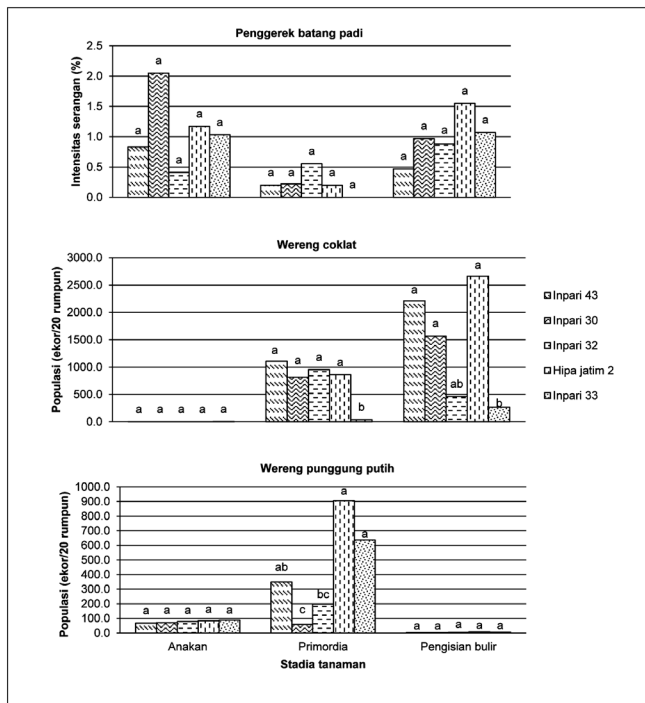
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hama yang ada di pertanaman padi pada MT 2015/2016 adalah penggerek batang padi, wereng punggung putih, dan wereng coklat (Gambar 1). Intensitas serangan penggerek batang padi relatif rendah di semua stadia, serangan paling tinggi terlihat pada varietas Ciherang pada stadia anakan maksimum yaitu sebesar 2% (Gambar 1). Hama penggerek batang padi merupakan salah satu hama penting pada pertanaman padi. Sampai saat ini belum ada varietas yang tahan terhadap hama ini. Praktek budidaya merupakan pengendalian yang efektif terhadap penggerek batang padi. Selain itu, peran musuh alami, terutama parasitoid telur *Tetratichus schoenobii*, *Telenomus beneficiens* dan *Trichogramma japonicum* sangat penting dalam mengontrol perkembangan populasi penggerek batang (Kartohardjono, 2011).

Populasi wereng coklat di semua varietas sangat rendah pada stadia anakan maksimum, kemudian meningkat pada stadia primordia, kecuali pada varietas Inpari 33 yang populasinya tetap rendah. Pada stadia pengisian bulir, populasi serangga ini semakin meningkat pada varietas Inpari 43, Inpari 30 dan Hipa jatim 2. Populasi wereng coklat paling rendah terlihat pada varietas Inpari 33. Wereng coklat juga merupakan hama penting padi. Beberapa varietas tahan telah dilepas untuk mengendalikan serangan wereng coklat. Namun, hama ini mempunyai

kemampuan adaptasi yang baik pada tanaman inangnya sehingga ketahanan suatu varietas dapat cepat patah ketahanannya. Varietas Inpari 33 adalah salah satu varietas tahan wereng yang dilepas pada tahun 2013. Varietas ini terlihat sangat baik penampilannya di pertanaman dalam mengatasi perkembangan wereng coklat dan populasinya relatif rendah di semua stadia dibanding varietas lainnya.

Wereng punggung putih lebih banyak ditemukan pada stadia anakan maksimum, kemudian meningkat pada stadia primordia terutama pada varietas Hipa Jatim 2 dan Inpari 33. Pada stadia pengisian bulir, populasinya menurun sangat rendah pada semua varietas. Hal yang sangat menarik adalah populasi wereng punggung putih pada varietas Inpari 33 terutama pada stadia primordia, populasinya cukup tinggi seperti pada Hipa Jatim 2. Hal ini diduga ada ketertarikan wereng punggung putih terhadap Inpari 33. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

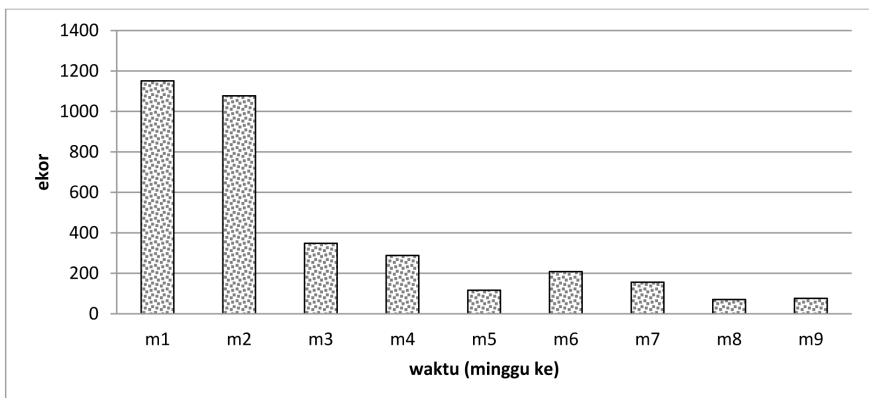


Keterangan : huruf yang sama di setiap stadia tanaman pada setiap grafik tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,05$)

Gambar 1. Intensitas serangan penggerek batang padi, populasi wereng coklat dan wereng punggung putih pada berbagai stadia tanaman. Indramayu, MT 2015/2016.

Wereng punggung putih merupakan hama penting pada padi hibrida, seperti yang terjadi di pertanaman, populasi paling tinggi terdapat pada Hipa Jatim 2 (Gambar 1). Di China, hama ini menjadi hama utama karena banyak ditanam padi hibrida dan hasil tangkapan pada lampu perangkap juga tinggi (Catindig *et al.*, 2009; Sogawa *et al.*, 2009). Pada awal pertanaman hama ini lebih dulu ditemukan dibanding wereng coklat, namun setelah 2-3 generasi atau pada saat stadia generatif biasanya populasinya menurun (Widiarta *et al.*, 2006). Pada saat awal lebih banyak wereng punggung putih, kemudian pada stadia primordia wereng coklat lebih banyak. Stadia berikutnya wereng punggung putih menurun drastis sedangkan wereng coklat cenderung meningkat. Bila populasi wereng coklat lebih banyak maka perkembangan wereng punggung putih akan kalah bersaing dengan wereng coklat (Baehaki dan Rifki, 2002).

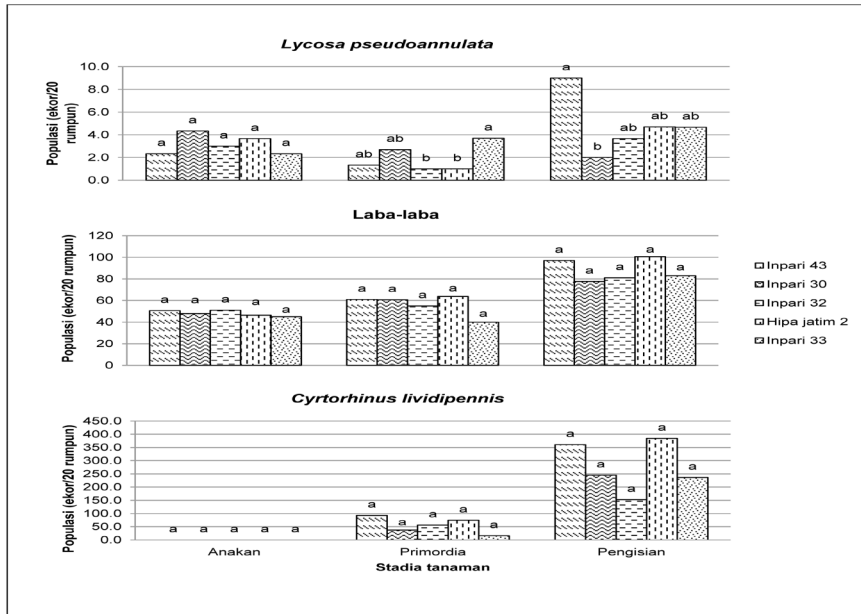
Lokasi pertanaman penelitian merupakan salah satu daerah endemis tikus. Oleh karena itu, sejak awal hamparan pertanaman menggunakan TBS (*Trap Barrier System*) di sekelilingnya. Populasi tikus sangat tinggi terutama pada awal pertanaman (Gambar 2). Pengendalian tikus menggunakan TBS sangat efektif dalam menurunkan populasi tikus, terbukti dengan banyaknya jumlah tikus tertangkap sehingga pertanaman padi dapat terhindar dari serangan hama tersebut.



Gambar 2. Hasil tangkapan mingguan hama tikus yang tertangkap pada TBS. Indramayu, MT 2015/2016

Musuh alami predator yang banyak ditemukan adalah *Lycosa pseudoannulata*, laba-laba dan *Cyrtorhinus lividipennis*. Laba-laba disini merupakan jumlah beberapa spesies laba-laba seperti *Oxyopes* sp., *Atypena* sp., *Araneus* sp., dan *Tetragnatha* sp. Secara umum, populasi predator lebih banyak ditemukan pada stadia anakan maksimum dibanding stadia primordia dan pengisian bulir (Gambar 3). Jumlah populasi laba-laba relatif lebih banyak dibanding predator lainnya. Predator *C. Lividipennis* yang merupakan predator telur dan nimfa wereng, lebih banyak ditemukan pada varietas Inpari 43 dan Hipa Jatim 2 dimana populasi

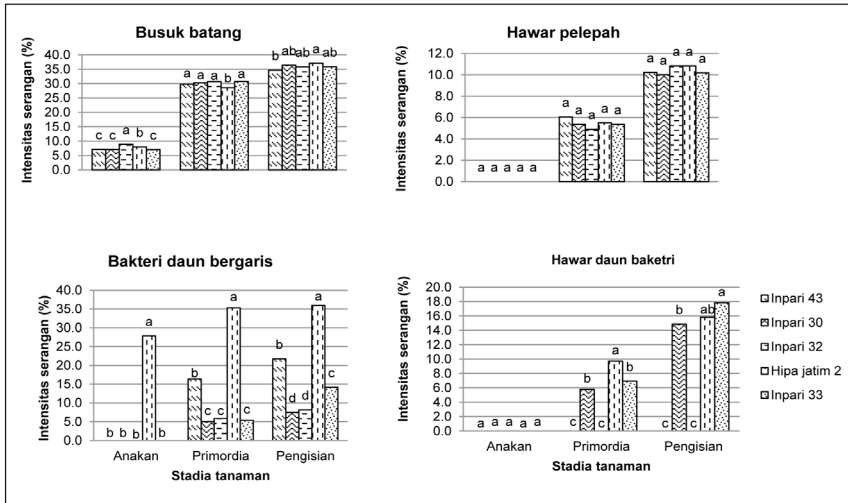
wereng coklat dan punggung putih juga lebih tinggi pada kedua varietas tersebut. *L. Pseudoannulata* dan laba-laba merupakan predator yang bersifat polifag, mangsanya tidak hanya wereng coklat.



Keterangan : huruf yang sama di setiap stadia tanaman pada setiap grafik tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,05$)

Gambar 3. Populasi predator *Lycosa pseudoannulata*, laba-laba dan *Cyrtorhinus lividipennis* pada berbagai stadia tanaman. Indramayu, MT 2015/2016.

Predator dan parasitoid merupakan musuh alami yang berperan dalam menekan perkembangan serangga hama (Gurr *et al.*, 2011). Kombinasi varietas tahan Inpari 33 dan predator sangat efektif menekan perkembangan wereng coklat terutama di awal pertanaman. Namun, keberadaan mereka sangat dipengaruhi juga oleh aplikasi insektisida yang dapat mengganggu parasitoid dalam mencari inangnya atau bahkan membunuh musuh alami sehingga wereng coklat berkembang cepat (Heong and Schoenly, 1998).



Keterangan : huruf yang sama di setiap stadia tanaman pada setiap grafik tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan's Multiple Range Test ($P < 0,05$)

Gambar 4. Intensitas serangan penyakit pada berbagai stadia tanaman. Indramayu, MT 2015/2016.

Penyakit yang menyerang pada pertanaman padi yaitu busuk batang, hawar pelepah, bakteri daun bergaris dan hawar daun bakteri (Gambar 4). Serangan Busuk batang sudah terlihat sejak stadia anakan maksimum dan serangannya meningkat terus sampai stadia pengisian bulir. Secara umum, intensitas serangan busuk batang relatif lebih rendah pada Inpari 43 dibanding varietas lainnya terutama pada stadia pengisian. Serangan hawar pelepah baru terlihat pada stadia primordia, kemudian meningkat pada stadia pengisian. Intensitas serangan hawar pelepah tidak berbeda nyata antar varietas. Untuk penyakit bakteri daun bergaris, intensitas serangan tertinggi terlihat pada Hipa Jatim 2 dan intensitas serangan penyakit tersebut terlihat sejak stadia anakan maksimum, kemudian meningkat pada stadia primordia dan pengisian. Serangan HDB lebih tinggi pada varietas Inpari 30, Hipa Jatim 2, dan Inpari 33. Varietas Inpari 32, yang merupakan varietas tahan HDB, sangat baik dalam menahan perkembangan bakteri *Xanthomonas oryzae*, sehingga tidak terlihat gejala penyakit pada varietas tersebut. Demikian pula dengan varietas Inpari 43, sangat baik dalam menghadapi serangan HDB. Padi GSR ini tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, agak tahan terhadap patotipe IV dan VIII.

Penyakit blas, walaupun pada pertanaman serangannya sangat rendah namun perlu mendapat perhatian karena penyakit yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia grisea* ini dilaporkan sudah banyak menyerang padi sawah irigasi. Patogen tersebut mempunyai banyak ras tetapi yang paling dominan secara umum

di daerah pantai utara Pulau Jawa ada 5, yaitu ras 003, 053, 013, 001 dan 073, sedangkan yang virulensi tinggi adalah ras 353 dan 313 (Sudir *et al.*, 2015). Varietas anjuran tahan blas untuk lahan irigasi antara lain Inpari 21, Inpari 22, Inpari 26, dan Inpari 27 (Sudir *et al.*, 2014)

Cara budidaya PTT merupakan budidaya terbaik dalam melaksanakan praktek pertanian berkelanjutan. Perpaduan penggunaan bahan organik dan juga penggunaan bahan kimia secara bijaksana mampu mendapatkan hasil optimum namun menjaga juga lingkungan. Lahan sawah yang dibudidayakan dengan PTT merupakan habitat paling baik bagi musuh alami (predator dan parasitoid). Populasi dan proporsi relatif tinggi pada awal pertumbuhan padi dibanding cara budidaya organik maupun cara petani (Widiarta *et al.*, 2006)

Musuh alami baik predator maupun parasitoid merupakan faktor penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Tiga kelompok predator yang berpotensi yaitu laba-laba (*L. Pseudoannulata*), kumbang (*Paederus fuscipes*, *Ophionea nigrofasciata*) dan Kepik (*Cyrtorhinus lividipennis*). Pemahaman mengenai musuh alami perlu disampaikan kepada para petani dengan cara meningkatkan pengetahuan petani tentang pentingnya musuh alami, meningkatkan peran musuh alami lokal, mencari musuh alami yang mempunyai kemampuan memangsa lebih tinggi, menerapkan dan mengembangkan musuh alami dan konsep PHT secara utuh (Manti, 2012). Namun, pemanfaatan musuh alami untuk mengendalikan hama mempunyai beberapa kendala. Tantangan utama pemanfaatan musuh alami antara lain 1). Sifat polifag predator, 2). Kemampuan berkembang biak rendah, 3). Tingkat adaptasi rendah, 4). Adanya perubahan iklim mikro dan makro seperti cuaca ekstrim, 5). Pengaruh kegiatan budidaya, dan 6). Kompetisi musuh alami.

KESIMPULAN

1. Hama yang menyerang pada pertanaman padi MT 2015/2016 adalah penggerek batang padi, wereng coklat, wereng punggung putih dan tikus, sedangkan penyakit adalah busuk batang, hawar pelepah, bakteri daun bergaris dan hawar daun bakteri.
2. Populasi wereng coklat pada varietas Inpari 33 relatif lebih rendah dibanding varietas lainnya di semua stadia pengamatan, dilain pihak pada varietas Hipa Jatim 2 populasi wereng coklat dan juga wereng punggung putih tinggi. Varietas Inpari 33 dan Hipa jatim 2 rentan terserang penyakit hawar daun bakteri.
3. Varietas Inpari 32 dan Inpari 43 sangat baik dalam mengatasi serangan penyakit hawar daun bakteri, sampai stadia pengisian bulir tidak ditemukan gejala penyakit.
4. Varietas Inpari 33 dianjurkan ditanam di daerah endemis wereng coklat, sedangkan Inpari 32 atau Inpari 43 untuk daerah endemis penyakit hawar daun bakteri.
5. Varietas Hipa jatim 2 hanya dianjurkan ditanam di daerah yang relatif aman dari serangan hama penyakit dan perlu monitoring lebih ketat.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, S.E. 2009. Strategi pengendalian hama terpadu tanaman padi dalam perspektif praktek pertanian yang baik (good agricultural practices). *Pengembangan Inovasi Pertanian* 2(1): 65-78.
- Baehaki, S.E. 2011. Perubahan pengendalian hama terpadu (PHT) konvensional menuju PHT biointensif. *Pros. Sem. Nas. Inovasi teknologi Berbasis Ketahanan Pangan Berkelanjutan*. Buku 2. Bogor, 14 Agustus 2009. Puslitbangtan. Bogor. p. 203-214.
- Baehaki, S.E. 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. Subang. 209 p.
- Baehaki, S.E. 2015. Strategi fundamental pengendalian hama wereng batang coklat dalam pengamanan produksi padi nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(1): 63-75.
- Baehaki S.E. dan A. Rifki. 2002. Daya kompetisi wereng coklat dengan wereng punggung putih pada relung ekologi yang sama. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 21(3):41-53.
- BB Padi. 2015. Deskripsi varietas unggul padi. Badan Litbang, Kementerian Pertanian. 82p.
- BBPOPT. 2016. Perkiraan luas serangan OPT utama padi MT 2015-2016. <http://bbpopt.tanamanpangan.pertanian.go.id/artikelku/berita/179-prakiraanmt1516>. [diakses 14 Juni 2016].
- Catindig, J.L.A., G.S. Arida, S.E. Baehaki, J.S. Bentur, L.Q. Cuong, M. Norowi, W. Rattanakam, W. Sriratanasak, J. Xia and Z. Lu. 2009. Situation of planthoppers in Asia. In Heong K.L. and Hardy B (eds). *Planthoppers: new threats to the sustainability of intensive rice production system in Asia*. Los Bannos, Philippines. International Rice Research Institute. 191-220p.
- Toha, H.M. 2007. Peningkatan produktivitas padi gogo melalui penerapan pengelolaan tanaman terpadu dengan introduksi varietas unggul. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 26(3): 180-187.
- Gurr, G.M., J. Liu, D.M.Y. Read, J.L.A. Catindig, J.A. Cheng, L.P. Lan and K.L. Heong. 2011. Parasitoids of Asian rice planthopper (Hemiptera: Delphacidae) pests and prospect for enhancing biological control by ecological engineering. *Annals of Applied Biology* 158(2): 149-176.
- Heong, K.L. and Schoenly K. 1998. Impact of insecticides on herbivore-natural enemy communities in tropical rice ecosystems. In Haskell, PT and McEwen P (eds). *Ecotoxicology: pesticides and beneficial organisms*. London, UK. Chapman & Hall. p381-403.
- IRRI, 2015. Standard evaluation system for rice. International Rice Research Institute. Los Bannos, Philippines.

- Kartohardjono, A. 2011. Penggunaan musuh alami sebagai komponen pengendalian hama padi berbasis ekologi. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 4(1): 29-46.
- Las, I. 2008. Menyiasati fenomena anomali iklim bagi pemantapan produksi padi nasional pada era revolusi hijau lestari. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(2): 83-104.
- Litbang. 2014. Petunjuk teknis lapang pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah irigasi. Kementerian Pertanian. Jakarta. 46p.
- Manti, I. 2012. Peran musuh alami dalam pengendalian wereng batang coklat mendukung peningkatan produksi beras nasional. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 5(4): 227-239.
- Sogawa, K., G. Liu and Q. Qiang. 2009. Prevalence of whitebacked planthoppers in Chinese hybrid rice and whitebacked planthoppers resistance in Chinese japonica rice. In Heong K.L. and Hardy B (eds). *Planthoppers: new threats to the sustainability of intensive rice production system in Asia*. Los Bannos, Philippines. International Rice Research Institute. 257-280p.
- Sudir, A. Nasution dan B. Nuryanto. 2015. Komposisi dan sebaran ras jamur *Pyricularia grisea* pada padi sawah irigasi di kabupaten Subang, Karawang dan Indramayu. Dalam S. Abdurachman *et al* (eds). *Inovasi teknologi padi mendukung pertanian bioindustri*. Prosiding Seminar Nasional Buku 1. Sukamandi, 19 Agustus 2014. Badan Litbang, Kementerian Pertanian. 291-306p.
- Sudir, A. Nasution, Santoso dan B. Nuryanto. 2014. Penyakit blas *Pyricularia grisea* pada tanaman padi dan strategi pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan* 9(2): 85-96.
- Widiarta, I.N., D. Kusdianan dan Suprihanto. 2006. Keragaman arthropoda pada padi sawah dengan pengelolaan tanaman terpadu. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan Tropika* 6(2): 61-69.
- Widiarta, I.N., E.S. Wijaya dan H. Sawada. 2006. Dinamika populasi wereng punggung putih, *Sogatella furcifera* Stall (Hemiptera: Delphacidae) di Jawa Tengah. *Jurnal Entomologi Indonesia* 3(1): 1-13.