

Pengujian Beberapa Varietas Unggul Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Tingkat Serangan Hama Penggerek Batang

IDA BAGUS KADE SUASTIKA¹
IDA AYU PUTRI DARMAWATI^{2*)}
NI PUTU SUTAMI¹
I WAYAN SUNANJAYA¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali Jalan By Pass Ngurah Rai, Pesanggaran
Denpasar Selatan, Denpasar, Bali, 8022

²Program Studi Agroekoteknologi Universitas Udayana

^{*)}Email: darmawati@unud.ac.id

ABSTRACT

The Testing of Several High Yielding Varieties (*Oryza sativa* L.) to The Attack Level of Stem Border tests

The purpose of the study was to determine the level of stem borer attack on several high-yielding varieties of rice cultivated in Bali to obtain varieties resistant to stem borer as a substitute for Ciherang. The study cultivated various superior rice varieties, namely Inpari 19, Inpari 40, Inpari blas, Situ Bagendit, and Ciherang varieties for comparison. The incidence and severity of stem borer attacks were assessed in the field using the diagonal random sampling method. The sample measurement of 10 plant clumps was carried out diagonally on the plot area in the form of a natural plot measuring 400 m². The appropriate design was 1-factor randomized block design with 5 treatments and 5 replications. The data collected was related to the percentage of rice stem borer in the vegetative phase 2-6 weeks after planting (WAP) "Sundep" (% dead hearts) and the generative phase 8-10 WAP "beluk" (% white ear heads). The measurement of the attack level is based on the technical instructions for observing and reporting plant-disturbing organisms and climate change impacts (OPT-DPI) of the Ministry of Agriculture in 2018 as well as the production of tons per hectare. The analysis used a diversity fingerprint (ANOVA) and continued with a different test for the mean value of 5% LSD. To see the development of the rice stem borer, it was further analyzed by regression analysis. The results showed that the percentage of stem borer attack on Inpari 40 and Inpari blast varieties was known to be 0% each with a square root value ($\sqrt{x + 0.5} = 0.71\%$). So the Inpari 40 and Inpari blas varieties are candidates for resistant varieties to replace Ciherang. The level of resistance of varieties such as Inpari 19, Sit Bagendit, and Ciherang to stem borer cannot be determined because the attack is still below the economic threshold (<10%).

Keywords: Superior rice varieties, level of attack, stem borer pests

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Penggerek batang padi 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 ini tersebar luas di negara-negara penghasil padi di Asia dan dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman padi dataran rendah dan dataran tinggi mulai dari pembibitan hingga panen. Intensitas serangan penggerek batang padi akan tinggi pada saat musim penghujan ketika populasi tanaman padi juga melimpah dan kelembaban udara sangat tinggi (Hadi, *et al.*, 2015). Dilaporkan ada empat jenis hama penggerek batang yang menyerang pertanaman padi di Bali yaitu *Scirpophaga incertulas*, *Scirpophaga inferens*, *Chilo suppressalis* dan *Chilo polychrysus* (Ramadan, *et al.*, 2020). Semua spesies penggerek batang padi memiliki kesamaan yaitu fase vegetatif disebut “sundep” (*dead hearts*) dengan gejala titik tumbuh tanaman muda mati. Gejala serangan penggerek pada fase generatif disebut “beluk” (*white ear heads*) dengan gejala malai mati dengan bulir hampa yang kelihatan berwarna putih (Baehaki, 2015).

Sampai saat ini penggunaan pestisida kimia adalah andalan petani dalam mengendalikan hama penggerek batang padi (Rahmawati *et al.*, 2020). Kondisi tersebut sangat berisiko karena penggunaan pestisida kimia yang secara terus-menerus berdampak negatif terhadap lingkungan (Hasyim, *et al.*, 2015), seperti hama menjadi resisten, resurgensi atau akan terjadi ledakan hama sekunder, terbunuhnya organisme nontarget, dan residu insektisida (Baehaki, 2013). Astuti dan Nuryanti, (2014) melaporkan bahwa pestisida kimia berbahan aktif Abamectine dan Spinetoram mempunyai efikasi tinggi dan terbaik di kelasnya dalam mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) dengan persentase serangan terendah. 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 dan Somantri, 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), padahal masih banyak varietas unggul lain yang dapat dibudidayakan seperti Inpari 19, Inpari 40, Inpari blas, dan Situ Bagendit, sebagai pembanding yang dibudidayakan dalam pengkajian ini. Selain adanya ketersediaan berbagai varietas unggul, diharapkan penggunaan VU ini dapat diadopsi oleh petani karena penerapannya yang mudah/praktis, murah, aman dan efektif. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui keparahan insiden hama

penggerek batang (%) pada beberapa varietas padi untuk mendapatkan varietas tahan sebagai komponen pengendalian dan berproduksi tinggi.

2. Bahan dan Metode

Pengkajian dilakukan di Subak Dlod Sema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung sejak Januari-Mei 2020. Pelaksanaan kajian ialah petani yang melakukan budidaya varietas unggul padi di bawah pendampingan peneliti. Pengkajian membudidayakan berbagai varietas unggul padi sebagai perlakuan yaitu Inpari 19, Inpari 40, Inpari blas, Situ Bagendit serta varietas Ciherang digunakan sebagai pembanding.

Bibit padi berumur 15-18 hari ditanam dengan sistem tegel (25 cm x 25 cm) dengan 2-3 bibit/lubang. Pupuk urea dan phonska diberikan 3 kali yaitu saat tanaman berumur 7-10 HST (Hari Setelah Tanam), 20-21 HST dan 35-40 HST dengan dosis 200 kg/ha.

Kejadian dan keparahan serangan hama penggerek batang dinilai di lapangan melalui metode diagonal random sampling. Pengukuran sampel sebanyak 10 rumpun tanaman dilakukan secara diagonal pada luasan plot berupa petak alami berukuran 400 m². Perancangan yang sesuai adalah rancangan acak kelompok 1 faktor dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Data yang dikumpulkan terkait dengan persentase serangan hama penggerek batang padi fase vegetatif 2-6 minggu setelah tanam (MST) (% sundep) dan fase generatif 8-10 MST (% beluk). Pengukuran tingkat serangan berdasarkan petunjuk teknis pengamatan dan pelaporan organisme pengganggu tumbuhan (sesuai rumus dibawah) dan dampak perubahan iklim (OPT-DPI) kementerian pertanian tahun 2018 serta produksi hasil ton per hektar. Analisis menggunakan sidik keragaman (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda nilai rerata BNT 5% . menggunakan empat skala penilaian menurut Kementerian Pertanian (2018) sesuai Tabel 1. Untuk melihat perkembangan penggerek batang padi dianalisis lanjut dengan analisis regresi.

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P = Persentase serangan

n = Jumlah anakan yang diserang

N = Jumlah total anakan

Tabel 1. Skor tingkat serangan hama penggerek batang padi

Kategori tanaman	Tingkat serangan kategori pada tanaman
Ringan	- Saat tingkat serangan > AP- ≤ 11%
Sedang	- Saat tingkat serangan > 11 - ≤ 25%
Berat	- Saat tingkat serangan > 25 - ≤ 85%
Puso	- Saat tingkat serangan > 85%

Sumber : Kementrian Pertanian, 2018; AP = Ambang Pengendalian

Serangan hama dapat dinyatakan secara kuantitatif dan kualitatif. Serangan kuantitatif dinyatakan dalam bentuk persen (%) yang menunjukkan tanaman, bagian tanaman, atau kelompok tanaman terserang, sedangkan serangan secara kualitatif dinyatakan dalam kategori serangan: ringan, sedang, berat, dan puso. Data yang dikumpulkan selanjutnya ditabulasi untuk dianalisis lebih lanjut.

Dari data yang telah ditabulasi dengan nilai disesuaikan dengan jenis analisis maka sebelumnya dilakukan transformasi data dalam bentuk akar kuadrat ($\sqrt{(x+0,5)}$). Menggunakan transformasi akar kuadrat karena terdapat data bernilai 0% serta koefisien keragaman diatas 20%. Analisis menggunakan sidik keragaman (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda nilai rerata BNT 5%. Untuk melihat perkembangan penggerek batang padi dianalisis lanjut dengan analisis regresi. Sementara untuk melihat kecenderungan serangan penggerek batang padi maka data analisis menggunakan analisis regresi pada setiap varietas yang diujikan. Kelayakan kesesuaian formula, derajat determinasi dan wujud/bentuk garis regresi dibuat dalam bentuk Gambar. Kerugian hasil akibat serangan hama penggerek batang padi dihitung menggunakan rumus berdasarkan Singh and Triveni, (2019) yaitu:

$$L = \frac{Y_p - Y_0}{Y_0} \times 100\% \quad \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

L = Persentase kehilangan hasil karena penggerek batang padi

Y_p = Hasil plot per 6,25 m²

Y_0 = Hasil sebagian plot per 6,25 m²

3. Hasil dan Pembahasan

Serangan penggerek batang padi yang terjadi di Subak Delod Sema, Desa Sading, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung sebagai salah satu permasalahan yang setiap tahunnya muncul, meskipun tidak secara keseluruhan pada kawasan tersebut. Penanggulangan hama dan penyakit padi yang dilakukan oleh petani dengan berbagai interpretasi/pendapat bahkan sebagai keyakinan masing-masing petani. Meskipun telah diyakinkan bahwa upaya penggunaan pestisida dapat

diaplikasikan bila menunjukkan adanya serangan penggerek batang padi apabila ditemukan adanya penerbangan 1 ekor kupu-kupu pada luasan 100 m² secara acak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa puncak serangan hama penggerek batang terjadi pada fase generatif, pada umur 8 minggu setelah tanam (MST). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aryantini *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa tanaman terserang hama penggerek batang dimulai umur 7 MST hingga 11 MST akan terjadi peningkatan serangan dan setelah itu akan mulai menurun. Gejala serangan hama penggerek tersebut sama, yaitu pada fase vegetatif yang disebut sundep (*dead hearts*) dengan gejala titik tumbuh tanaman muda mati. Gejala serangan penggerek pada fase generatif disebut beluk (*white heads*) dengan gejala malai mati dengan bulir hampa yang kelihatan berwarna putih. Gejala sundep sudah kelihatan sejak 4 hari setelah larva penggerek masuk. Larva penggerek selalu keluar masuk batang padi, sehingga satu ekor larva sampai menjadi ngengat dapat menghabiskan 6-15 batang padi (Baehaki, 2013).

Sampai saat ini insektisida adalah andalan petani dalam mengendalikan hama penggerek batang padi. Kondisi tersebut sangat berisiko karena penggunaan insektisida yang secara terus-menerus berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti hama menjadi resisten, resurgensi atau akan terjadi ledakan hama sekunder, terbunuhnya organisme nontarget, dan residu insektisida (Hasyim *et al.*, 2015). Tetapi petani melakukan pengendalian meskipun gejala dimaksud tidak ada, atau kemungkinan ada penerbangan kupu-kupu penggerek batang padi yang lepas dari pengamatan petani. Sementara disisi lain aktifitas setiap petani berbeda-beda artinya ada petani yang mengambil pekerjaan lain sehingga tidak mampu mengamati tanamannya secara seksama. Hal ini berdampak kepada serangan yang meluas ke petani lainnya. Beberapa kesan dari petani padi bahwa tidak melakukan penyemprotan karena tidak ada gejala yang tampak pada padi, padahal kupu-kupu penggerek ada beterbangan. Petani lain juga menyatakan, melakukan penyemprotan meskipun tidak ada penerbangan kupu-kupu, diyakini bahwa tidaklah lengkap apabila tidak melakukan penyemprotan pestisida.

Kondisi teknis yang beragam pada budidaya padi di lokasi kegiatan dengan permasalahan adanya serangan penggerek batang padi membutuhkan penanganan yang sesuai, salah satunya adalah memilih penanaman padi yang tahan terhadap serangan hama penggerek batang. Penanganan berupa penanggulangan terhadap serangan penggerek batang padi dapat dilakukan mulai dari benih dipesemai sampai kepada tanaman berbunga/keluar malai. Pada rentang waktu tersebut membutuhkan pengamatan yang lebih teliti, sehingga penanggulannya dapat dilakukan sejak dini.

Hasil penelitian menunjukan bahwa serangan hama penggerek batang mulai ditemukan menyerang tanaman padi varietas Situ Bagendit berumur 6 MST, kemudian meningkat pada pengamatan 8 MST dan 10 MST menyerang varietas Inpari 19, Situ Bagendit dan Ciherang. Persentase serangan pada varietas tersebut dengan intensitas ringan ($>AP \leq 11\%$). Variasi persentase serangan penggerek

batang padi mengalami peningkatan dengan bertambahnya umur tanaman khususnya varietas Inpari 19, Situbagendit dan Ciherang dengan intensitas serangan ringan, sehingga tingkat ketahanan varietas terhadap hama penggerek batang belum bisa ditentukan karena serangan masih dibawah ambang batas ekonomis (<10%). (Uguy, *et al.*, 2021). Sementara pada varietas Inpari Blas dan Inpari 40 bertahan bahkan tidak terserang (0%) hama penggerek batang Tabel 2.

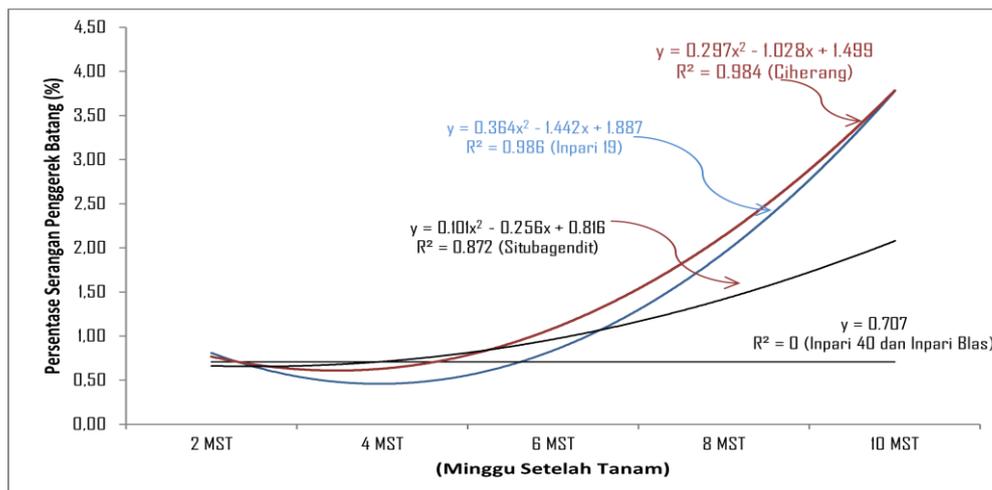
Persentase serangan penggerek batang pada fase vegetatif umur 6 minggu setelah tanam (MST) sebesar 1,22% berbeda nyata dengan varietas lainnya. Sementara persentase serangan penggerek fase generatif pada umur padi 8 MST terjadi pada varietas Situ Bagendit dan Inpari 19 yang berbeda nyata dengan Ciherang (Varietas pembanding). Sementara persentase serangan penggerek batang pada umur 10 MST serupa dengan umur 8 MST yang berbeda nyata dengan Inpari blas maupun Inpari 40 (Tabel 2).

Pada Gambar 1 menunjukkan, persentase serangan konstan/tidak terserang pada varietas Inpari 40 maupun Inpari Blas dengan garis regresi $y = 0,707$ dengan derajat determinasi $R^2=0,707$ (70,7/akurasi sedang). Tetapi varietas lainnya menunjukkan kecenderungan semakin meningkat sampai umur 10 MST. Pesentase serangan penggerek batang tertinggi dengan kecenderungan meningkat terbesar terjadi pada varietas Ciherang dengan persamaan regresi $y = 0,297x^2 - 1,028x + 1,499$ (kuadrat/polynomial) dengan kecenderungan nyata ($R^2 = 0,984$). Berlaku serupa terjadi pada varietas Inpari 19 dengan persamaan regresi $y = 0,364x^2 - 1,442x + 1,887$ (kuadrat) dengan derajat determinasi sebesar ($R^2 = 0,986$). Akurasi garis regresi masing-masing sebesar 98,4 dan 98,6% (nyata). Jadi pengendalian serangan penggerek batang padi seyogyanya dilakukan pada umur antara 3-6 MST dengan pertimbangan perkembangan dimulai pada umur 3 MST dan masa inkubasi 2 minggu pada fase bertelur sampai kepada imago penggerek batang padi. Sehingga pengendalian dengan insektisida sistemik lebih baik dengan tujuan pupa dan larva dapat dikendalikan/mati.

Tabel 2. Daftar hasil uji beda nilai rata-rata serangan penggerek batang padi pada Umur 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (MST) di subak Dlod Sema, desa Sading, kecamatan Mengwi, kabupaten Badung tahun 2020.

Varietas	Tingkat serangan hama penggerek batang 6 MST(%)	Tingkat serangan hama penggerek batang 8 MST(%)	Tingkat serangan hama penggerek batang 10 MST(%)
Inpari 19	0.71 b	1.87 a	3.84 a
Inpari Blast	0.71 b	0.71 c	0.71 c
Inpari 40	0.71 b	0.71 c	0.71 c
Situ Bagendit	1.22 a	1.88 a	3.88 a
Ciherang (pembanding)	0.71 b	1.77 b	1.95 b
KK(%)	7.04	5.53	4.39
BNT5%	0.04	0.06	0.07

Keterangan; angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT 5%



Gambar1. Kecendrungan persentase serangan penggerek batang padi di subak Dlod Sema, desa Sading, kecamatan Mengwi, kabupaten Badung tahun 2020.

Produksi tanaman padi dipengaruhi oleh faktor dalam yang sering disebut faktor genetik dan faktor luar (lingkungan). Salah satu faktor luar yang mempengaruhi tinggi rendahnya produksi tanaman adalah serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Pada umumnya tingkat kerusakan tanaman oleh OPT berbanding lurus dengan produksi tanaman. Pada tingkat serangan rendah akan terjadi penurunan produksi yang relatif rendah dan sebaliknya pada tingkat serangan yang lebih tinggi menyebabkan penurunan produksi yang semakin tinggi (Suarsana dkk., 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan produksi hasil padi akibat serangan hama penggerek batang varietas Inpari 19 paling tinggi yaitu 30,4% kemudian disusul Ciherang dan Situ Bagendit dengan kerugian hasil 5 - 28,33% dan 20% (Tabel 3). Kehilangan produksi hasil akibat serangan penggerek batang padi pada stadium vegetatif dapat dikompensasi dengan pembentukan anakan baru. Kehilangan hasil akibat serangan hama penggerek batang pada stadia vegetatif memang tidak besar karena tanaman masih dapat mengkompensasi dengan membentuk anakan baru (sampai dengan 30 %) (Uguy *et al*, 2021; Hadi, *et al.*, 2015). Sedangkan pada varietas Inpari 40 dan Inpari blas tidak mengalami kerugian produksi hasil karena tidak mengalami serangan penggerek batang 0% dengan nilai akar kuadrat ($\sqrt{(x+0,5)} = 0,71\%$). Kedua varietas padi ini (Inpari 40 dan Inpari blas) tahan terhadap hama penggerek batang, dan dapat digunakan sebagai kandidat pengganti varietas Ciherang. Varietas Ciherang sangat mendominasi penggunaan varietas unggul di Bali hingga lebih dari 95% kawasan sentra produksi padi di Bali (Sari *et al.*, 2020).

Tabel 3. Kehilangan hasil (%) varietas unggul padi akibat serangan hama penggerek batang di subak Dlod, desa Sading, kecamatan Mengwi, kabupaten Badung tahun 2020.

Varietas	Produktivitas (ton/ha)	Produktivitas Ciherang (pemanding) (ton/ha)	Kehilangan (%)
Inpari 19	4,60	6,00	30,4
Inpari 40	7,70	6,00	0,71
Inpari blas	6,30	6,00	0,71
Situ Bagendit	5,00	6,00	20,0
Ciherang(pemanding)	4,62	6,00	5 – 28,33

4. Kesimpulan

Varietas Inpari 40 dan Inpari blas diketahui menunjukkan tidak terserang hama penggerek batang dengan intensitas serangan ringan masing-masing 0% dengan nilai akar kuadrat ($\sqrt{(x+0,5)}$)= 0,71%. Jadi varietas Inpari 40 dan Inpari blas sebagai kandidat varietas tahan pengganti Ciherang. Serangan hama penggerek batang pada varietas yang diuji seperti Inpari 19, Situ Bagendit dan Ciherang belum menunjukkan intensitas serangan yang tinggi, sehingga tingkat ketahanan varietas terhadap hama penggerek batang belum bisa ditentukan karena serangan masih dibawah ambang batas ekonomis (<10%).

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Badan Litbang Pertanian. Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Penulis tidak memiliki konflik kepentingan terkait dengan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Aryantini, L. T., Supartha, I. W., & Wijaya, I. N. (2015). Kelimpahan Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi pada Tanaman Padi di Kabupaten Tabanan. *J. Agroekoteknologi Tropika*, 4(3), 203–212.
- Astuti, R.W., dan Nuryanti, N.S.P., 2014. Uji Beberapa Bahan Aktif Insektisida Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga Incertulas*). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung 24 Mei 2014 ISBN 978-602-70530-0-7* halaman 212-217
- Baehaki, SE. 2013. Hama Penggerek Batang Padi dan Teknologi Pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*. Vol. 8(1) 1-14.
- Baehaki, S. E. (2015). Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1), 1-14.
- 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.

- Hadi, M., RC. Hidayat Susilohadi, FX. Wagiman, Yayuk Rahayuningsih Suhardjono, 2015. Populasi penggerek batang padi pada ekosistem sawah organik dan anorganik. BIOMA, Desember 2015 Vol. 17, No. 2, Hal. 106-117. ISSN: 1410-8801
- 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.
- Kementrian Pertanian, 2018. Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Kementrian Pertanian. Denpasar.
- Ramadhan, M.B., Sudiarta, I.P., Wijaya, I.N., Sumiartha, I.K., 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 Vol. 9, No. 2, April 2020.
- Rahmawati, D., Samrin dan Anella, R.K. 2020. Keragaman Hama dan Musuh Alami pada Pertanaman Padi di Wowotobi Sulawesi Tenggara. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 4(3):145-151.
- Sari A.R.K., S.A.N. Aryawati, A.A.N.B. Kamandlu dan Made 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.
- Singh, DP and Triveni, 2019. Assessment of extent of damage and yield loss caused by stem borer in rice. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2019; 8(2) 2112-2115.
- Suarsana M., I Putu Parmila, Putu Sri Wahyuni, I Gusti Made Suarmika. 2020. Pengaruh Serangan Hama Penggerek Batang dan Penyakit Tungro terhadap Produktivitas Sembilan varietas Padi di Lokapaksa, Bali. Agro Bali : Agricultural Journal Vol. 3 No. 1: 84-90, Juni 2020. e-ISSN 2655-853X. DOI: 10.37637/ab.v3i1.461.
- Syahri dan R.U. Somantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi nasional. Jurnal Litbang Pertanian, 35(1) 25-36.
- Uguy, R.J.O., Vivi Montong, dan James Kaligis, 2021. Serangan Hama Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga incertulas* Wlk.) Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Liwutung II Kecamatan Pasan Kabupaten Minahasa Tenggara. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado.