

EFEKTIVITAS DAUN SAMBUNG NYAWA (*GYNURA PROCUMBENS*) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI PADA LALAT RUMAH

Andriana Marwanto, Yolanda E.P.S, Deri Kermelita

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu
andrian.marwanto@gmail.com

Abstract : The prevalence of diarrhea in Bengkulu Province handled in 2016 was 12,017 patients, in 2017 it increased to 17,205 patients and in 2018 to 21,313 patients. Whereas according to the Bengkulu City Health Office in 2016 it reached 3,956 patients, in 2017 it increased to 6,202 patients, and in 2018 it became 4,815 patients. This study aims to determine the effectiveness of the gyroscope (*Gynura procumbens*) leaf extract against home fly mortality. This type of research is quasi-experimental with Post-Test With Control Design with the number of samples used as many as 300 house flies each treatment 25 home flies with 3 repetitions and use three concentrations of leaf extract continued lives (15%, 30%, 45%). Data analysis was performed with univariate and bivariate analysis using the One Way Anova Test. The results showed the number of house fly deaths at a concentration of 15% was 62 heads (82.66%), a concentration of 30% was 65 heads (86.66%) and at a concentration of 45% was 63 heads (84%) and results statistical test known sig value of $1,000 > 0,05$, meaning that there is no difference in the average death of house flies between the administration of leaf extracts of concentrations of 15% by 30%, concentrations of 15% by 45% and concentrations of 30% by 45%. Need further research on the utilization of leaf grafting extract as a plant-based insecticide controlling the fly vector by paying attention to the age of house flies.

Key words : Life-sustained leaf extract, organic insecticide, House fly

Abstrak : Prevalensi penyakit diare di Provinsi Bengkulu yang ditangani pada tahun 2016 yaitu 12.017 penderita, pada tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 17.205 penderita dan pada tahun 2018 menjadi 21.313 penderita. Sedangkan menurut Dinas Kesehatan Kota Bengkulu pada tahun 2016 mencapai 3.956 penderita, pada tahun 2017 bertambah menjadi 6.202 penderita, dan pada tahun 2018 menjadi 4.815 penderita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) terhadap kematian lalat rumah. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen semu dengan desain *Post-Test With Control Design* dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 300 ekor lalat rumah masing-masing perlakuan 25 ekor lalat rumah dengan 3 kali pengulangan dan menggunakan tiga konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa (15%, 30%, 45%). Analisis data yang dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan Uji *One Way Anova*. Hasil penelitian didapatkan jumlah kematian lalat rumah pada konsentrasi 15% sebanyak 62 ekor (82,66%), konsentrasi 30% sebanyak 65 ekor (86,66%) dan pada konsentrasi 45% sebanyak 63 ekor (84%) dan hasil uji statistik diketahui nilai *sig* $1,000 > 0,05$, artinya tidak ada perbedaan rata-rata kematian lalat rumah antara pemberian ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 15% dengan 30%, konsentrasi 15% dengan 45% dan konsentrasi 30% dengan 45%. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan ekstrak daun sambung nyawa sebagai insektisida nabati pengendali vektor lalat dengan memperhatikan umur lalat rumah.

Kata kunci : Ekstrak daun sambung nyawa, Insektisida nabati, Lalat rumah

Lalat rumah dapat menularkan penyakit diare dan penyakit berbasis lingkungan lainnya (Rinaldi, dkk, 2019). Penyakit diare merupakan penyakit berbasis lingkungan yang menjadi permasalahan setiap tahunnya. Penyakit diare terus meningkat dan dapat menyebabkan kematian. Prevalensi penyakit diare di Indonesia tahun 2016 jumlah penderita diare semua umur (SU) yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 3.176.079 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2017 yaitu sebanyak 4.274.790 penderita atau (60,4%) dari perkiraan diare di sarana kesehatan (Profil Kesehatan RI, 2017), dan pada tahun 2018 jumlah penderita diare yang dilayani di sarana kesehatan mengalami penurunan menjadi 4.165.789 penderita atau (58,2%) (Profil Kesehatan RI, 2018). Prevalensi penyakit diare di Provinsi Bengkulu yang ditangani pada tahun 2016 yaitu 12.017 penderita (Profil Kesehatan Indonesia, 2016), pada tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 17.205 penderita (Profil Kesehatan Indonesia, 2017) dan pada tahun 2018 menjadi 21.313 penderita (Profil Kesehatan Indonesia, 2018). Sedangkan menurut Dinas Kesehatan Kota Bengkulu pada tahun 2016 mencapai 3.956 penderita (Profil Kesehatan Kota Bengkulu, 2016), pada tahun 2017 bertambah menjadi 6.202 penderita (Profil Kesehatan Kota Bengkulu, 2017), dan pada tahun 2018 menjadi 4.815 penderita (Dinkes Kota Bengkulu, 2018).

Menurut Permenkes Nomor 374 tahun 2010 tentang Pengendalian Vektor, pengendalian vektor adalah kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keadaannya tidak lagi berisiko terjadinya penularan penyakit disuatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit dapat di cegah. Pengendalian lalat dapat dilakukan melalui beberapa metode antara lain pengendalian secara fisik-mekanik, biologis, dan kimia yaitu pengendalian menggunakan insektisida, pengendalian dengan cara ini memberikan hasil yang cepat akan tetapi mempunyai risiko yang lebih besar (Andi Nur, 2016). Insektisida meracuni tubuh melalui beberapa cara, yaitu tertelan, terhirup, dan terkena kulit atau mata. Selain dapat mengakibatkan keracunan, insektisida dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, karena residu tidak mudah terurai di alam. Oleh karena itu, sebagai alternatif pengendalian lalat yang ramah lingkungan dengan menggunakan insektisida nabati yang terbuat dari tumbuhan (Nurul Hidayati, 2014).

Penelitian yang dilakukan Rinaldi, dkk (2019) menggunakan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle*) sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas lalat rumah. Konsentrasi yang paling banyak membunuh lalat adalah 75%. Mengacu pada penelitian tersebut peneliti memilih konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa sebesar 15%, 30%, 45%.

Daun sambung nyawa mengandung beberapa senyawa seperti *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, *steroid (triterpenoid)*, *polifenol* dan senyawa lainnya yang bertindak sebagai antioksidan (Annisa, 2015). Menurut penelitian Vina, dkk (2016), perasan daun kamboja (*Plumeria acuminata*) berpengaruh dalam membunuh lalat karena daun kamboja mengandung bahan aktif yang sama dengan daun sambung nyawa yaitu *saponin*, *flavonoid*, dan *polifenol*. *Saponin* adalah senyawa yang rasanya pahit dan bersifat racun untuk binatang kecil. *Flavonoid* menimbulkan kelayuan pada saraf dan kerusakan spirakel pada serangga.

Dari data diatas kita ketahui daun sambung nyawa memiliki kandungan bahan aktif yang tidak disukai oleh serangga. Hal inilah yang menjadi dasar penelitian efektivitas daun sambung nyawa sebagai insektisida nabati pada lalat rumah.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen semu (*Quasi-experimen*) dengan desain *Post-Test With Control Design*. Penelitian dilakukan di Workshop Jurusan Kesehatan Lingkungan dan pembuatan ekstrak dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Objek dalam penelitian ini adalah daun sambung nyawa yang dipetik dalam keadaan segar dan tidak rusak. Sampel lalat rumah dalam penelitian ini berjumlah 300 ekor untuk 3 kali pengulangan dengan

pengamatan kematian lalat rumah selama 24 jam. Setiap perlakuan menggunakan lalat sebanyak 25 ekor. Perlakuan pada penelitian ini adalah penyemprotan ekstrak daun sambung nyawa terhadap pada lalat rumah dengan konsentrasi ekstrak 15%, 30% dan 45% serta aquades sebagai kontrol. Lalat yang berada dalam kandang perlakuan semua kondisinya dihomogenkan yaitu menggunakan kandang yang sama, alat penyemprot yang sama, suhu dan kelembaban dalam ruangan saat melakukan perlakuan juga sama.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pengamatan secara langsung dengan mengamati kematian lalat rumah melalui tahapan yang meliputi pengumpulan lalat rumah dengan menggunakan *fly trap*. Ekstraksi daun sambung nyawa digunakan alat dan bahan yaitu daun sambung nyawa, etanol 96%, blender, neraca analitik, toples kaca, kertas saring, corong, cawan porselin, becker glass, pipet ukur, dan waterbath. Pembuatan dosis dengan konsentrasi yang digunakan yaitu 15%, 30% dan 45% dilarutkan dengan aquades hingga mencapai 100 ml. Uji ekstrak digunakan alat dan bahan yaitu kandang lalat rumah ukuran 30 x 30 x 30 cm³, gelas ukur, spray, label, stopwatch, lalat rumah.

Penelitian ini menggunakan analisis univariat untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang diteliti dan disajikan dalam bentuk tabel

frekuensi. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah kematian lalat rumah setelah diberi perlakuan ekstrak daun

sambung nyawa dengan berbagai konsentrasi, yang dianalisis dengan menggunakan uji *One Way Anova*.

HASIL

Tabel 1 Data Rata-Rata Jumlah Lalat Rumah yang Mati Setelah Disemprotkan dengan Ekstrak Daun Sambung Nyawa Pada Konsentrasi 15%

| Konsentrasi Ekstrak Sambung Nyawa (%) | Replikasi | N | Lama Paparan Pada Jam Ke- | | | | | Total | Rata-Rata |
|---------------------------------------|-----------|----|---------------------------|---|---|----|----|-------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 6 | 24 | | |
| 15 | 1 | 25 | 0 | 3 | 7 | 7 | 4 | 21 | 7 |
| | 2 | 25 | 0 | 1 | 4 | 4 | 8 | 17 | 6 |
| | 3 | 25 | 1 | 1 | 2 | 10 | 10 | 24 | 8 |
| | | | | | | | | 62 | 21 |

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil perhitungan jumlah kematian lalat rumah berdasarkan lama paparan setelah disemprotkan dengan ekstrak

daun sambung nyawa pada konsentrasi 15% adalah 62 ekor dengan rata-rata kematian sebanyak 21 ekor.

Tabel 2 Data Rata-Rata Jumlah Lalat Rumah yang Mati Setelah Disemprotkan dengan Ekstrak Daun Sambung Nyawa Pada Konsentrasi 30%

| Konsentrasi Ekstrak Sambung Nyawa (%) | Replikasi | N | Lama Paparan Pada Jam Ke- | | | | | Total | Rata-Rata |
|---------------------------------------|-----------|----|---------------------------|---|---|----|----|-------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 6 | 24 | | |
| 30 | 1 | 25 | 0 | 4 | 8 | 6 | 6 | 24 | 8 |
| | 2 | 25 | 0 | 1 | 2 | 10 | 8 | 21 | 7 |
| | 3 | 25 | 0 | 2 | 2 | 9 | 7 | 20 | 7 |
| | | | | | | | | 65 | 22 |

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil perhitungan jumlah kematian lalat rumah berdasarkan lama paparan setelah disemprotkan dengan ekstrak

daun sambung nyawa pada konsentrasi 30% adalah 65 ekor dengan rata-rata kematian sebanyak 22 ekor.

Tabel 3 Data Rata-Rata Jumlah Lalat Rumah yang Mati Setelah Disemprotkan dengan Ekstrak Daun Sambung Nyawa Pada Konsentrasi 45%

| Konsentrasi Ekstrak Sambung Nyawa (%) | Replikasi | N | Lama Paparan Pada Jam Ke- | | | | | Total | Rata-Rata |
|---------------------------------------|-----------|----|---------------------------|---|---|---|----|-------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 6 | 24 | | |
| 45 | 1 | 25 | 0 | 3 | 4 | 6 | 9 | 22 | 7 |
| | 2 | 25 | 1 | 4 | 4 | 6 | 6 | 21 | 7 |
| | 3 | 25 | 0 | 0 | 2 | 8 | 10 | 20 | 7 |
| | | | | | | | | 63 | 21 |

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil perhitungan jumlah kematian lalat rumah berdasarkan lama paparan setelah disemprotkan dengan ekstrak

daun sambung nyawa pada konsentrasi 45% adalah 63 ekor dengan rata-rata kematian sebanyak 21 ekor.

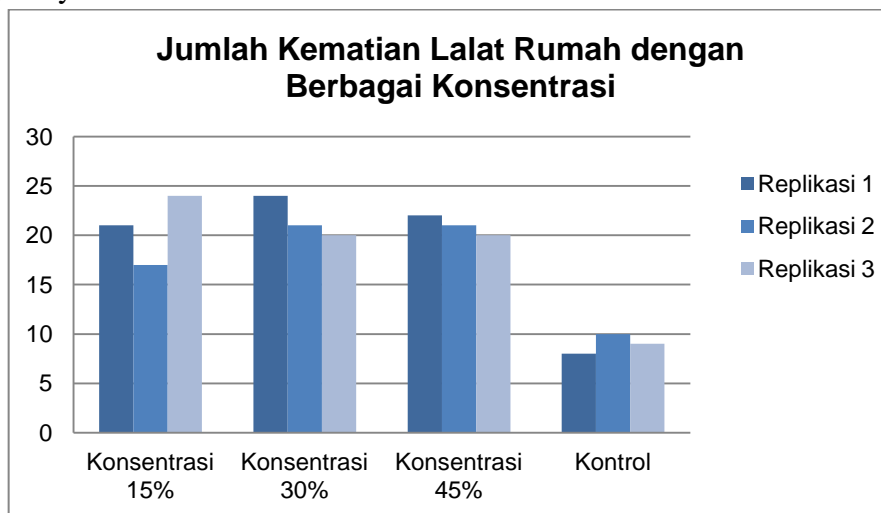
Tabel 4 Data Rata-Rata Jumlah Lalat Rumah yang Mati Setelah Disemprotkan dengan Ekstrak Daun Sambung Nyawa dengan Berbagai Konsentrasi

| Konsentrasi Ekstrak Sambung Nyawa (%) | N | Jumlah Lalat Rumah yang Mati Pada Perlakuan Ke- | | | Total | Rata-Rata |
|---------------------------------------|----|---|----|-----|-------|-----------|
| | | I | II | III | | |
| Kontrol | 25 | 8 | 10 | 9 | 27 | 9 |
| 15 | 25 | 21 | 17 | 24 | 62 | 21 |
| 30 | 25 | 24 | 21 | 20 | 65 | 22 |
| 45 | 25 | 22 | 21 | 20 | 63 | 21 |

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil perhitungan jumlah kematian lalat rumah pada kontrol yaitu sebanyak 27 ekor dengan rata-rata kematian 9 ekor, sedangkan kematian lalat rumah pada perlakuan yang paling banyak mematikan lalat rumah

yaitu konsentrasi 30% dengan total sebanyak 65 ekor dengan rata-rata kematian 22 ekor dan konsentrasi yang paling sedikit mematikan lalat rumah adalah konsentrasi 15% dengan total sebanyak 62 ekor dengan rata-rata kematian 21 ekor.



Gambar 1.

Persentase Kematian Lalat Rumah

Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase kematian lalat rumah pada perlakuan dengan konsentrasi 15% sebesar 82,66%, persentase kematian lalat pada perlakuan konsentrasi 30% sebesar 86,66%, dan persentase

kematian lalat rumah pada perlakuan dengan konsentrasi 45% sebesar 84%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang paling banyak mematikan lalat yaitu konsentrasi 30%.

Tabel 5. Hasil Uji *One Way Anova* Pada Kematian Lalat Rumah dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Sambung Nyawa

| | Mean | Std. Deviation | 95% CI | | <i>p-Value</i> |
|-------------------|-------|----------------|-------------|-------------|----------------|
| | | | Lower Bound | Upper Bound | |
| Konsentrasi (15%) | 20.67 | 3.512 | 11.94 | 29.39 | |
| Konsentrasi (30%) | 21.67 | 2.082 | 16.50 | 26.84 | |
| Konsentrasi (45%) | 21.00 | 1.000 | 18.52 | 23.48 | 0.000 |
| Kontrol | 9.00 | 1.000 | 6.52 | 11.48 | |

Sumber : Data Primer 2020

Berdasarkan tabel 5 didapatkan nilai $\rho_{=0.000} < \alpha_{=0.05}$, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dan didapatkan hasil ekstrak daun sambung nyawa pada konsentrasi 15%, 30% dan 45% dengan nilai $\rho_{=1.000} > \alpha_{=0.05}$ yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata kematian lalat

PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan jumlah kematian lalat dengan daun sambung nyawa yang tertinggi pada perlakuan pertama yaitu pada konsentrasi 30% sebanyak 24 ekor, pada perlakuan kedua pada konsentrasi 30% dan 45% sebanyak 21 ekor dan pada perlakuan ketiga pada konsentrasi 15% sebanyak 24 ekor. Kematian lalat rumah setelah perlakuan yang paling banyak mematikan lalat rumah yaitu konsentrasi 30% dengan total sebanyak 65 ekor dan konsentrasi yang paling sedikit mematikan lalat rumah adalah konsentrasi 15% dengan total sebanyak 62 ekor. Jumlah kematian lalat rumah pada kelompok perlakuan dari ketiga konsentrasi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa yang disemprotkan, maka semakin tinggi

rumah antara pemberian ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 15% dengan 30%, konsentrasi 15% dengan 45% dan konsentrasi 30% dengan 45%. Sehingga dapat diketahui bahwa pada setiap konsentrasi yang digunakan tidak ditemukan konsentrasi yang terefektif.

pula jumlah kematian lalatnya. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sambung nyawa maka akan semakin banyak bahan aktif yang terkandung di dalamnya (Vina Yuliana, dkk, 2016).

Dari hasil penelitian, ternyata daun sambung nyawa dapat membunuh lalat rumah, hal ini disebabkan karena ekstrak daun sambung nyawamemiliki kandungan kimia organik seperti *saponin*, *flavonoid*, *tanin*, *steroid (triterpenoid)*, *polifenol*. Senyawa ini bersifat racun dan merangsang saraf *parasimpatik*. *Saponin* masuk melalui dinding tubuh serangga dan bersifat racun terhadap serangga, *Flavonoid* menyerang bagian syaraf pada beberapa organ vital serangga sehingga timbul suatu perlemahan syaraf, seperti pernafasan dan menimbulkan kematian. *Tanin* itu sendiri dapat menurunkan kemampuan serangga untuk

mengonsumsi makanan. *Polifenol* menyebabkan denaturasi protein penyusunan dinding sel sehingga sel akan mengalami gangguan metabolisme dan fisiologis sehingga menyebabkan kerusakan sel (Vina Yuliana, dkk, 2016).

Berdasarkan cara masuk insektisida ke dalam tubuh lalat rumah, ekstrak daun sambung nyawa dapat dinyatakan sebagai racun kontak dan racun pernafasan. Sebagai racun kontak, ekstrak daun sambung nyawa yang disemprotkan masuk kedalam tubuh lalat melalui kulit, celah/lubang alami pada tubuh (trachea) atau langsung mengenai mulut lalat. Dalam hal ini, lalat akan mati setelah bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida. Sebagai racun pernafasan, lalat rumah yang menghirup ekstrak daun sambung nyawa menyebabkan lalat tersebut tergelepar sehingga akhirnya mengalami kematian. Racun pernafasan dapat berupa gas maupun uap dari insektisida cair (Hasibuan, 2015).

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap jumlah lalat rumah yang mati diperkuat dengan hasil analisis secara statistik dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai $\rho_{=0.000} < \alpha_{=0.05}$, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna dan didapatkan hasil ekstrak daun sambung nyawa pada konsentrasi 15%, 30% dan 45% dengan nilai $\rho_{=1.000} > \alpha_{=0.05}$ yang berarti tidak ada

perbedaan rata-rata kematian lalat rumah antara pemberian ekstrak daun sambung nyawa konsentrasi 15% dengan 30%, konsentrasi 15% dengan 45% dan konsentrasi 30% dengan 45%. Sehingga dapat diketahui bahwa pada setiap konsentrasi yang digunakan tidak ditemukan konsentrasi yang terefektif.

Dalam penelitian ini, peneliti mempunyai kelemahan penelitian yang dapat mengurangi kesempurnaan penelitian yaitu dalam penelitian ini tidak dilakukan penggolongan usia lalat rumah. Berdasarkan hambatan penelitian maka diharapkan dari hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang lebih lanjut, sehingga faktor tersebut dapat teratasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak daun sambung nyawa untuk mematikan lalat rumah dapat disimpulkan bahwa: Kematian lalat rumah pada konsentrasi 15% yaitu sebanyak 62 ekor dengan rata-rata kematian 21 ekor; Kematian lalat rumah pada konsentrasi 30% yaitu sebanyak 65 ekor dengan rata-rata kematian 22 ekor; dan Kematian lalat rumah pada konsentrasi 45% yaitu sebanyak 63 ekor dengan rata-rata kematian 21 ekor. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai $\rho_{=1.000} > \alpha_{=0.05}$ yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian lalat rumah setelah kontak dengan ekstrak daun sambung nyawa pada

konsentrasi 15%, 30% dan 45%. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa tidak terdapat konsentrasi yang terefektif antara konsentrasi 15% dengan 30%, konsentrasi 15% dengan 45% dan konsentrasi 30% dengan 45%.

Masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan insektisida nabati dari ekstrak daun sambung nyawa untuk membunuh serangga penyebab penyakit seperti lalat rumah. Hal ini juga sebagai langkah awal dalam pencegahan dan pemberantasan

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa W. 2015. Pengaruh Perasan Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Terhadap Kadar Kolestrol Mencit dan Pemanfaatannya Sebagai Karya Ilmiah Populer. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember
- Andi Nur R. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobaccum*) Dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Kematian Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin
- Aulia MR dan Rachmadi P. 2014. Hubungan Kepadatan Lalat dengan Kejadian Diare pada Balita di UPT Puskesmas Cipayung Kota Depok. *Jurnal FKM UI, 2014*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia
- Dinkes Kota Bengkulu. 2016. *Profil Kesehatan Kota Bengkulu 2016*. Bengkulu. Dinkes Kota Bengkulu
- Dinkes Kota Bengkulu. 2017. *Profil Kesehatan Kota Bengkulu 2017*. Bengkulu. Dinkes Kota Bengkulu
- Haditomo, Indriantoro. 2010. Efek Larvasida Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzigium aromaticum* L) Terhadap *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret
- Haidina Ali, dkk. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi Dalam Pengendalian Lalat Rumah di Workshop Poltekkes Kemenkes Bengkulu. *Jurnal Poltekkes Jambi Vol XIII Nomor 5 Edisi Oktober*. Poltekkes Jambi

- Henny Handayani. 2018. Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai Prepellent Lalat Buah (*Drosophila melanogaster* M.). Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram
- KeMenKes RI. 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta. Kemenkes RI
- KeMenKes RI. 2016. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2016*. Jakarta. Kemenkes RI
- KeMenKes RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta. Kemenkes RI
- KeMenKes RI. 2018. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2018*. Jakarta. Kemenkes RI
- Nurul Hidayati Kusumastuti. 2014. Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Antinyamuk Di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. *Widyariset, Volume 17, Nomor 3, Desember 2014*. Loka Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Ciamis. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
- PerMenKes RI. 2017. *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya*. Jakarta. Kemenkes RI
- Rinaldi Daswito, dkk. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Lalat Rumah (*Muscad*). *Jurnal Kesehatan Terpadu Vol. 10 No. 2, November 2019*. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang
- Rosma Hasibuan. 2015. *Insektisida Organik Sintetik dan Biorasional*. Bandar Lampung. Plantaxia
- Sucipto, Cecep Dani. 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta. Gosyen Publishing
- Sumarjono, Khalidha Ramadhani. 2013. *Top Pocket No.1 Kimia SMA Kelas X, XI, & XII*. Jakarta Selatan. WahyuMedia
- Vina Yuliana, dkk. 2016. Aplikasi Penyemprotan Daun Kamboja (*Plumeria acuminata*) Terhadap Kematian Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 13 No.1 Januari 2016*. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
- WHO. 2017. Diarrhoeal disease dari www.who.int. diunduh 21 Januari 2020

- WHO. 2017. Vector-borne diseases dari www.who.int. diunduh 22 Januari 2020
- Yolanda Siahaan. 2017. Pemanfaatan Daun *Tithonia Diversifolia* (Kipahit) Sebagai Insektisida Nabati Pada *Musca domestica* (Lalat Rumah) Berdasarkan Jenis Media. *Karya Tulis Ilmiah*. Jurusan Kesehatan Lingkungan. Poltekkes Kemenkes Medan
- Yunita Panca P. 2015. Keanekaragaman Spesies Lalat (*Diptera*) dan Bakteri pada Tubuh Lalat di TPA dan Pasar. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND 12 (2) Juli 2015*. Prodi Pengelolaan Lingkungan. Jurusan Biologi Lingkungan