

“Digitalisasi Pertanian Menuju Kebangkitan Ekonomi Kreatif”

Tingkat Serangan Hama Penggerek Batang Padi Kuning terhadap Kehilangan Hasil Varietas Unggul Padi di Bali

Anella Retna Kumala Sari, Ida Bagus Kade Suastika, dan Sagung Ayu Nyoman Aryawati

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali, Jalan By Pass Ngurah Rai, Pesanggaran, Denpasar Selatan, Denpasar, Bali 80222

Email: anellaretna@yahoo.com (085-951-319-927)

Abstrak

Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui tingkat serangan hama penggerek batang padi kuning terhadap kehilangan hasil varietas unggul padi yang dibudidayakan di Bali. Pengkajian membudidayakan berbagai varietas unggul padi sebagai perlakuan yaitu Inpari 16; 24; 28; 30; dan Inpari 40, Towuti, Situ Bagendit serta varietas Ciherang sebagai pembanding dengan lima kali ulangan. Penelitian dilakukan dengan mengamati serangan hama penggerek batang padi kuning pada setiap varietas unggul padi yang ditanam di petak percobaan berukuran 6 m² untuk sistem tanam legowo dan 6,25 m² untuk cara kebiasaan petani. Parameter yang diamati meliputi ketahanan tanaman terhadap hama penggerek batang padi kuning yang diukur melalui evaluasi kerusakan per tanaman akibat hama penggerek batang padi kuning pada 7 hari sebelum panen dan produktivitasnya. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa semua varietas unggul bereaksi tahan terhadap serangan hama penggerek batang padi kuning yang ditandai dengan kategori tidak ada serangan kecuali varietas Ciherang yang mengalami serangan ringan, serta berproduktivitas lebih tinggi dibanding Ciherang. Diantara 7 varietas unggul tersebut, varietas Inpari 40 adalah yang terbaik diantaranya dari segi intensitas serangan dan produktivitas dan dapat direkomendasikan sebagai pengganti varietas Ciherang.

Kata kunci: hama penggerek batang padi kuning, varietas unggul padi, intensitas serangan, produktivitas

Pendahuluan

Penggerek batang padi (PBP) merupakan salah satu hama utama tanaman padi yang selalu muncul dan menyerang tanaman di lapangan. Hama ini dapat menyebabkan kerusakan tanaman dan hilangnya hasil gabah dari musim ke musim. Hama PBP tersebar luas di negara-negara penghasil beras di Asia dan dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman padi dataran rendah dan dataran tinggi mulai dari pembibitan hingga panen.

Ada enam jenis PBP yang diketahui menyerang tanaman padi di Indonesia, lima jenis dari famili *Pyralidae* yaitu *Scirpophaga incertulas* Walker (PBP kuning), *Scirpophaga innotata* Walker (PBP putih), *Chilo suppressalis* Walker (PBP bergaris), *Chilo auricilius* (PBP mengkilap), *Chilo polychrysus* Meyrick (PBP berkepala hitam) dan satu jenis dari famili *Noctuidae* yaitu *Sesamia inferens* Walker (PBP merah jambu). Namun dari enam PBP yang terdapat di Indonesia, hanya empat jenis yang sering menyerang tanaman padi yaitu *S. incertulas*, *S. innotata*, *C. suppressalis* dan *S. inferens*. Penggerek batang padi kuning (*S. incertulas*) paling dominan dan paling banyak tersebar di Indonesia (Aryantini *et al.*, 2015; Baehaki, 2015; Hadi *et al.*, 2015; Kakde dan Patel, 2014). Ramadhan *et al.* (2020) melaporkan bahwa ada empat jenis penggerek batang padi di Bali, yaitu *S. incertulas*, *S. inferens*, *C. Suppressalis* dan *C. polychrysus*.

Gejala serangan yang disebabkan oleh semua spesies penggerek batang padi memiliki kesamaan yaitu fase vegetatif disebut “sundep” (*dead hearts*) dan pada fase generatif disebut “beluk” (*white ear heads*) (Baehaki, 2015). Kemampuan larva yang baru menetas untuk masuk ke dalam batang dan berkembang menjadi pupa pada tanaman padi menyebabkan pengendalian menggunakan pestisida kurang efektif (Pallavi *et al.*, 2017). Sejak tahun 2001-2010 luas serangan PBP di Bali masing-masing mencapai 1105; 1672,2; 1689; 1872; 1724,5; 2673,5; 1265,15; 823,55; 1223,25 dan 763,55 ha dengan intensitas serangan ringan hingga berat (BPTPH, 2011). Larva penggerek selalu keluar masuk batang padi, sehingga satu larva yang menjadi ngengat dapat memakan 6-15 batang padi (Baehaki, 2013).

Hingga saat ini, penggunaan pestisida kimia secara tidak bijaksana masih menjadi kebiasaan petani dalam pengendalian hama, tidak terkecuali untuk hama penggerek batang padi (Rahmawati *et al.*, 2020). Astuti dan Nuryanti (2014) melaporkan bahwa pestisida kimia berbahan aktif Abamektine dan Spinetoram mempunyai efikasi tinggi dan terbaik di kelasnya dalam mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) dengan persentase serangan terendah. Kondisi ini sangat berisiko karena penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana secara terus menerus berdampak negatif terhadap lingkungan (Hasyim *et al.*, 2015), hama menjadi resisten, memicu terjadinya resurgensi atau ledakan hama sekunder, membunuh organisme bukan target antara lain parasitoid dan predator serta residu insektisida (Baehaki, 2013). Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia tersebut ialah dengan penggunaan varietas unggul yang merupakan salah satu komponen teknologi dasar dalam konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Rahmawati *et al.*, 2020). Varietas unggul baru umumnya selalu ditujukan untuk berproduksi tinggi dan tahan terhadap serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Syahri, 2016; Chairiyah *et al.*, 2020). Penggunaan

varietas unggul (VU) padi sebagai upaya meminimalisir kehilangan hasil akibat serangan PBP di Bali memiliki peluang yang sangat besar. Varietas Ciherang sangat mendominasi penggunaan varietas unggul di Bali hingga lebih dari 95% kawasan sentra produksi padi di Bali (Sari *et al.*, 2020^{a, b}), padahal masih banyak varietas unggul lain yang dapat dibudidayakan seperti Inpari 16, Inpari 24, Inpari 28, Inpari 30, Inpari 40, Towuti dan Situ Bagendit yang dibudidayakan dalam penelitian ini. Selain adanya ketersediaan berbagai varietas unggul, diharapkan penggunaan VU ini dapat diadopsi oleh petani karena penerapannya yang praktis. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui tingkat serangan hama penggerek batang padi kuning terhadap kehilangan hasil varietas unggul padi yang dibudidayakan di Bali.

Metode

Pengkajian dilaksanakan di dua kabupaten yaitu Subak Guama, Desa Selanbawak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan dan Subak Dlod Sema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung pada Januari hingga Mei 2017. Pelaksana kajian ialah petani yang melakukan budidaya varietas unggul padi di bawah pendampingan peneliti. Pengkajian membudidayakan berbagai varietas unggul padi sebagai perlakuan yaitu Inpari 16, Inpari 24, Inpari 28, Inpari 30, Inpari 40, Towuti, Situ Bagendit serta varietas Ciherang digunakan sebagai pembanding varietas yang diduga telah menurun sifat ketahanannya karena seringkali dibudidayakan petani setempat.

Bibit padi berumur 18 hari ditanam secara jajar legowo 2:1 pada petak percobaan seluas 6 m² dengan jarak tanam 25 cm x 50 cm x 12,5 cm dan pada lahan seluas 6,25 m² untuk budidaya sesuai kebiasaan petani, masing-masing petak percobaan ditanami dengan 2-3 bibit/lubang. Penelitian dilakukan dengan mengamati serangan hama penggerek batang padi pada setiap varietas unggul padi yang ditanam. Setiap petak percobaan dipilih 10 rumpun sampel tanaman padi yang ditentukan dengan metode *purposive* sampling. Pupuk urea dan phonska diberikan 3 kali yaitu saat tanaman berumur 10 hari setelah tanam (HST), 21 HST dan 40 HST dengan dosis 200 kg/ha. Kegiatan ini mengkaji ketahanan berbagai varietas unggul yang dibudidayakan terhadap hama penggerek batang padi kuning yang diamati pada 7 hari sebelum panen dengan mengevaluasi kerusakan per tanaman padi akibat hama penggerek batang padi kuning menggunakan empat skala penilaian menurut Kementerian Pertanian (2018) yaitu:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase serangan

n = Jumlah anakan yang diserang

N = Jumlah total anakan

Tabel 1. Skor tingkat serangan hama penggerek batang padi

Kategori	Tingkat serangan kategori pada tanaman
Tidak ada serangan	Saat tingkat serangan $< AP \leq 11\%$
Ringan	Saat tingkat serangan $> AP \leq 25\%$
Berat	Saat tingkat serangan $> 50 \leq 85\%$
Puso	Saat tingkat serangan $> 85\%$

AP= Ambang Pengendalian (10%)

Hasil dan Pembahasan

Ramadhan *et al.* (2020) melaporkan bahwa faktor suhu dan kelembaban sangat penting untuk penetasan telur dan perkembangan larva, sedangkan curah hujan selain mempengaruhi fluktuasi suhu dan kelembaban juga berpengaruh pada aktivitas terbang dan bertelur imago ngengat penggerek batang padi. Suhu rendah dan kelembaban tinggi mengakibatkan meningkatnya serangan hama penggerek batang padi dibandingkan saat musim kemarau (Patel dan Sing, 2017). Meskipun penelitian ini dilakukan saat musim hujan, namun tidak dilakukan pengamatan terhadap penetasan telur, perkembangan larva, aktivitas terbang dan bertelur hama penggerek batang padi sehingga di masa mendatang perlu dilakukan pengamatan terhadap parameter-parameter tersebut pada musim hujan dan kemarau untuk mengetahui perbandingannya. Afandi *et al.* (2018) melaporkan bahwa umur tanaman padi dapat mempengaruhi populasi penggerek batang padi. Larva penggerek batang padi lebih cenderung menyerang tanaman padi muda dibandingkan tanaman padi tua. Damayanti *et al.* (2015) menyatakan bahwa kehilangan hasil akibat serangan penggerek batang padi dapat mencapai 10 hingga 30% dan serangan berat dapat menyebabkan puso.

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa seluruh varietas unggul yang dibudidayakan dalam kajian ini mampu bertahan dari serangan hama penggerek batang padi kuning sehingga dapat dikatakan tidak ada serangan kecuali varietas Ciherang sebagai pembanding yang mengalami serangan ringan dengan persentase serangan tertinggi yaitu 14,55% (Tabel 2). Berdasarkan tingkat serangan, Inpari 40 dapat direkomendasikan sebagai kandidat terbaik pengganti Ciherang. Varietas Inpari 40 yang dibudidayakan kemungkinan besar memiliki sifat anatomi tumbuhan sebagai penahan fisik dan pertahanan tumbuhan terhadap serangga herbivora seperti penggerek batang padi. Srivastava *et al.* (2014) menyatakan bahwa varietas

tahan dan cukup tahan memiliki batang yang kuat dan kaku serta permukaan daun yang kasar. Struktur tersebut menyebabkan hama penggerek batang sulit menyerap nutrisi dan jaringan tanaman, yang selanjutnya menyebabkan serangga mati karena kelaparan. Varietas Inpari adalah varietas unggul yang dalam perakitannya telah diseleksi untuk ketahanan terhadap serangan hama serta mampu menghasilkan produksi tinggi (Rahmawati *et al.*, 2020), pernyataan tersebut sesuai dengan hasil pengkajian ini bahwa seluruh varietas Inpari yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori tidak ada serangan oleh hama penggerek batang padi. Penggunaan varietas yang sama secara terus-menerus dari musim ke musim dalam satu hamparan dapat mengakibatkan penurunan hasil serta rentan terhadap hama dan penyakit (Aryawati *et al.*, 2020), misalnya hanya varietas Ciherang dalam pengkajian ini yang mengalami serangan oleh hama penggerek batang padi. Varietas Ciherang telah mendominasi lebih dari 95% sentra kawasan padi di Bali selama 5-10 tahun terakhir sehingga kemungkinan terjadi perubahan sifat keunggulannya seperti menurunnya ketahanan terhadap serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) (Sari *et al.*, 2020^b). Ketahanan varietas tanaman diharapkan dapat digunakan untuk mengendalikan serangan hama penggerek batang padi dengan produktivitas yang lebih tinggi (Cahyoko *et al.*, 2018). Ketahanan tanaman padi terhadap hama penggerek batang padi dapat diuji dengan melihat tingkat kerusakan tanaman.

Tabel 2. Tingkat ketahanan varietas unggul padi terhadap hama penggerek batang padi kuning

Varietas	Tingkat serangan hama penggerek batang padi	
	Persentase serangan (%)	Kategori
Inpari 40	1,00	Tidak ada serangan
Situ Bagendit	3,60	Tidak ada serangan
Inpari 28	5,00	Tidak ada serangan
Inpari 16	6,00	Tidak ada serangan
Towuti	7,50	Tidak ada serangan
Inpari 30	8,75	Tidak ada serangan
Inpari 24	9,00	Tidak ada serangan
Ciherang	14,55	Ringan

Selain berdasarkan tingkat serangan hama penggerek batang padi, Inpari 40 juga unggul menghasilkan produktivitas paling tinggi dibandingkan varietas-varietas lainnya hingga 46,60% lebih unggul dibandingkan varietas Ciherang (Tabel 3). Selain serangan hama penggerek batang padi, juga terdapat serangan beberapa jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) lainnya yang diamati yaitu serangan wereng batang coklat, hawar daun bakteri dan tungro (Tabel 4). Selain tahan terhadap serangan hama penggerek batang padi, varietas Inpari 40 juga menunjukkan ketahanannya terhadap serangan wereng batang coklat, hawar daun

bakteri dan tungro. Hasil tersebut semakin menguatkan rekomendasi varietas Inpari 40 sebagai kandidat terbaik pengganti Ciherang. Berbeda dengan hasil pada Tabel 1, varietas Inpari 16 mengalami serangan ringan oleh hama wereng batang coklat sedangkan serangan berat terjadi pada varietas Inpari 24 (Tabel 4). Varietas rentan memiliki senyawa pertahanan yang rendah dan kadar nutrisi tinggi yang cocok bagi hama sehingga hama tidak memerlukan adaptasi untuk memperoleh makanan dan nutrisi yang sesuai untuk perkembangannya dan pertumbuhannya (Iswanto, 2019), seperti yang terjadi pada varietas Ciherang yang ditemukan adanya serangan penggerak batang padi, wereng batang coklat dan tungro (Tabel 2 dan 4). Tidak adanya hambatan dalam proses pengisapan cairan tanaman oleh hama mengakibatkan tanaman cepat bergejala (Iswanto, 2019).

Tabel 3. Dampak serangan hama penggerak batang padi kuning terhadap produktivitas hasil varietas unggul padi

Varietas	Produktivitas (ton/ha)	Produktivitas Ciherang (pembanding) (ton/ha)	Selisih produktivitas (%)
Inpari 40	6,93	3,70	46,60
Inpari 30	6,47	3,70	42,80
Situ Bagendit	4,75	3,70	22,10
Inpari 28	4,62	3,70	19,91
Inpari 16	4,58	3,70	19,21
Towuti	4,45	3,70	16,85
Inpari 24	3,70	3,70	0

Tabel 4. Tingkat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) pada varietas unggul padi yang dibudidayakan

Varietas	Tingkat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (%)		
	Wereng Batang Coklat	Hawar Daun Bakteri	Tungro
1. Inpari 16	23,00	0,00	0,00
2. Inpari 24	53,00	0,00	0,00
3. Inpari 28	9,00	0,00	0,00
4. Inpari 30	8,75	25,60	5,50
5. Ciherang	12,25	20,00	6,00
6. Towuti	16,50	0,00	0,00
7. Inpari 40	1,00	1,50	1,00
8. Situ Bagendit	1,00	0,00	0,00

Perbedaan respon ketahanan varietas padi terhadap serangan organisme pengganggu tanaman diduga karena adanya mekanisme antibiosis berupa toksin yang dihasilkan tanaman yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan OPT (Darmadi, 2018). Tanaman padi memiliki toksis antibiosis berupa asam oksalat. Asam oksalat mengganggu proses pengisapan floem oleh hama dan mempengaruhi metabolisme dan sintesis protein dalam tubuh

serangga hama (Darmadi, 2018). Perbedaan ketahanan pada varietas unggul yang diujikan mungkin dapat disebabkan adanya perbedaan asam oksalat yang terkandung pada masing-masing varietas tersebut. Hal tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tingkat kandungan asam oksalat yang terdapat pada masing-masing varietas unggul uji tersebut.

Keunggulan respon ketahanan yang dihasilkan varietas unggul Inpari 40 dibandingkan varietas unggul uji lainnya pada penelitian ini mungkin disebabkan kandungan amilosa pada varietas Inpari 40 yang juga lebih tinggi dibandingkan varietas uji lainnya berdasarkan Deskripsi Varietas Unggul Tanaman Pangan 2010-2016 oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (2016). Kadar amilosa yang tinggi dapat menurunkan daya cerna pati oleh α -amilase yang ada dalam air liur serangga hama dan mengakibatkan kandungan gula pereduksi yang diperoleh melalui pemecahan pati oleh α -amilase dan β -amilase menjadi rendah sehingga gula yang diubah oleh serangga untuk menjadi energi menjadi rendah yang berdampak pada perkembangan serangga menjadi lambat dan populasi serangga menjadi rendah (Lopulalan, 2010).

Kesimpulan dan Saran

Hasil pengkajian dapat disimpulkan bahwa seluruh varietas unggul bereaksi tahan terhadap hama penggerek batang padi kuning dengan kategori tidak ada serangan kecuali varietas Ciherang yang mengalami serangan ringan. Produktivitas varietas unggul Inpari 40 merupakan yang tertinggi khususnya terhadap varietas Ciherang yaitu 6,93 ton/ha dengan selisih 46,66% didukung dengan tingkat serangan hama penggerek batang padi kuning terendah yaitu hanya 1% sehingga berpeluang untuk dikembangkan sebagai pengganti varietas Ciherang. Perlu dilakukan pengamatan persentase serangan hama penggerek batang padi lebih lanjut dimulai saat tanaman berumur 2 minggu (fase vegetative) setiap 2 minggu sekali hingga menjelang panen (fase generative) untuk dapat mengetahui persentase serangan hama penggerek batang padi dan tindakan pengendaliannya sedini mungkin agar mendapatkan hasil panen yang memuaskan. Selain itu, perlu juga dilakukan pengamatan penetasan telur, perkembangan larva, aktivitas terbang dan bertelur hama penggerak batang padi pada musim hujan dan kemarau.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang telah mendanai penelitian ini serta kepada Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian

(BPTP) Bali yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini. Terima kasih juga kepada semua pihak atas dukungan dan partisipasinya selama pelaksanaan penelitian. Ida Bagus Kade Suastika dan Anella Retna Kumala Sari merupakan kontributor utama yang berkontribusi pada konseptualisasi, metodologi, pelaksanaan penelitian, validasi dan analisis data serta penyusunan naskah hingga publikasi. Sagung Ayu Nyoman Aryawati sebagai kontributor anggota yang membantu tugas kontributor utama.

Daftar Pustaka

- Afandi, M., Yunus, dan Hasriyanty. 2018. Intensitas serangan penggerek batang padi putih (*Scirpophaga Innotata*) Walker (Lepidoptera: Pyralidae) dan musuh Alami pada dua tempat dengan ketinggian yang berbeda. E-Jurnal Agrotekbis. 6 (4): 413-420.
- Aryantini, L., I. W. Supartha, dan I. N. Wijaya. 2015. Kelimpahan populasi dan serangan penggerek batang padi pada tanaman padi di Kabupaten Tabanan. Agroteknologi Tropika. 4(3): 203-212.
- Aryawati, S. A. N., S. Heni, A. A. N. B. Kamandalu, S. Wayan, dan R. K. S. Anella. 2020. Adaptasi galur harapan padi sawah pengganti varietas ciherang di Provinsi Bali. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 4(2): 73-79.
- Astuti, R. W. dan N. S. P. Nuryanti. 2014. Uji beberapa bahan aktif insektisida untuk mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga Incertulas*). In Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Baehaki, S. E. 2015. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. Iptek Tanaman Pangan. 8(1): 1-14.
- Baehaki, S. E. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. Iptek Tanaman Pangan. 8(1): 1-14.
- BPTPH (Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura) Bali. 2011. Laporan kegiatan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Bali.
- Cahyoko, I., D. Apriyanto, dan Kanang S. Hindarto. 2018. Isidensi penggerek batang padi kuning (*Schirpophaga incertulas* Walker) pada tiga varietas padi, Kasus di Desa Kemumu Bengkulu Utara. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. 20(2): 40-45.
- Chairiyah, R. R., E. D Manurung, Joharnas, dan H. Syahnur. 2020. Pengaruh varietas dan sistem tanam terhadap peningkatan produktivitas padi sawah di Kota Tanjung Balai Sumatera Utara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 23(3): 351-359.
- 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.

- Damayanti, E., G. Mudjiono, dan S. Karindah. 2015. Perkembangan populasi larva penggerek batang dan musuh alaminya pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) PHT. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 3(2), 18-24.
- Hadi, M., R. H. Soesilohadi, F. X. Wagiman, dan Y. R. Soehardjono. 2015. Populasi penggerek batang padi pada ekosistem sawah organik dan sawah anorganik. *Bioma, Berkala Ilmiah Biologi*. 17(2): 106-117.
- 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.
- Iswanto, E. H., Dadang, I. W. Winasa, dan Rahmini. 2019. Pengaruh insektisida terhadap kemampuan adaptasi wereng batang coklat pada varietas padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 3(3): 125-133.
- Kakde, A. M. and K. G. Patel. 2014. Seasonal incidence of rice yellow stem borer (*Scirpophaga incertulas* Wlk.) in relation to conventional and sri methods of planting and its correlation with weather parameters. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*. 7(6): 05-10.
- Kementrian Pertanian. 2018. Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Kementrian Pertanian. Denpasar. Halaman, 25-30.
- Lopulalan, C. G. C. 2010. Analisa ketahanan beberapa varietas padi terhadap serangan hama gudang (*Sitophilus zeamais* Motschulsky). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 6(1): 11-16.
- Pallavi, D., Sharanabasappa, and G. K. Girijesh. 2017. Crop loss estimation of yellow stem borer *Scirpophaga incertulas* (Walker) damage on paddy. *J. Entomol. Zool. Stud*. 5(6): 635- 638.
- Patel, S. and C. P. Sing. 2017. Seasonal incidence of rice stem borer (*Scirpophaga incertulas* Walker) on different varieties of rice in relation to weather parameters. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 5(3): 80-83.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Tanaman Pangan 2010-2016. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan. Kementerian Pertanian. 152 hlm.
- Rahmawati, D., Samrin, dan R. K. Anella. 2020. Keragaman hama dan musuh alami pada pertanaman padi di Wawotobi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 4(3): 145-151.
- Ramadhan, M. B., I. P. Sudiarta, I. N. Wijaya, dan I. K. Sumiartha. 2020. Pengaruh serangan penggerek batang padi terhadap hasil panen tanaman padi (*Oryza Sativa* L.) di Subak Cemagi Let, Desa Cemagi, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 9(2): 106-114.
- ^aSari, A. R. K., S. A. N. Aryawati, I. N. Duwijana, dan I. M. Sukarja. 2020. Daya Hasil Tiga Varietas Unggul Padi Produksi Balitbangtan pada Lahan Biosilika di Bali. Peran

Teaching Factory di Perguruan Tinggi Vokasi Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Pada Era New Normal, 66-77.

^bSari, A. R. K., S. A. N. Aryawati, A. A. N. B. Kamandalu, dan I. M. Sukarja. 2020. Keragaan Agronomi dan daya hasil empat belas galur harapan padi produksi balitbangtan di Provinsi Bali. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS 22 Juli 2020 halaman 1-10. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.

Srivastava, D., M. D. Shamim, D. Kumar, P. Pandey, N. A. Khan, and K. N. Singh. 2014. Morphological and molecular characterization of *Pyricularia oryzae* causing blast disease in rice (*Oryza sativa*) from North India. International Journal of Scientific and Research Publications. 4(7): 2250-3153.

Syahri dan R. U. Somantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi nasional. Jurnal Litbang Pertanian. 35(1): 25-36.