

**EFEKTIVITAS SERBUK BUAH BINTARO (*Cerbera manghas*)
SEBAGAI BIOPESTISIDA UNTUK MEMBASMI SERANGGA HAMA
KECOA AMERIKA (*Periplaneta americana*)**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

ABSTRAK

Sinta Amanda Mega Sintiya (22001061008) EFEKTIVITAS SERBUK BUAH BINTARO (*Cerbera manghas*) SEBAGAI BIOPESTISIDA UNTUK MEMBASMI SERANGGA HAMA KECOA AMERIKA (*Periplaneta americana*). Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.

Pembimbing I : Ir. Saimul Laili, M. Si

Pembimbing II: Dr. Hasan Zayadi S. Si, M. Si

Bintaro (*Cerbera manghas*), merupakan bagian tanaman Bintaro banyak terdapat di sekitar wilayah pesisir pantai. Bintaro termasuk dalam suku *Apocynaceae* yakni berkerabat dengan kamboja, ciri-cirinya jika dilukai pasti banyak mengeluarkan getah susu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas buah Bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida hayati dalam membasmi serangga hama Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Untuk mengetahui dosis serbuk buah Bintaro (*Cerbera manghas*) yang dapat digunakan sebagai pembasmi Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang selama 1 bulan, yaitu bulan September 2024. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P0 : Kontrol tanpa diberi perlakuan, P1 : 15 gram serbuk bintaro, P2 : 30 gram serbuk bintaro, P3 : 45 gram serbuk bintaro, P4 : 60 gram serbuk bintaro, pada setiap perlakuan terdapat 3 pengulangan. Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen yang digunakan untuk mengetahui efektivitas serbuk buah Bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). Analisis data menggunakan uji statistika ONE WAY ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh serbuk bintaro terhadap kematian serangga hama Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*), yang mana hasil dari uji BNT menunjukkan bahwa notasi dari uji BNT tersebut berbeda, sehingga dapat diartikan bahwa buah bintaro (*Cerbera manghas*) efektif untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*) dan perlakuan yang paling efektif adalah P4 yaitu sebanyak 60 gram.

Kata Kunci : Kecoa Amerika, Buah Bintaro, Biopestisida

ABSTRACT

Sinta Amanda Mega Sintiya (22001061008) EFFECTIVENESS OF BINTARO FRUIT POWDER (*Cerbera manghas*) AS BIOPESTICIDE TO ERADICATE INSECT PESTS AMERICAN COCKROACHES (*Periplaneta americana*).

Department of Mathematics and Natural Sciences, Islamic University of Malang.

Mentor I : Ir Saimul Laili, M. Si

Mentor II : Dr. Hasan Zayadi S. Si, M. Si

Bintaro (*Cerbera manghas*), is a part of the Bintaro plant that is widely found around coastal areas. Bintaro is included in the Apocynaceae family, which is related to the frangipani, its characteristics if injured will definitely produce a lot of milky sap. The purpose of this study was to determine the effectiveness of Bintaro fruit (*Cerbera manghas*) as a biological biopesticide in eradicating American Cockroach pests (*Periplaneta americana*). To determine the dose of Bintaro fruit powder (*Cerbera manghas*) that can be used as an exterminator of American Cockroaches (*Periplaneta americana*). This research was conducted at the Integrated Laboratory of the Islamic University of Malang for 1 month, namely September 2024. This study used a Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 5 treatments, namely P0: Control without treatment, P1: 15 grams of bintaro powder, P2: 30 grams of bintaro powder, P3: 45 grams of bintaro powder, P4: 60 grams of bintaro powder, in each treatment there were 3 repetitions. This type of research is an experimental study used to determine the effectiveness of Bintaro fruit powder (*Cerbera manghas*) on the death of American Cockroaches (*Periplaneta americana*). Data analysis used the ONE WAY ANOVA statistical test and continued with the BNT test if there was a significant difference in the treatment. The results of this study indicate the effect of bintaro powder on the death of American cockroach pest insects (*Periplaneta americana*), where the results of the BNT test show that the notation of the BNT test is different, so it can be interpreted that bintaro fruit (*Cerbera manghas*) is effective in eradicating American cockroach pest insects (*Periplaneta americana*) and the most effective treatment is P4, which is 60 grams.

Keywords : American cockroach, Bintaro fruit, Biopesticide

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kategori organisme hidup dengan jumlah spesies terbanyak adalah serangga. Serangga berperan baik dan buruk dalam pertanian maupun kehidupan manusia. Serangga juga memiliki dampak buruk bagi pertanian dan kehidupan, seperti konsumsi tanaman budidaya dan perannya sebagai vektor yang menularkan penyakit pada tanaman maupun manusia. Dalam bidang kesehatan, serangga berperan positif sebagai penyerbuk, pengurai, predator, dan penghasil bahan bermanfaat dan berguna (Meilin & Nasamsir, 2016).

Salah satu reaksi paling parah yang dapat ditimbulkan hama di tempat tinggal atau bisnis adalah kehadiran kecoa. Bahaya kesehatan yang ditimbulkan oleh kecoa tidak hanya disebabkan oleh rasa jijik yang dialami saat bertemu dengan mereka. Kecoa berbahaya bagi kesehatan lainnya, serta kemampuan untuk menimbulkan reaksi alergi dan serangan asma, menurut National Association Pest Management (NPMA). Protein alergen yang terdapat dalam air liur, feses, dan bangkai kecoa yang membusuk berpotensi memperburuk gejala asma dan memicu alergi, terutama pada anak-anak. Kecoa berperan sebagai vektor penularan organisme penyebab penyakit, termasuk bakteri yang menyebabkan keracunan makanan. Pada manusia, 33 jenis bakteri, 6 cacing parasit, dan 7 infeksi lainnya dapat ditularkan oleh kecoa (Anonim, 2014).

Kecoa tergolong hama serangga karena reputasinya sebagai vektor berbagai penyakit pencernaan dalam bentuk makanan, termasuk disentri, diare, keracunan makanan, polio, dan hepatitis A. Keamanan dan kemurnian bioproduk dapat terancam oleh kecoa. Lebih jauh lagi, rahang kecoa dapat digunakan untuk menggigit dan melahap biomassa, yang menimbulkan ancaman terhadap kualitas fisik bioproduk selain sanitasi (Hiznah *et al.*, 2018).

Tanaman bintaro (*Cerbera manghas*) merupakan salah satu dari banyak tanaman yang dapat membunuh serangga. Tanaman bintaro memiliki profil publik yang besar. Banyak orang memanfaatkan buah bintaro untuk membuat kerajinan buah kering dan jenis barang buatan tangan lainnya yang serupa. Selain itu, tanaman bintaro ini memiliki khasiat melawan kanker dan pencahar. Buah bintaro berbentuk bulat dan awalnya berwarna hijau, berubah menjadi merah tua saat matang (Rohimatun dan Suriarti., 2011).

Racun carberrin terdapat dalam buah bintaro, sehingga tidak dapat dimakan. Saluran ion kalsium otot jantung dapat tersumbat oleh racun cerberrin ini. Orang-orang takut memakan atau memanfaatkan buah bintaro karena komposisinya yang beracun (Handoko *et al.*, 2018). Buah bintaro merupakan biopestisida yang dapat membunuh berbagai hama tanaman, termasuk serangga, meskipun bersifat toksik. Salah satu bagian dari pengendalian hama tanaman adalah dengan menggunakan biopestisida. Bahan kimia yang tahan terhadap degradasi alami tidak termasuk dalam biopestisida. Beberapa tanaman, termasuk cengkeh, nimba, dan kacang sabun, memiliki bahan kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai biopestisida. Habitat dan jenis serangga yang menjadi sasaran menentukan zat biopestisida mana yang paling efisien (Sumartini, 2017). Ada sejumlah alasan mengapa biopestisida mungkin berguna di Indonesia, termasuk keanekaragaman hayati yang kaya di negara ini, iklim sosial ekonomi yang mendukung, dan relatif mudahnya penggunaan biopestisida, khususnya untuk rumah tangga perorangan (Kardinan, 1998).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu, berdasarkan dari penelitian (Habibie, 2015), gejala keracunan ekstrak buah bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap tikus putih bisa ditandai dengan terjadinya efek *knock down*, lalu menurunnya aktivitas tikus dan terjadi kerontokan bulu di sekitar hidung, lubang anus dan muntah. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas serbuk buah bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida dalam membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*), berapakah dosis yang paling baik dapat digunakan sebagai bahan untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*), bagaimana interaksi antara faktor lingkungan dengan mortalitas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana efektivitas serbuk buah bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida dalam membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*)?
2. Berapakah dosis yang paling baik, yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*) ?
3. Bagaimana interaksi antara faktor lingkungan dengan mortalitas ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui efektivitas serbuk buah bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida dalam membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*).
2. Untuk mengetahui dosis serbuk buah bintaro (*Cerbera manghas*) yang efektif digunakan sebagai pembasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*).
3. Untuk mengetahui interaksi antara faktor lingkungan dengan mortalitas.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini antara lain :

1. Adanya pengaruh serbuk buah Bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida untuk membasmi serangga hama Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*).
2. Didapatkan dosis yang paling baik untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*).
3. Adanya interaksi antara faktor lingkungan dengan mortalitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa adalah bisa memberikan informasi mengenai Efektivitas Serbuk Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) Sebagai Biopestisida Untuk Membasmi Serangga Hama Kecoa (*Periplaneta americana*).

2. Bagi Instansi

Manfaat bagi instansi adalah bisa memberikan informasi mengenai Efektivitas Serbuk Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) Sebagai Biopestisida Untuk Membasmi Serangga Hama Kecoa (*Periplaneta americana*), serta penelitian ini sebagai bukti tertulis dan dapat dijadikan suatu bahan literasi yang bermanfaat.

3. Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat adalah dapat mendapatkan informasi mengenai Efektivitas Serbuk Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) Sebagai Biopestisida Untuk Membasmi Serangga Hama Kecoa (*Periplaneta americana*).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

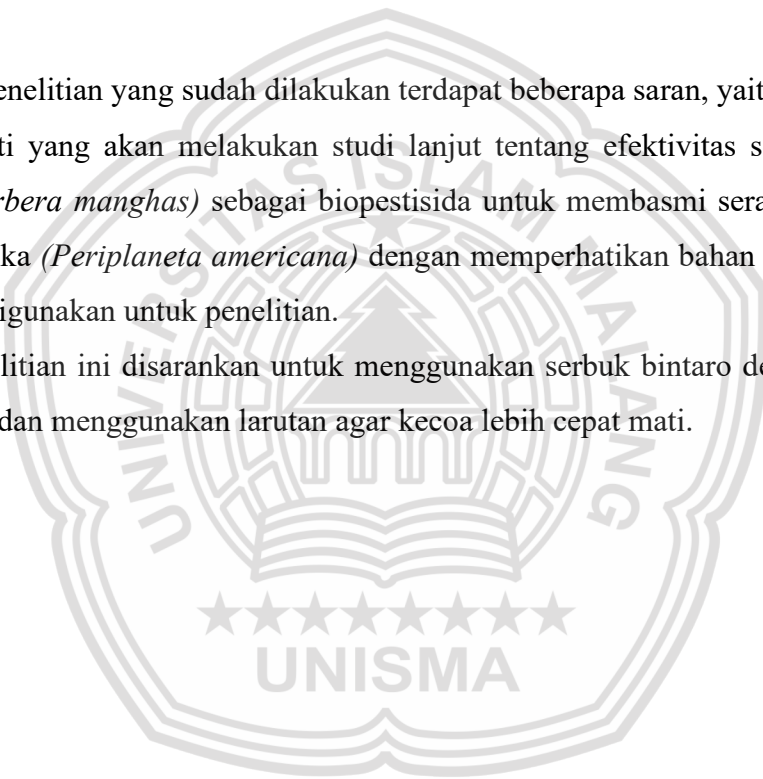
Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Serbuk bintaro (*Cerbera manghas*) memiliki efektivitas sebagai biopestisida dalam membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*).
2. Jumlah serbuk bintaro yang paling baik untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*) adalah pada P4 yaitu sebanyak 60 gram.
3. Adanya interaksi antara mortalitas kecoa dengan suhu lingkungan, yaitu sebesar 0,069516 dimana angka ini termasuk dalam kategori kuat.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan terdapat beberapa saran, yaitu :

1. Bagi peneliti yang akan melakukan studi lanjut tentang efektivitas serbuk buah bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai biopestisida untuk membasmi serangga hama kecoa amerika (*Periplaneta americana*) dengan memperhatikan bahan dan sampel yang akan digunakan untuk penelitian.
2. Dalam penelitian ini disarankan untuk menggunakan serbuk bintaro dengan dosis yang tinggi dan menggunakan larutan agar kecoa lebih cepat mati.



DAFTAR PUSTAKA

- Arinafril, 1999. Ekstrak Tanaman untuk Atasi Hama. Laboratorium Toksikologi Pestisida. Universitas Sriwijaya Palembang. Indonesia.
- Ahdiyah, I. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mengkokan (*Nothopanax Scutellarium*) Sebagai Larvasida Nyamuk Culex Sp (*Doctoral dissertation*). Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Anonim, 2014. Masalah Hygiene Keberadaan Kecoak Cockroach di Industri dan di Rumah. Jakarta.
- Arimurti, A. R. R., & Kamila, D. 2017. The Essential Oils Volume One. *The Journal Muhammadiyah Medical Laboratory Technology*, 2(1), 55–60.
- Barbara, K. A. 2014. American cockroach - *Periplaneta americana* (Linnaeus). *University of Florida*, 1–5.
- Barlian. B, I. Novika, D, A. 2022. Uji Efektivitas Perasan Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Kematian Kecoak Amerika (*Periplaneta americana*).1(1), 23-29.
- Baskoro, A, D. Prastowo, W. Khuluqi, R, H.2011. Uji Potensi Ekstrak Daun Kecubung (*Datura metel L*) sebagai Insektisida terhadap Kecoak Dewasa (*Cockroach*) dengan Metode Racun Kontak.Tugas Akhir. *Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. 19 Hlm.
- Djunaedy, A., 2009. Biopestisida Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Yang Ramah Lingkungan. Vol 6 (1). *Unijoyo*.
- Dono, D., Ismayana, S., Prijono, D., & Muslikha, I. 2010. Status dan Mekanisme Resistensi Biokimia *Crocidolomia pavonana* (F.) (*Lepidoptera : Crambidae*) terhadap Insektisida Organofosfat serta Kepekaannya terhadap Insektisida Botani Ekstrak Biji Barringtonia asiatica. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 9.
- Hana 2012. Perilaku dan Lokomosi Kecoak *Periplaneta americana*. Bandung.
- Handoko, 2012. Hidrolisis Serat Selulosa Dalam Buah Bintaro Sebagai Sumber Bahan Baku Bioetanol. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*. Vol 11 (1). Universitas Parahiyangan. Bandung.
- Handoko, T., Suhandjaja, G dan Muljana, H. 2018. Hidrolisis Serat Selulosa. dalam Buah Bintaro Sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*. 11 (1):16-33.

- Harysaksono, 2008. Pestisida Nabati. *Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian*. Malang.
- Herma dan Idham, 2010. “Preferensi Kecoa Amerika *Periplaneta americana* (L.) (*Blattaria: Blattidae*) terhadap Berbagai Kombinasi Umpan”. *Departemen Proteksi Tanaman Insitut Pertanian Bogor*.
- Herman, H. 2012. ”Pengaruh Kecoa Terhadap Kesehatan”. *Jakarta*.
- Hiznah, N., Werdiningsih, 1., & Yamtana. 2018. Pengaruh konsentrasi serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai repellent (*Periplaneta americana*). [Skripsi]. Yogyakarta: *Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta*.
- Huber I., Edward P., dan B. R. Rao. 2018. Cokroaches as Models for Neurobiology:Aplications in Biomedical Research. *CRC Press*. London.
- Ici, P, K. 2021. Uji Efektivitas Ekstrak Buah Bintaro (*CerberaManghas L.*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera Litura F*) Secara In-Vitro. *Jurnal Penelitian UPR : Kaharati*. 1(1): 45-53.
- Kardinan, A. 1998. Prospek Penggunaan Pestisida Nabati di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 17(1): 18.
- Kartimi. 2015. Pemanfaatan Buah Bintaro sebagai Biopestisida dan Penanggulangan Hama pada Tanaman Padi di Kawasan Pesisir Desa Bandengan Kabupaten Cirebon. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2015*, Tanggal 21 Maret 2015.
- Kuddus MR., Rumi F., dan Masud MM., 2011. Kajian Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Cerbera odollam Gaetrn. *Int J Pharm Bio Sci*.2(1):p413-p418.
- Meliala, J. S. S. 2017. Efektifitas Serbuk Daun Spearmint (*Mentha Spicata*) Sebagai Repellent Terhadap Kecoa Rumah (*Periplaneta americana*). *Poltekkes Kemenkes Semarang*.
- Meilin, A., & Nasamsir. 2016. Serangga dan Perannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian* 1(1), 18-28.
- Nadeak, E. S., Ishaq, & Enjelina, W. 2016. Perbandingan penggunaan perangkat sederhana dengan umpan madu dan gula aren dalam upaya menurunkan jumlah kepadatan kecoa. *Jurnal Poltekkes Jambi*, 13(4), 223–227.
- Nursaidah. 2017. Pemanfaatan Buah Bintaro Cerbera odollam Gaetrn. Sebagai Biopestisida Dalam Penaggulanga Hama Tikus. *Departemen Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hassanudin*. Makassar.
- Oktaviasary, A. 2022. Kajian hewan insekta (*Periplaneta americana*) dalam perspektif peranan menggunakan bibliometirx tools (aplikasi metode SLNA). *Repository Universitas Pasundan*, 10–18.

- Palupi, D.D. 2008. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp. dan hitung jumlah kuman pada kecoa berdasarkan lokasi penangkapan di Pasar Bulu Semarang. [Skripsi]. Semarang: *Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Puslitbang Perkebunan, 2011. Bintaro *Cerbera manghas* Sebagai Pestisida Nabati. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol 17 (1). Bogor.
- Putri, L. W. 2018. Uji Efektivitas Perasan Daun Salam (*Syzygrum polyunthum*) terhadap Mortalitas Kecoa (*Periplaneta Americana*). Skripsi. Surabaya : *Universitas Muhammadiyah Surabaya*.
- Rohimatus, Sondang, 2011. Bintaro (*Cerbera manghas*) Sebagai Pestisida Nabati. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. Vol 17 (1). Cirebon.
- Rosalina, Tun T., dan Sri S. 2016. Pengaruh Aktivasi Fisika dan Kimia Arang Aktif Buah Bintaro Terhadap Daya Serap Logam Berat Krom. *Institut Pertanian Bogor*.
- Rubianti, I., Azmin, N., & Nasir, M. 2022. Analisis Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Golka (*Ageratum conyzoides*) Sebagai Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Bima. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(2), 7-12.
- Rial, M. Djamilah. Nanik, S. Agustin, Z. 2020. Bioaktivitas Ekstrak Biji Bintaro Terhadap Kutu Daun *Aphis gossypii* Glover Dan Pengaruhnya Terhadap Tanaman Cabai. *Jurnal Agro*. 7(2): 179-192.
- Sumartini, S. 2017. Biopestisida Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. *Iptek Tanaman Pangan*. 11 (2): 159- 166.
- Wahyuni, D., & Anggraini, R. 2018. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Anonna squamosa*) Terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Jurnal Photon*, 8(2), 143–150.
- Wahyuni, D & Muktitama, ER. 2019. Uji Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Menggunakan Ekstrak Kulit Durian (*Durio ziberthinus Murr*). *Jurnal Photon* 9 (2), 9-18.
- Widya, Martini, Praba Ginandjar 2018. Uji Palatabilitas Umpan Terhadap Jenis Kecoa Yang Ditemukan Pada Warung Makan Tegal Di Kelurahan Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(5):302-310.
- Winarno.F.G. 2001.Hama Gudang dan Teknik Pemberantasannya. M Brio Press. *Bogor*.

- Wisnu H., 2013. Efektifitas Ekstrak Buah Bintaro (*Cerbera odollam*) Sebagai Larvasida Lalat Rumah *Musca domestica*. Skripsi. *Fakultas Kedokteran Hewan*. Institut Pertanian Bogor.
- Yunikawati, M. P. A., Besung, I. N. K., & Mahatmi, H. 2013. Efektifitas Perasan Daun Srikaya Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. Volume 2(2): Halaman 170-179.

