

Persentase Serangan Lalat Buah pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)

Percentage of Fruitfly Attacks on Chili Plants (*Capsicum annum* L.)

M Asdhyshani^{1*)}, Ardhansyah Pradana Maulana Latif¹, Dwi Rahayu Putri Sianipar¹,
Erdi Mefiyanto¹, Putri Gina¹, Harman Hamidson¹

¹Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya
30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

*)Penulis untuk korespondensi: shaniasdhy@gmail.com

Sitasi: Asdhyshani M, Latif APM, Sianipar DRP, Mefiyanto E, Gina P, Hamidson H. 2021. Percentage of fruitfly attacks on chili plants (*Capsicum annum* L.). In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 747-754. Palembang: Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Fruitfly were the most detrimental pests in plant cultivation in Indonesia so that fruitfly were the main pests of horticultural crops, one of which was chili plants. This observation aimed to determine the percentage of fruitfly attacks on chili (*Capsicum annum* L.) plants. The percentage of attacks was carried out by calculating the amount of plant damage used a formula to found out how much damage to chili plants. For the researched method used a literature studied. From the results of the studied, it was found that chili plants was attacked by *Bactrocera carambolae* and *Bactrocera papayae*. The percentage of fruitfly attacks on chili was calculated used the following formula; p (percentage of fruitfly attacks) = $\frac{a}{a+b}$ (number of large chilies infested) divided by a (number of large chilies infested) plus b (number of healthy chilies) multiplied by 100 percent. In Pancasari village, Sukasada, Buleleng, the highest percentage of attacks was in the AVPP 1003-B line with a percentage of 66.49% and the lowest attacked was in the Kencana variety with a percentage of 23.82%. While in the Dusun Sandan area, Bangli village, Baturiti district, Tabanan regency, the highest percentage of attacks was in the AVPP 1004 line with a percentage of 31.02% and the lowest percentage was in the local variety Kencana, namely 4.12 %. The conclusion is that the largest attack between the two areas are in Pancasari village, Sukasada, Buleleng, in the AVPP 1003-B line with a percentage of 66.49%. And the lowest attack is in Sandan hamlet, Bangli village, Baturiti district, Tabanan regency on the Kencana local variety, which was 4.12 %.

Keywords: attack percentage, chili, fruitfly

ABSTRAK

Lalat buah merupakan hama yang paling merugikan dalam budidaya tanaman di Indonesia sehingga lalat buah merupakan hama utama pada tanaman hortikultura, salah satunya tanaman yang diserang ialah tanaman cabai. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui persentase serangan lalat buah terhadap tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) . Persentase serangan dilakukan dengan menghitung jumlah kerusakan tanaman menggunakan rumus untuk mengetahui seberapa besar kerusakan pada tanaman cabai. Untuk metode penelitian menggunakan studi literatur. Dari hasil studi yang didapatkan bahwa tanaman cabai diserang oleh spesies *Bactrocera carambolae* dan *B. papayae*. Persentase serangan lalat buah pada cabai dihitung dengan menggunakan rumus sebagai

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

berikut; P (persentase serangan lalat buah) = α (jumlah buah cabai besar yang terserang) dibagi α (jumlah buah cabai besar yang terserang) ditambah b (Jumlah cabai sehat) dikali 100 persen. Pada daerah Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng, persentase serangan terbesar berada di galur AVPP 1003-B dengan persentase 66,49 % dan serangan terendah berada di varietas Kencana dengan persentase 23,82 %. Sedangkan pada daerah Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan, persentase serangan terbesar berada pada galur AVPP 1004 dengan persentase 31,02% dan persentase terendah berada di varietas lokal Kencana yaitu 4,12 %. Kesimpulannya adalah serangan terbesar diantara dua daerah tersebut berada di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng, pada galur AVPP 1003-B dengan persentase 66,49%. Dan serangan terendah berada di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan pada varietas lokal Kencana yaitu 4,12 %.

Kata kunci: cabai, lalat buah, persentase serangan

PENDAHULUAN

Serangan lalat buah bisa merusak berbagai macam tanaman hortikultura, salah satunya adalah tanaman cabai. Lalat buah (*Bactrocera* spp.) merupakan hama penting yang menyerang tanaman hortikultura baik buah-buahan ataupun sayuran buah (Jose *et al.*, 2013). Lalat buah merupakan hama yang sifatnya polifag, sehingga mempunyai banyak inang lain selain inang yang utama (Hasinu *et al.*, 2020). Keberadaan populasi lalat buah sangat dipengaruhi dengan banyaknya tanaman inang disekitarnya (Susanto *et al.*, 2017). Pada buah cabai, serangan lalat buah ini bisa menurunkan kualitasnya untuk diproduksi dan dapat juga menurunkan hasil panen (Orobiyi *et al.*, 2013). Memasuki masa panen, cabai merah ini banyak ditemukan dan tanaman ini juga rentan terhadap hama dan penyakit. Apabila tidak dilakukan pengendalian yang tepat maka tanaman cabai ini sangat mudah dirusak oleh hama seperti lalat buah (Supratiwi *et al.*, 2020). Serangan hama lalat buah dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar hingga mencapai 30-60% (Sudiarta *et al.*, 2019). Untuk mengetahui persentase serangan yang diakibatkan oleh lalat buah dilakukan dengan menghitung cabai yang rusak dengan menggunakan rumus persentase serangan (Hendrival *et al.*, 2020). Persentase serangan tertinggi mempengaruhi hasil panen, dimana persentase serangan tertinggi menunjukkan hasil panen yang rendah begitu pula sebaliknya persentase serangan rendah menunjukkan hasil panen yang tinggi (Imran *et al.*, 2013).

Cabai merah merupakan salah satu jenis sayuran yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis. Cabai merah keriting tersebut digunakan untuk bumbu penyedap saus dan produk-produk makanan kaleng (Dzung *et al.*, 2017). Salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi tersebut cabai merah karena komoditas tersebut merupakan komoditas multiguna (Ahmadi & Souri, 2020). Selain berfungsi sebagai bumbu masak dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pewarna, bahan kosmetik, bahan baku industri hingga bahan dasar obat-obatan, sehingga permintaan terhadap komoditas cabai merah sangat tinggi (Saleh *et al.*, 2018). Tahun 2008 hingga 2010 produksi cabai merah di Indonesia diperkirakan mencapai 1,311 juta ton meningkat 26,14% dibandingkan tahun 2007 (Nugroho *et al.*, 2013). Hal ini dikarenakan persentase serangan lalat buah rendah dan menunjukkan hasil panen yang tinggi.

Lalat buah ini biasanya menyerang tanaman seperti buah-buahan, sayuran dan tanaman hias lainnya (Ganie *et al.*, 2012). Serangan hama lalat buah bisa terlihat langsung oleh mata telanjang. Dari hama tersebut, lalat buah dianggap sebagai yang paling merusak tanaman cabai merah (Setiawan *et al.*, 2016). Telur lalat buah diletakkan di dalam cabai merah, buah-buahan kemudian tumbuh menjadi larva yang memakan buah daging, menyebabkan mereka membusuk dan/atau jatuh ke tanah (Hidayat *et al.*, 2018).

Upaya pengendalian lalat buah telah banyak dilakukan, baik secara tradisional dengan membungkus buah dengan kantong plastik, kertas minyak, kain, karung, dan rotan maupun menggunakan insektisida kimia dan antraktan (pematik). Penggunaan bahan alami yaitu ekstrak minyak selasih (*Ocimum gratissimum*) dan minyak serai wangi (*Cymbopogon nordus*) (Shahabuddin, 2011). Penggunaan attractan telah banyak dilakukan misalnya dengan ekstrak metil eugenol (Royer *et al.*, 2019). Pengembangan varietas tahan tanaman terhadap lalat buah merupakan komponen penting pengelolaan hama terpadu (Haldhar *et al.*, 2013). Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui persentase serangan lalat buah terhadap tanaman cabai (*Capsicum annum* L.).

CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

Cabai merah adalah salah satu tanaman budidaya yang memiliki nilai daya jual tinggi, hal ini dikarenakan tanaman cabai dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam olahan makanan dan juga dapat diekspor dalam bentuk kering, dibuat saus, bubuk cabai, dan lainnya. Tanaman cabai juga merupakan tanaman perdu dengan rasa buah yang pedas, hal itu dikarenakan cabai mengandung *capsaicin* (Piay *et al.*, 2010). Cabai merah juga merupakan tanaman yang juga memiliki banyak manfaat. Selain dikonsumsi sebagai bahan olahan masakan sehari-hari, cabai merah juga digunakan sebagai bahan baku tentunya makanan dan obat-obatan karena dalam cabai merah banyak mengandung zat didalamnya yang dibutuhkan oleh tubuh seperti vitamin, mineral, zat besi, kalium, kalsium, fosfor, dan niasin. Salah satu faktor yang membuat rendahnya produktivitas cabai merah adalah seragam hama dan penyakit tanaman, dan lalat buah menjadi salah satu serangga hama yang menjadi hama utama tanaman hortikultura di seluruh penjuru dunia (Sahetapy *et al.*, 2019). Dari hal ini untuk meningkatkan produksi tanaman cabai merah diperlukan adanya teknik budidaya yang benar, dengan menggunakan mulsa. Mulsa adalah bahan penutup tanah disekitar tanaman untuk menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman cabai itu sendiri dan juga adanya perkembangan dan peningkatan hasil tanaman. Secara umum ada dua macam jenis mulsa yaitu, mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik dapat berupa limbah hasil panen seperti sersah daun, batang tanaman, jerami padi, dan lain sebagainya. Sedangkan mulsa anorganik berasal dari bahan sintesis, contoh mulsa anorganik adalah mulsa plastik. Dalam suatu aplikasi mulsa dapat dilihat jenis-jenis bahan mulsa. Dalam pengaplikasian mulsa harus benar-benar mengetahui bahan apa saja yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai (Aditya *et al.*, 2013).



Gambar 1. Cabai pada lahan yang diamati

SERANGAN LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) pada CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

Lalat buah (*Bactrocera* spp.) , menjadi hama yang penting dalam tanaman hortikultura khususnya tanaman cabai merah. Namun tidak semua jenis lalat buah berperan sebagai hama yang merugikan. Secara keseluruhan hanya kira-kira 10% yang merupakan hama. (Santiatma *et al.*, 2016) Adapun yang dapat mempengaruhi populasi lalat buah ini ialah ketersediaan buah sebagai inang serta peranan musuh alami juga berpengaruh terhadap jumlah populasi lalat buah pada suatu wilayah tertentu. Aroma pada tanaman cabai juga mempengaruhi ketertarikan lalat buah. (Santiatma *et al.*, 2016) Tusukan ovipositor lalat buah betina menunjukkan bintik hitam yang kecil. Telur menetas menjadi larva dan memakan bagian dalam buah cabai. Kerusakan pada daging buah bagian dalam tidak dapat dilihat, karena permukaan buah tetap mulus. Ketika buah cabai di belah, maka akan terlihat biji-biji berwarna hitam, daging buah busuk, lunak, dan ada larva ulat dari lalat buah. Luka tusukan lalat buah dapat menyebabkan masuknya infeksi sekunder berupa penyakit busuk buah, baik dari cendawan maupun bakteri. Pada tingkat serangan parah, buah cabai banyak yang busuk dan rontok (Hasyim *et al.*, 2014). Buah cabai yang matang berpengaruh terhadap populasi lalat buah. Ketersediaan senyawa yang dibutuhkan dalam perkembangbiakan lalat buah seperti; asam amino, vitamin mineral dan karbohidrat serta air. Juga warna dan tekstur buah menarik perhatian lalat buah dalam peletakan telur (Santiatma *et al.*, 2016). Gejala serangan pada cabai muda yang terserang lalat buah pada (Gambar 2a) dan cabai yang telah dibelah untuk diidentifikasi gejala serangannya pada (Gambar 2b).



a b
Gambar 2. Cabai muda yang terserang lalat buah

PERSENTASE SERANGAN LALAT BUAH (*Bactrocera* spp.) pada CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

Rumus perhitungan persentase serangan:

$$P = \frac{\alpha}{\alpha + b} \times 100 \% \quad (\text{Hidayat, 1982})$$

Dimana :

P = Presentase serangan lalat buah

α = Jumlah buah cabai besar yang terserang

b = Jumlah cabai sehat

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Persentase serangan lalat buah pada buah cabai di Kabupaten Buleleng

Tabel 1. Persentase serangan hama lalat buah pada buah tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng

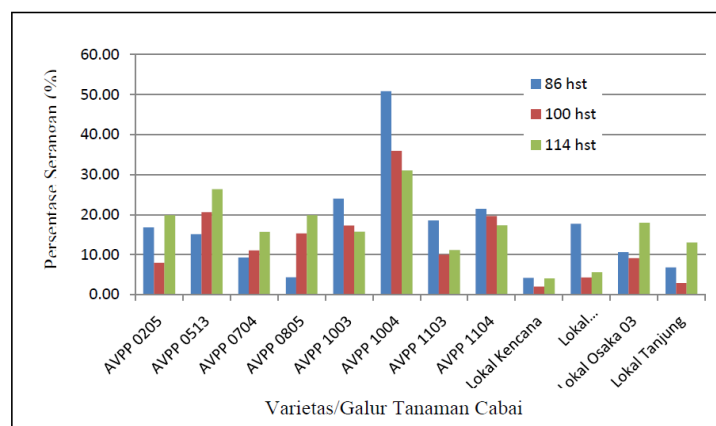
Galur / Varietas	Persentase Serangan (%)
AVPP 1003-B	66,49 a
AVPP 0906	65,65 ab
AVPP 1103-B	63,67 ab
AVPP 0704	58,77 abc
AVPP 0513	58,61 abc
AVPP 0205	58,61 abc
AVPP 0713	55,50 abcd
AVPP 0717	52,32 bcde
WIBAWA	52,29 bcde
AVPP 0718	47,93 cdef
AVPP 0805	44,42 defg
AVPP 1104-B	42,36 defgh
AVPP 0719	42,18 defgh
AVPP 1002-B	40,54 efgh
AVPP 0715	36,45 fghi
AVPP 0716	33,25 ghi
AVPP 0207	29,37 hi
KENCANA	23,82 i

Sumber : (Santiatma *et al.*, 2016).

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase serangan tertinggi terdapat pada galur AVPP 1003-B. Persentase serangan pada galur AVPP 1003-B tidak berbeda nyata dengan galur AVPP 0906, AVPP 1103-B, AVPP 0704, AVPP 0513, AVPP 0205 dan AVPP 0713. Persentase serangan lalat buah yang sedang terdapat pada galur AVPP 0717, WIBAWA, AVPP 0718, AVPP 0805, AVPP 1104-B, AVPP 0719 dan AVPP 1002-B. Persentase serangan lalat buah yang terendah terdapat pada varietas KENCANA dan tidak berbeda nyata dengan galur AVPP 0715, AVPP 0716 dan AVPP 0207.

Persentase serangan lalat buah pada Kabupaten Tabanan

Grafik Persentase serangan hama lalat buah pada buah tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan.



Gambar 3. Persentase Serangan Hama Lalat Buah (Antari *et al.*, 2014).

Dari Gambar 3 dapat dilihat persentase serangan lalat buah paling tinggi pada galur AVPP 1004 yaitu 31,02% disusul oleh galur AVPP 0513 yaitu 26,39% dan AVPP 0205

yaitu 19,88%. Persentase serangan tinggi pada galur AVPP 1004 dikarenakan kulit buah yang tidak rata (bergelombang) serta daging buah yang tebal sehingga disukai oleh lalat buah. Sedangkan persentase serangan lalat buah paling rendah pada varietas lokal Kencana yaitu 4,12% disusul oleh varietas lokal Lembang yaitu 5,62% dan AVPP 1103 yaitu 11,17%. Persentase serangan rendah pada varietas lokal Kencana dikarenakan daging buah yang dimiliki sedikit sehingga tidak dapat memenuhi pakan bagi larva yang akan berkembang di dalam buah cabai merah. Faktor terdapatnya tinggi rendah persentase serangan hama lalat buah dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor dalam (yang dimiliki oleh hama itu sendiri) meliputi kemampuan berkembang biak, perbandingan kelamin antara jantan dan betina, sifat mempertahankan diri, siklus hidup dan umur imago dan faktor luar (yang berada di lingkungan sekitarnya) dapat berupa faktor fisik, yang terdiri atas: suhu, kelembaban atau curah hujan, cahaya, warna, bau, angin dan topografi.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah persentase serangan lalat buah pada buah tanaman cabai tertinggi di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng. pada galur AVPP 1003-B dengan persentase 66,49%. Sedangkan di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan pada galur AVPP 1004 dengan periode masa tanam tertentu persentase serangan cabai tertinggi yaitu 50%. Perbedaan persentase serangan lalat buah pada tanaman cabai terjadi karena adanya perbedaan ketebalan daging buah pada cabai yang memikat lalat buah tersebut. Serta kemampuan berkembang biak, perbandingan kelamin antara jantan dan betina, sifat mempertahankan diri, siklus hidup dan umur imago dan faktor luar (yang berada di lingkungan sekitarnya) dapat berupa faktor fisik, yang terdiri atas: suhu, kelembaban atau curah hujan, cahaya, warna, bau, angin dan topografi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada bapak Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. selaku pembimbing yang telah dengan sabar membimbing kami hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat kami selesaikan dengan tepat waktu, serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada kami yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi M, Sourti MK. 2020. Growth characteristics and fruit quality of chili pepper under higher electrical conductivity of nutrient solution induced by various salts. *Journal of Agricultural Science*. 42(1): 143–152.
- Antari NMD, Sumiartha IK, Darmiati NN, Sudiarta IP. 2014. Uji galur dan varietas tanaman cabai terhadap serangan hama lalat buah (*Bactrocera Dorsalis Complex*) di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 3(2): 114–118.
- Dzung PD, Phu, D Van, Du BD, Ngoc LS, Duy NN, Hiet HD, Nghia DH, Thang NT, Le, B Van, Hien NQ. 2017. Effect of foliar application of oligochitosan with different molecular weight on growth promotion and fruit yield enhancement of chili plant. *Journal Plant Production Science*. 20(4): 289–395.
- Ganie SA, Khan ZH, Ahangar RA, Bhat HA, Hussain B. 2012. Population dynamics, distribution, and species diversity of fruit flies on cucurbits in Kashmir Valley, India. *Journal of Insect Science*. 13(65): 1–7.

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

- Haldhar SM, Bhargava R, Choudhary BR, Pal G, Kumar S. 2013. Allelochemical resistance traits of muskmelon (*Cucumis melo*) against the fruit fly (*Bactrocera cucurbitae*) in a hot arid region of India. *Journal of Phytoparasitica*. 41(4): 473–481.
- Hasinu JV, Patty JA, Tuhumury GNC. 2020. Morphological identification and population of fruit fly (*Bactrocera* sp.) (Diptera: Tephritidae) in chili fields, savanajaya village buru district. *Journal HPT Tropika*. 20(2): 123–129.
- Hendriwal H, Aryani DS, Saputri N. 2020. Diversity and host range of fruit flies (Diptera: Tephritidae) in horticultural commodities in Lembah Seulawah District, Aceh Besar Regency, Aceh Province, Indonesia. *Journal of Tropical Horticulture*. 3(1): 6–11.
- Hidayat Y, Fauziaty MR, Dono D. 2018. The effectiveness of vegetable oil formulations in reducing oviposition of *Bactrocera dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae) in large red chili fruits. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 15(2): 93–100.
- Imran R, Ahmad N, Rashdi MMS, Ismail M, Khan MH. 2013. Laboratory studies on ovipositional preference of the peach fruit fly *Bactrocera zonata* (Saunders) (Diptera: Tephritidae) for different host fruits. *African Journal of Agricultural Research*. 8(15): 1300–1303.
- Jose L, Cugala D, Santos L. 2013. Assessment of invasive fruit fly fruit infestation and damage in cabo delgado province, northern mozambique. *Journal of African Crop Science*. 21(1): 21–28.
- Nugroho Y, Mudjiono G, Puspitarini RD. 2013. Pengaruh Sistem pengendalian hama terpadu (PHT) dan non PHT terhadap tingkat populasi dan intensitas serangan aphid (Homoptera: Aphididae) pada tanaman cabai merah. *Jurnal HPT*. 1(3): 85–95.
- Orobiyi A, Dansi A, Assogba P, Loko LY, Dansi M, Vodouhè R, Akouègninou A, Sanni A. 2013. Chili (*Capsicum annum* L.) in southern Benin : production constraints , varietal diversity, preference criteria and participatory evaluation. *Journal of Agricultural Science and Soil Science*. 3(4): 107–120.
- Piay SS, Tyasdjaja A, Ermawati Y, Hantoro FRP. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah* (Issue 01).
- Royer JE, Mille C, Cazeres S, Brinon J, Mayer DG. 2019. Isoeugenol, a more attractive male lure for the cue-lure- responsive pest fruit fly *Bactrocera curvipennis* (Diptera : Tephritidae : Dacinae), and new records of species responding to zingerone in New Caledonia. *Journal of Economic Entomology*. 20(20): 1–6.
- Sahetapy B, Uluputty, M. R., dan Naibu, L. 2019. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp), pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dan belimbing (*Averrhoa Carambola* L.) di Kecamatan Salahutu kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*. 30(2): 63. DOI: 10.24198/agrikultura.v30i2.23659.
- Saleh BK, Omer A, Teweldemedhin B. 2018. Medicinal uses and health benefits of chili pepper (*Capsicum* spp.): a review. *Journal MOJ Food Processing Technology*. 6(4): 325–328.
- Santiatma I, Sumiartha I, Susila I, Sudiarta I, Utama M, Mariyono J, Luther G. 2016. Identifikasi lalat buah (Diptera: Tephritidae) Serta serangannya terhadap beberapa galur dan varietas tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) di Desa Pancasari, Sukasada, Buleleng. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*. 5(1): 11–19.
- Setiawan JA, Maghfoer MD, Nihayati E. 2016. Application of manure, nitrogen fertilizer, and EM4 to improve growth and yield of red chili (*Capsicum annum* L.) on an Alfisol. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 3(2): 535–542.
- Shahabuddin. 2011. Efektivitas ekstrak daun selasih (*Ocimum* sp.) dan daun wangi (*Melaleuca bracteata* L.) sebagai Atraktan lalat buah pada tanaman cabai. *Jurnal Agroland*. 18(3): 201–206.

- Sudiarta IP, Delavega L, Darmiati NN, Ngurah G, Susanta A. 2019. Influence of some packages of technology on pests development on chili plants in highland area. *Journal of Sustainable Development Science*. 1(1): 8–14.
- Supratiwi R, Apriyadi R, Asriani E. 2020. Fruit flies (Diptera: Tephritidae) diversity in horticultural farm of merawang sub-district, Bangka district, Bangka Belitung islands. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 20(1): 61–70.
- Susanto A, Supriyadi Y, Tohidin T, Susniahti N, Hafizh V. 2017. Fluktuasi populasi lalat buah *Bactrocera* spp. (Diptera : Tephritidae) pada pertanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Agrikultura*. 28(3): 141–150.