

PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRSAK(*ANNONA MURICATA L*) SEBAGAI INSEKTISIDA ALAMI DALAM MEMBASMI LALAT RUMAH (*MUSCA DOMESTICA*)

Oleh:

Ujianhati Zega¹⁾, Amaano Fau²⁾

^{1,2}Pendidikan Biologi STKIP Nias Selatan

¹E-mail : Ujian1985@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini di latarbelakangi oleh penggunaan insektisida kimia yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) sebagai insektisida alami dalam membasmi lalat rumah (*Musca domestica*). Metode penelitian ini yaitu kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu observasi dan dokumentasi. Adapun temuan penelitian yaitu ekstrak daun sirsak memiliki kemampuan terhadap pergerakan dan mortalitas lalat rumah. Proses pembuatan ekstrak daun sirsak ini sangat mudah dan efektif tidak membutuhkan biaya yang besar serta ramah lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan sebagai insektisida alami dalam membasmi lalat rumah karena mengandung senyawa acetogenin yang bersifat toksin (racun) sehingga dapat mematikan. Saran, di harapkan kepada masyarakat agar dapat menggunakan ekstrak daun sirsak dalam membasmi lalat rumah.

Kata Kunci: Ekstrak, Daun Sirsak, Insektisida

1. PENDAHULUAN

Serangga adalah salah satu kelompok hewan yang paling dominan dimuka bumi. Ratusan ribu jenis telah diidentifikasi, berjumlah tiga kali dari jumlah seluruh hewan yang telah diketahui. Manusia sudah sejak lama berjuang melawan serangga yang sering kali bertindak sebagai pengganggu, penular penyakit maupun pemakan tanaman pertanian, kehutanan dan perkebunan. Walaupun demikian, hingga saat ini manusia tidak mampu melenyapkan satu jenis serangga.

Pada umumnya serangga memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Menurut Jumar (2000:5) peranan serangga yang menguntungkan antara lain:

- Serangga sebagai penyerbuk tanaman.
- Serangga sebagai penghasil produk (seperti: madu, lilin, sutra, dll).
- Serangga yang bersifat entomofagus (predator dan parasitoid).
- Serangga sebagai pengurai bahan organik.
- Serangga sebagai makanan manusia.
- Serangga digunakan sebagai bahan obat-obatan.
- Serangga sebagai bahan penelitian.

Seiringperkembangan peradaban manusia, serangga telah menyerang manusia yang bertindak sebagai vektor penyakit bagi hewan ternak dan manusia. "Hal ini disebabkan karena perkembangan serangga yang cepat serta populasi yang semakin meningkat sehingga menimbulkan dampak buruk bagi kehidupan manusia" (Prasetya dan Amalia, 2015:29).

Jenis serangga yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yaitu lalat. Menurut Astuti dan Pradani (2010:11) bahwa "lalat merupakan salah satu

ordo diptera yang mempunyai kedekatan pemukiman manusia. Populasi lalat di alam sangat tinggi, hal ini dipengaruhi oleh morfologi tubuh lalat yang kecil, kemampuan terbang yang jauh serta mempunyai daya reproduksi yang tinggi dan merupakan multivoltine (beberapa generasi dalam satu tahun)".

Serangga selalu diidentikkan sebagai pengganggu, disebabkan serangga berperan sebagai agen yang menularkan penyakit ke manusia yaitu kelompok Arthropoda dengan spesies musca domestica. Menurut Hastutiek dan Fitri (2007:125) bahwa "M. domestica dianggap sebagai serangga pengganggu karena merupakan vektor mekanis beberapa penyakit ... pada manusia dan hewan. Lalat ini juga mengganggu dari segi kebersihan dan ketenangan".

Lalat rumah banyak dijumpai di tempat-tempat yang terdapat sampah basah hasil buangan rumah tangga, terutama yang kaya zat-zat organik yang sedang membusuk. Menurut hastutiek dan Fitri (2007:125) bahwa "Musca domestica umumnya berkembang dalam jumlah besar pada tempat-tempat kotor dan kandang".

Saat ini masyarakat sering mengabaikan keberadaan lalat rumah yang terdapat dilingkungan sekitar. Bahkan sering dianggap hanyalah hewan kecil. Dibalik hal tersebut masyarakat kurang menyadari bahwa dengan adanya lalat dapat mengganggu kesehatan tubuh. Untuk mengatasi kondisi tersebut masyarakat mencoba menggunakan pestisida kimia dengan tujuan untuk membasmi serangga. Masyarakat dengan aktif menggunakan pestisida tanpa memikirkan dampak dari pestisida tersebut. Masyarakat berpikir dengan menggunakan pestisida, mereka dapat membasmi serangga dengan cepat dan efektif. Namun pandangan tersebut,

bertolak belakang dengan pendapat Insani, dkk (2018:64) bahwa “pestisida kimia merupakan bahan beracun yang sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Hal ini disebabkan pestisida bersifat polutan dan menyebabkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan organ tubuh seperti mutasi gen dan gangguan syaraf pusat”.

Dari hasil observasi yang diperoleh informasi bahwa lalat rumah sering mendatangi rumah warga yang akibatnya dapat mengganggu ketentraman yang ditimbulkan oleh suara dengungan lalat saat terbang dan merusak keindahan lingkungan rumah serta menimbulkan penyakit. Penularan penyakit oleh lalat dapat terjadi secara mekanik, yaitu penularan dari penderita ke orang lain atau dari bahan tercemar (makanan, minuman, dan air) ke orang sehat dengan perantara menempelnya bagian tubuh lalat, seperti bulu badan, bulu pada anggota gerak, muntahan, serta feses. Adapun penyakit yang dapat ditularkan oleh vektor lalat yaitu kolera, diare dan cacingan.

Umumnya masyarakat membasmi lalat rumah dengan menggunakan insektisida. Insektisida merupakan campuran bahan kimia yang digunakan untuk mencegah, membasmi, dan mengendalikan hewan pengganggu seperti serangga penyebar penyakit, mikroorganisme pengganggu dengan tujuan kesejahteraan manusia. Dampak negatif penggunaan insektisida yaitu dapat menyebabkan keracunan. Dimana penggunaan insektisida secara langsung dapat mengakibatkan keracunan.

Dalam hal ini, keracunan dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu keracunan ringan, keracunan berat. Keracunan ringan dari insektisida diantaranya menimbulkan efek pusing, sakit kepala, iritasi kulit ringan, badan terasa sakit, dan diare. Keracunan berat dapat menimbulkan gejala mual, muntah, kejang-kejang, sulit bernafas, keluar air liur, pupil mata mengecil, dan denyut nadi meningkat. Keracunan yang sangat berat dapat menimbulkan efek pingsan, dan kejang-kejang.

Untuk mengatasi hal tersebut masyarakat disarankan membasmi lalat rumah dengan menggunakan insektisida alami. Insektisida alami adalah insektisida dari bahan-bahan yang terdapat di alam yang diekstraksi, diproses, atau dibuat menjadi konsentrat dengan tidak mengubah susunan konsentrasinya. Sebelumnya daun *Annona muricata* L belum ada yang melakukan inovasi baru tentang penggunaan daun sirsak sebagai insektisida untuk membasmi lalat rumah. Insektisida alami menjadi solusi terbaik untuk membasmi serangga secara mudah dan murah. Selain karena harganya murah, pestisida alami juga aman bagi kelestarian lingkungan (ekosistem).

Hal ini dikarenakan pestisida alami cepatterurai oleh faktor-faktor lingkungan dan hasil penguraiannya akan kembali ke alam dalam bentuk bahan yang tidak mengandung racun. Racun yang terdapat pada pestisida alami hanya mematikan organisme tertentu, akan tetapi aman bagi manusia.

Adapun jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai insektisida alami yaitu daun sirsak (*Annona muricata* L). “Pada sirsak ditemukan senyawa yang bersifat *bioaktif* yang dikenal dengan nama *acetogenin* serta senyawa ini juga bersifat sitotoksik sehingga menyebabkan kematian sel” (Andi, 2016:29).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) sebagai Insektisida alami dalam Membasmi Lalat Rumah (*Musca domestica*).**

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif. “Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka-angka) yang diolah dengan metode statistik” (Hamdi, 2014:5). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimen (true experiment) dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap. Menurut Nursalam dalam Sujarweni (2003:41) bahwa “desain penelitian pada hakikatnya merupakan suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian”. Rancangan acak lengkap adalah jenis rancangan percobaan dimana perlakuan diberikan secara acak kepada seluruh unit percobaan (Sunandi, dkk, 2013:80).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan oktober 2020. Sebelum melakukan penelitian ini peneliti mempersiapkan segala alat dan bahan yang digunakan, diantaranya mempersiapkan ekstrak daun sirsak, lalat rumah, botol semprot, gelas ukur, stopwatch, kamera.

Adapun hasil penelitian yang didapatkan yaitu bahwa Ekstrak daun sirsak berpengaruh terhadap kematian lalat rumah. Hal ini menunjukkan bahwa setelah disemprotkan ekstrak daun sirsak selama 60 menit lalat rumah (*Musca domestica*) mengalami kematian.

Pada P0 (0%) tidak ada pemberian ekstrak daun sirsak tetapi lalat rumah disemprot dengan menggunakan aquades. Pada perlakuan tersebut lalat rumah tidak mengalami kematian (20 menit), pada menit ke 40 lalat rumah masih hidup. Pada menit ke 60 lalat rumah masih aktif bergerak dan terbang. Pada P1 (takaran yang digunakan 10% : 90%) adapun reaksi yang ditimbulkan lalat rumah selama 20 menit yaitu pergerakan mulai lambat, kemampuan terbang berkurang, pada menit ke 40 lalat rumah tidak mengalami kematian melainkan pergerakannya semakin lemah, sedangkan pada menit ke 60 lalat

rumah yang mati adalah 0 ekor dimana kemampuan terbang semakin berkurang.

Pada P2 (20% : 80%) pada menit ke 20 lalat rumah yang mati adalah 0 ekor, pada menit ke 40 menit lalat rumah yang mati sebanyak 0 ekor dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 1 ekor.

Pada perlakuan ke-3 (30% : 70%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 0 ekor, pada menit ke 40 adalah 1 ekor, dan pada menit ke 60 adalah 1 ekor. Pada perlakuan ke-4 (40% : 60%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 1 ekor, pada menit ke 40 adalah 1 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 2 ekor.

Pada perlakuan ke-5 (ekstrak daun sirsak pada takaran 50% dan aquades sebanyak 50%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 1 ekor, pada menit ke 40 adalah 2 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 2 ekor. Pada perlakuan ke-6 (ekstrak pada takaran 60%:40%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 1 ekor, pada menit ke 40 adalah 2 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 3 ekor.

Pada perlakuan ke-7 (ekstrak daun sirsak pada takaran 70% : 30% aquades) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 2 ekor, pada menit ke 40 adalah 2 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 3 ekor. Pada perlakuan ke-8 (takaran 80% : 20%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 1 ekor, pada menit ke 40 adalah 2 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 2 ekor.

Pada perlakuan ke-9 ekstrak daun sirsak pada takaran 90% : 10% lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 2 ekor, pada menit ke 40 adalah 2 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 3ekor. Pada perlakuan ke-10 ekstrak daun sirsak pada takaran (100% : 0%) lalat rumah yang mati pada menit ke 20 adalah 3 ekor, pada menit ke 40 adalah 3 ekor, dan pada menit ke 60 lalat rumah yang mati adalah 4 ekor.

Pembahasan

Penggunaan bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif penggunaan insektisida kimia (sintetik) yang sering disebut pestisida nabati atau bioinsektisida. Pestisida nabati mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik dan zat-zat kimia sekunder lainnya yang dapat berpengaruh terhadap sistem saraf atau otot, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku, anti-makan dan sistem pernapasan.

Bahan pestisida yang berasal dari tumbuhan dijamin aman bagi lingkungan karena cepat terurai di tanah dan tidak berbahaya terhadap bagi manusia. Adapun tanaman yang dijadikan sebagai insektisida alami yaitu daun sirsak. tanaman ini dapat tumbuh pada beberapa iklim dan dataran. Sirsak dapat tumbuh diberbagai tipe tanah baik yang kaya unsur hara dan kandungan mineral dengan pengairan yang baik

muapun tanah yang masam, kering, dan tanah berpasir.

Daun sirsak memiliki banyak manfaat dalam kehidupan terutama dibidang kesehatan. Selain dibidang kesehatan ternyata daun sirsak dapat digunakan sebagai insektisida alami dalam membasmi lalat rumah (*Musca domestica*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) sebagai insektisida alami dalam membasmi lalat rumah (*Musca domestica*).

Cara peneliti untuk memperoleh ekstrak daun sirsak yaitu dengan menggunakan metode sederhana atau dapat dikatakan dengan istilah ekstrak dingin. Dalam pembuatan ekstrak daun sirsak ini, pelarut yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu air sebanyak 1 kg. Daun sirsak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1 kg. Untuk memperoleh ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini kedua bahan tersebut dicampurkan dengan cara dihaluskan dengan menggunakan blender.

Setelah daun sirsak yang diblender telah halus dimasukkan kedalam wadah yang bersih serta disaring untuk memperoleh ekstrak daun sirsak serta disimpan ditempat yang jauh dari paparan sinar matahari.

Lalat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lalat rumah (*Musca domestica*). Lalat ini ditangkap dengan menggunakan insecta net lalu dimasukkan kedalam toples yang telah disediakan masing-masing 10 ekor. dalam penelitian ini lalat rumah yang digunakan sebanyak 110 ekor yang terbagi atas 11 perlakuan, dimana terdapat perlakuan control(P0), perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2), perlakuan 3 (P3), perlakuan4 (P4), perlakuan 5 (P5),perlakuan 6 (P6),perlakuan 7 (P7),perlakuan 8 (P8),perlakuan 9 (P9),perlakuan 10 (P10). Setiap perlakuan lalat yang digunakan sebanyak 10 ekor. Peneliti melakukan penelitian ini di Lab STKIP Nias Selatan.

Lalat yang telah dimasukkan kedalam toples masing-masing diberi label. Adapun takaran ekstrak daun sirsak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70% 80%, 90%, 100% yang diukur dengan menggunakan gelas ukur, kemudian dimasukkan kedalam botol semprot.

Penyebab kematian lalat rumah dikarenakan daun sirsak (*Annona muricata* L) memiliki kandungan senyawa acetogenin yang dikeluarkan dalam bentuk aroma dan memberi efek antifeedant sehingga lalat rumah tidak bergairah untuk makan. Pendapat ini didukung oleh Maniharapon (2015:116) bahwa “semakin banyak jumlah daun sirsak yang diberikan akan semakin tinggi senyawa yang keluar berupa aroma, dan adanya kandungan senyawa anonian dan resin dapat bekerja sebagai racun perut dan racun kontak pada serangga”.

Hal ini dapat terlihat dari reaksi pada lalat rumah ketika disemprotkan ekstrak daun sirsak yaitu

mengalami pergerakan lambat, berkurangnya nafsu makan, kemampuan terbang yang lamban, kondisi kaki dan sayap menjadi kaku, warna tubuh berubah menjadi kehitaman, tubuh mengeras dan akhirnya lalat rumah mengalami kematian.

Selain itu juga senyawa *acetogenin* dapat mengganggu pernapasan dan sistem saraf serangga. Menurut Setiawan, dkk (2016:6) bahwa "Insektisida masuk ke dalam tubuh serangga melalui dinding tubuh dan akan dapat mengakibatkan kematian pada serangga". Terjadinya peningkatan jumlah kematian lalat rumah disebabkan karena Insektisida nabati memiliki efek racun (toksik) (Setiawan, dkk 2016:6).

Berdasarkan hasil analisis data pada uji normalitas pada mortalitas lalat rumah bahwa nilai Asymp 0,927 > 0,05. Berarti data tersebut berdistribusi normal. Pada uji homogenitas Dimana asymp 0,068 > 0,05 maka data tersebut bersifat homogen sedangkan pada uji hipotesis bahwa nilai Asymp 0,000 < 0,05 dan bersifat signifikan. Maka dinyatakan bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) berpengaruh terhadap kematian lalat rumah (*Musca domestica*).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) berpengaruh terhadap kematian Lalat rumah (*Musca domestica*). Pada perlakuan kontrol lalat rumah tidak mengalami kematian. Kematian lalat rumah terendah terdapat pada perlakuan ke-1 (10%) sedangkan pada perlakuan yang lebih berpengaruh ditunjukkan oleh perlakuan ke-10 (100%).

Hal ini terjadi karena adanya senyawa *acetogenin* yang bersifat toksik (racun) sehingga dapat membunuh lalat rumah. Racun tersebut merupakan senyawa yang keluar berupa aroma, dan adanya kandungan senyawa *acetogenin* dapat bekerja sebagai racun kontak yang dapat mengganggu pernafasan, sehingga serangga akan kesulitan bernafas maka asupan oksigen di dalam tubuh serangga pun akan berkurang, dan menyebabkan kematian pada serangga. Selain itu senyawa *acetogenin* dapat menghambat pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi serangga.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abuzar, Asra, Sutomo, Slamet. 2014. *Pengantar Statistik II*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Asri, Hasri, Candra, Dewi, Hemawati, Risa. 2016. *Khasiat Ajaib Daun Sirsak*. Malang: Padi.
- Dyah&Setyawan, 2012, Epidemiologi Zoonosis Di Indonesia, Yogyakarta : UGM Press.
- Hamdi, A, Saepul. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.
- Harsojuwono, B, Admani, Arnata, W. Puspita, G, Ayu, kadek. 2011. *Rancangan Percobaan*

teori, Aplikasi SPSS dan Excel. Malang: Lintas Kata Publishing.

- Joe, Wulan. 2012. *Dahsyatnya Khasiat Sirsak*. Yogyakarta: Andi.
- Jumar, Ir. 2000. *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Lina dan Juwita, 2011, *Ramuan & Khasiat Sirsak*, Bogor: Penebar Swadaya.
- Purnomo, R, Aldy. 2016. *Analisis Statistik Ekonomi Dan Bisnis Dengan SPSS*. Ponorogo: WADE Group.
- Sujarweni, Wiratna. 2014. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka baru press.
- Trisnasari, Andarini. 2009. *Mencermati Binatang Kecil*. Jakarta: Talenta Pustaka Indonesia.
- Trubus, Redaksi. 2019. *A-Z Khasiat Daun Sirsak*. Jakarta: Trubus Swadaya.
- Warisno, Dahana, Kres. 2012. *Daun Sirsak Langkah Alternatif Menggempur Penyakit*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ahmad, Intan, Susanti, Silvi, Kustiati, Yusmalinar, Sri, Rahayu, Resti, Hariani, Nova. 2015. Resistensi lalat rumah, *Musca domestica* Linnaeus (Diptera: Muscidae) dari empat kota di Indonesia terhadap permetrin dan propoksur. *Jurnal Entomologi Indonesia* Vol. 12 No. 3, 123-128.
- Alam, Fitria, Vania. 2016. *Kemampuan Bubuk Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Dalam Membunuh Lalat Rumah (Musca domestica)*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: UNNES.
- Ar, Andi, Nur, Rifa'atil, Fahmiyah. 2016. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana tobaccum) Dengan Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L) Terhadap Kematian Lalat Rumah (Musca domestica) (Uji Perbandingan)*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Arif, Adiba. 2015. Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal UINAM* Vol.3 No.4.
- Astuti, Endang, P. Pradani, F, Yanuar. 2010. Pertumbuhan dan Reproduksi Lalat *Musca domestica* Pada Berbagai Media Perkembangbiakan. *Jurnal Aspirator* Vol. 2 No. 1 : 111-16.
- Ekawati, R, Evy, Santoso, DS, Purwanti, R, Y. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Bio* Vol 3 No. 1.
- Hartini, F, Yahdi. 2015. Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata, L.*) Sebagai Insektisida Kutu Daun Persik (*Myzus persicae, Sulz*) Pada Daun Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram* Volume VIII, Nomor 1.
- Hastutiek, Poedji, Fitri, Loeki, Enggar. 2007. Potensi *Musca Domestica* Linn Sebagai Vektor Beberapa Penyakit. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 23 (3): 125-136.

- Insani, A, Yuanita. Marchianti, Ancah, C, Novi. Wahyudi, S, Surya. 2018. Perbedaan Efek Paparan Pestisida Kimia dan Organik terhadap Kadar Glutation (GSH) Plasma pada Petani Padi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 17 (2), 2018, 63 – 67
- Kasi, Pauline, D. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Insektisida Alami Nabati Terhadap Hama Walang Sangit (*Leptocoris oratorius*) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Dinamika*. 3 (1):14-17.
- Lesmana, Wahyu, Andri. 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Pada Caplak (Boophilus microplus) berdasarkan waktu kematian (In Vitro)*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Hasanudin Fakultas Kedokteran.
- Maniharapon, Debby, D. Nindatu, M. Sarbunan, F. 2015. Efek Pemberian Daun Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Insektisida Botani Terhadap Mortalitas *Sitophilus oryzae*. *Jurnal Agrologia*, Vol. No.2, Hal. 114-118.
- Maniharapon, Debby, D.2014. Efektifitas Perasan Daun Sirsak (*Annona muricata L*) terhadap mortalitas Larva Caplak Anjing (*Rhipicephalus sanguineus*).
- Prananda, B, Eka. 2013. *Efektifitas Bubuk Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Sebagai Pengendali Hama Lalat Buah (Bactrocera carambolae Linn)*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Prasetya, R, Dita. Yamtana. Amalia, Rizki. 2015. Pengaruh Variasi Warna Lampu Pada Alat Perkat Lalat Terhadap Jumlah Lalat Rumah (*Musca Domestica*) Yang Terperangkap. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol 11.
- Pratiwi, KH. 2013. Kajian Pustaka Kandungan dan Manfaat Tanaman Sirsak
- Putri, Y, Panca. 2015. Keanekaragaman Spesies Lalat (Diptera) Dan Bakteri Pada Tubuh Lalat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dan Pasar. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND* 12 (12) : 79-89.
- Setiawan, Eris. Karimuna, Siti, Rabbani. Jafriati. 2016. Efektifitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti* Sebagai Vektor DBD. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*.
- Setiyorini, Endang. 2017. *Identifikasi Salmonella sp. Pada Lalat Rumah (Musca domestica) dan Lalat Hijau (Chrysomya megachepala) di Pasar Legi Citra Niaga Jombang*. Skripsi tidak diterbitkan. Jombang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insang Cendekia Medika.
- Sunandi, E. Nugroho, S. Rizal, Jose. 2013. Rancangan Acak Lengkap Dengan Subsampel. *Jurnal Statistik*.
- Nurmansyah. 2011. Efektivitas Serai Wangi Terhadap Hama Pengisap Buah Kakao (*Helopeltis Anthoni*). *Jurnal Bul.Litro*, 22 (2): 205-213
- Natalia, N. Nursalma dan Bachri, N. 2015. Pembuatan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon Nardus L.*) Dalam Sediaan Lotio. *Jurnal As-Syifaa Vol 07 (02) : Hal. 190-196*.
- Septiani, Eki, Putri. 2017. Efektivitas Daun Citrus *hystrix* Dan Daun *Syzygium polyanthum* Sebagai Zat Penolak Alami Periplaneta americana (L). *Jurnal Unnes*, Vol. 1 No.7
- Pantjawarni, P. Mahfud. Sipahutar, J.P dan Ferianto, E.Y. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave. *Jurnal Teknik Pomits*, Vol. 2 No. 1 93-97.
- Adi, Darmani. 2018. Uji Mortalitas Lalat Rumah (*Musca domestica*) Setelah Pemberian Ekstrak Kulit Duku (*Lansium domesticum* Corr.) (<http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinik/article/view/525>, diakses 8 April 2020).
- Hidayat, Anwar. 2013. [Http://www.google.com/Statistik.com.Penjelasan Rumus Klomigrov dan Uji Homogenitas. Html](http://www.google.com/Statistik.com/PenjelasanRumusKlomigrovdanUjiHomogenitas.html).
- Martini, Entin. 2013. Lalat Rumah (*Musca domestica*). ([https://www. Academi. Edu/Lalat Rumah \(Musca domestica\)](https://www.Academi.Edu/LalatRumah(MuscaDomestica))), diakses 25 Maret 2020.
- Novianti, Witri. 2004. [http://www.google.com. Alkoloid](http://www.google.com.Akoloid), diakses 25 maret 2020.
- Rahmat, Panca. 2012. Gambar Morfologi Lalat Rumah (*Musca domestica*). (<http://pancarahmat.blogspot.com/2012/05/gambar-morfologi-lalat-rumah-musca.html?m>), diakses 8 maret 2020.