



**KARAKTERISTIK EKSTRAK SERBUK GERGAJIAN KAYU TEMBESU  
(*Fagraea fragrans*), RENGAS (*Gluta renghas*) DAN MEDANG (*Litsea sp.*)  
SEBAGAI LARVASIDA LALAT RUMAH (*Musca domestica*)**

*(The characteristic of sawdust extract from *Fagraea fragrans*, *Gluta renghas*, and *Litsea sp.* as housefly (*Musca domestica*) larvacide)*

**Riana Anggraini, Jauhar Khabibi**

Forestry Study Program, Forestry Department, Agriculture Faculty, University of Jambi  
Email: jauhar.khabibi@gmail.com

*Abstract*

Sawdust extract contains polar compounds that act as insecticides such as saponin, tanin, phenolic, anthraquinones, steroid dan triterpenes. Some of these components are toxic to larvae. Therefore, it is necessary to research the potential of extracts from sawdust as a natural insecticide against house flies (*Musca domestica*). This study aims to analyze the characteristics and effectiveness of the sawdust extract of Tembesu wood (*Fagraea fragrans*), rengas (*Gluta renghas*), medang (*Litsea sp.*) as larvacides of house flies (*M. domestica*). The analysis of this research was analyzed using descriptive statistical variables. The main variables observed were the mortality rate of flies and extract levels of extracts of *F. fragrans*, *G. renghas*, and *Litsea sp.* Preliminary results showed that the powder moisture content of *Litsea sp.*, *F. fragrans* and *G. renghas* ranged from 12-15%. The yield of the extracts of *Litsea sp.*, *F. fragrans* and *G. renghas* was around 2%. *G. renghas* extract had the greatest mortality at a concentration of 9% and 10% compared to other wood extracts.

*Keywords: ethanol extract, F. fragrans, G. Renghas, larvacide, Litsea sp.*

*Abstrak*

Ekstrak serbuk gergaji mengandung senyawa polar yang bertindak sebagai insektisida seperti saponin, tanin, fenolik antraquinon, steroid dan triterpen. Beberapa komponen ini beracun bagi larva. Oleh karena itu, perlu untuk meneliti potensi ekstrak dari serbuk gergaji sebagai insektisida alami terhadap lalat rumah (*Musca domestica*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan efektivitas ekstrak serbuk gergaji kayu tembesu (*Fagraea fragrans*), rengas (*Gluta renghas*), medang (*Litsea sp.*) sebagai larvasida lalat rumah (*M. domestica*). Penelitian ini dianalisis menggunakan variabel statistik deskriptif. Variabel utama yang diamati adalah tingkat mortalitas lalat dan kadar ekstrak *F. fragrans*, *G. renghas*, dan *Litsea sp.* Hasil awal menunjukkan bahwa kadar air ekstrak *Litsea sp.*, *F. fragrans* dan *G. renghas* berkisar antara 12-15%. Hasil ekstrak *Litsea sp.*, *F. fragrans* dan *G. renghas* adalah sekitar 2%. Ekstrak *G. renghas* memiliki angka kematian terbesar pada konsentrasi 9% dan 10% dibandingkan dengan ekstrak kayu lainnya.

*Kata kunci: ekstrak etanol, tembesu, rengas, larvasida, medang*

**PENDAHULUAN**

Pemberantasan lalat rumah (*M. domestica*) masih banyak dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Penggunaan bahan insektisida sintetik ini akan memberikan dampak negatif, seperti kematian pada organisme lainnya, resistensi bagi serangga target,

munculnya hama sekunder dan mencemari lingkungan (Kamal *et al.*, 2017). Upaya mengatasi masalah tersebut dengan penggunaan insektisida berbahan alami yang dapat mengendalikan lalat rumah (*M. domestica*) dengan efektif dan ramah lingkungan.



Penggunaan bahan alami sebagai insektisida dapat diperoleh dari serbuk gergajian hasil dari pengolahan kayu di industri penggergajian kayu yang akan menghasilkan limbah kayu gergajian berupa sebetan (25,8%) dan serbuk gergaji (10,6%) (Martawijaya dan Sutigno, 1990). Serbuk gergajian telah pernah dimanfaatkan menjadi bahan pengawet alami kayu terhadap organisme perusak kayu dalam bentuk cuka kayu. Cuka kayu dari serbuk gergajian tembesu (*F. fragrans*) dan rengas (*G. reinghas*) memiliki senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan jamur dan serangan rayap seperti golongan asam asetat, fenolik dan turunannya (Anggraini *et al.*, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, diduga dalam serbuk gergajian mengandung senyawa polar yang berperan sebagai insektisida seperti saponin, tanin, flavonoid, fenolik, antrakuinon, steroid dan triterpen. Sedangkan senyawa yang bersifat non polar seperti steroid dan triterpen. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian potensi ekstrak dari serbuk gergajian kayu. Menurut Malik (2013), Provinsi Jambi memiliki 150 industri penggergajian yang terletak di tepian sungai Batanghari (Malik, 2013). Industri-industri tersebut mengolah seperti kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. reinghas*), medang (*Litsea* sp) dan lain-lain. Oleh karena itu, ketersediaan limbah serbuk gergajian tersebut dapat dimanfaatkan menjadi insektisida alami terhadap lalat rumah (*M. domestica*) yang tidak memberikan efek negatif terhadap lingkungan dan ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan efektifitas ekstrak serbuk gergajian kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. reinghas*), medang (*Litsea* sp) sebagai larvasida lalat rumah (*M. domestica*). Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah gergajian menjadi ekstrak sebagai larvasida lalat rumah (*M. domestica*).

## METODE PENELITIAN

### Persiapan Contoh Uji

Bahan utama penelitian ini adalah serbuk gergajian kayu medang, rengas dan tembesu. Serbuk ini dikumpulkan dari sawmill, kemudian dilakukan penjemuran di udara terbuka selama 3 hari. Kemudian serbuk gergaji yang sudah kering, digrinder dan diayak 40 mesh (Khabibi *et al.*, 2016). Serbuk lolos ayakan disimpan dalam seal bag sebelum diekstrak.

### Penentuan Kadar Air

Kadar air serbuk ditentukan sesuai dengan standar TAPPI T 264 cm-97 (Khabibi *et al.*, 2016). Metode ini menggunakan serbuk 40 mesh seberat  $2 \pm 0,001$  g (A). Setelah 2 jam dilakukan pengovenan  $105 \pm 3$  °C kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Dilakukan pengulangan sampai berat kering oven konstan  $\pm 0,002$  g (B). Perhitungan kadar air (KA) mengikuti persamaan (1).

$$KA(\%) = \left( \frac{A - B}{A} \right) \times 100 \quad (1)$$

### Persiapan Ekstrak

Serbuk kayu yang berukuran 40 mesh diekstrak menggunakan pelarut etanol 96% proanalisis (merk Merck). Ekstraksi menggunakan teknik maserasi dengan perbandingan 10/1 v(mL)/w(g)



pelarut dengan serbuk 40 mesh. Lama waktu ekstraksi 90 menit pada suhu 50 °C (Fernandez-Agullo *et al.*, 2015).

Ekstrak yang diperoleh setelah 90 menit ekstraksi disimpan pada botol gelap. Setelah semua proses selesai, ekstrak tersebut dipisahkan menggunakan *rotary evaporator*. Kondisi pemekatan dilakukan pada suhu 40 °C menggunakan vakum (Cheng *et al.*, 2013).

#### Kadar Ekstrak Kering

Setelah ekstrak pekat, diambil 5 mL kemudian dikeringkan pada oven dengan suhu 40-50 °C sampai kering. Setelah kering maka dilakukan perhitungan kadar ekstrak kering (*KEK*) menggunakan data berat awal ekstrak 5 mL (*Ba*) dan berat ekstrak kering (*Bek*) persamaan (2).

$$KEK(\%) = \left( \frac{Ba}{Bek} \right) \times 100 \quad (2)$$

#### Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak (*RE*) dihitung menggunakan berat ekstrak kental (*We*) dan berat serbuk yang diekstrak (*Ws*). Perhitungan rendemen menggunakan persamaan (3).

$$RE(\%) = \left( \frac{We}{Ws} \right) \times 100 \quad (3)$$

#### Pemeliharaan dan Pembiakan Lalat Rumah

Pemeliharaan lalat dilakukan di dalam pembiakan ukuran (40 x 40 x 40) cm<sup>3</sup>. Satu tempat pemeliharaan diisi 80 ekor lalat rumah. Lalat diberi susu bubuk dan air gula 10%, dilakukan penggantian air gula dengan frekuensi dua hari. Disediakan wadah plastik dengan diisi media biakan lalat. Media ini dibuat menggunakan bekatul 10 g, sekam 50 g dan air sebanyak 250 ml. Kemudian diaduk sampai homogen.

Media yang sudah berisi larva lalat pada tempat berbeda. Setelah 4-5 hari larva berubah menjadi instar III (Hanidhar, 2007). Larva instar III tersebut akan digunakan pada pengujian larvasida. Larva instar III diseleksi agar diperoleh ukuran yang seragam untuk pengujian.

#### Uji Larvasida

Gelas diisi dengan media seberat 10 g. Media menggunakan campuran bekatul 7,5 g dan sekam 2,5 g yang diaduk homogen. Masing-masing media ditambahkan ekstrak sesuai dengan konsentrasi pengujian 0%, 8%, 9% dan 10%. Setiap pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali.

Konsentrasi dibuat dari campuran ekstrak pekat dengan pelarut etanol. Volume yang digunakan setiap konsentrasi sebesar 6 ml (Iffah *et al.*, 2008). Setiap gelas plastik ditetesi pengemulsi tween 80 sebanyak 0,1 ml. Setelah itu, 25 ekor larva instar III (Lh) dimasukkan ke dalam gelas (Iffah *et al.*, 2008).

Observasi uji larvasida dilakukan selama 4 hari. Dilakukan pencatatan larva yang mati (Lm) dan berubah menjadi pupa. Selain itu, dicatat jumlah pupi yang mengalami eklosi setelah 3 hari. Persentase kematian larva dihitung dengan persamaan (4).

$$RE(\%) = \left( \frac{We}{Ws} \right) \times 100 \quad (4)$$

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif. Menggunakan statistik sederhana berbasis nilai rata-rata dan standar deviasi dari pengulangan pada setiap pengujian yang dilakukan. Kemudian dilakukan pembuatan grafik untuk

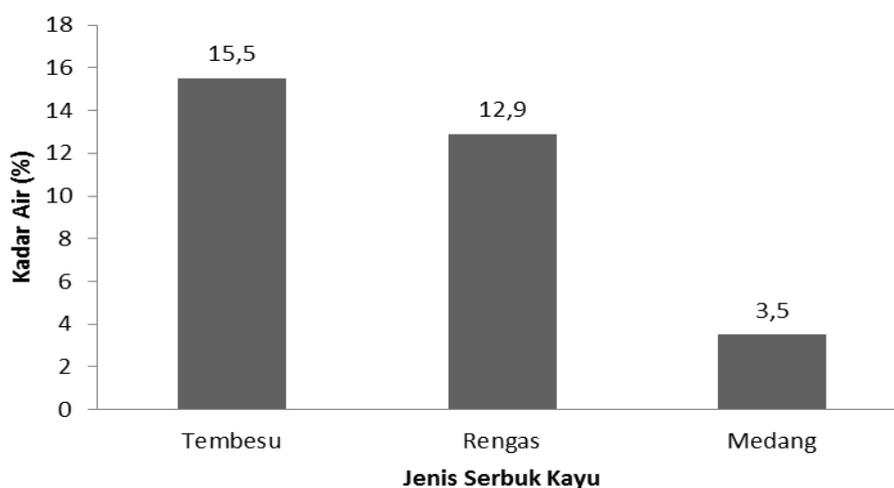
memudahkan pembacaan hasil olahan data tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Serbuk Kayu

Kadar air serbuk ditentukan sesuai dengan standar TAPPI T 264 cm-97 (Khabibi *et al.*, 2016). Tujuan menentukan kadar air ini untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air didalam bahan. Nilai kadar air sangat

penting dalam menentukan keberhasilan proses ekstraksi, sehingga senyawa mampu terestruk dalam jumlah besar. Kadar air batasan secara umum maksimal 18% (Khabibi *et al.*, 2016). Oleh karena itu, kadar air serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. renghas*), dan medang (*Litsea sp.*) masuk dalam standar (Gambar 1).



Gambar 1. Kadar air serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. renghas*) dan medang (*Litsea sp.*)

### Ekstrak Serbuk Kayu

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar dalam pelarut non polar. Metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor seperti sifat dari bahan, daya penyesuaian dengan metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna. Salah satu metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi.

Metode maserasi ini adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan (Okoduwa *et al.*, 2016). Secara teknologi metode ini termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan (Okoduwa *et al.*, 2016). Berikut (Gambar 2) hasil ekstrak dari serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. renghas*) dan medang (*Litsea sp.*) dengan menggunakan metode maserasi.



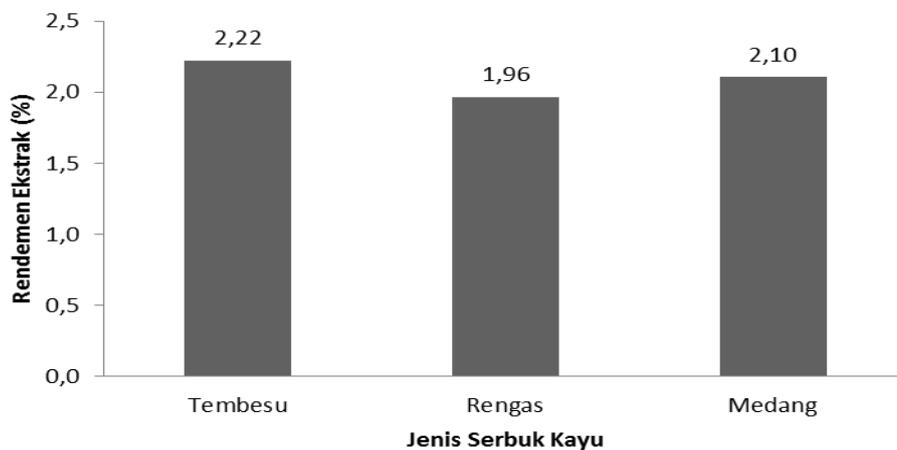
Gambar 2. Ekstrak serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. reinghas*) dan medang (*Litsea sp.*)

### Rendemen Ekstrak

Nilai rendemen ekstrak diperoleh dari perbandingan ekstrak kental dengan bahan serbuk gergaji yang digunakan (Okoduwa *et al.*, 2016). Nilai rendemen ekstrak dari serbuk kayu medang (*Litsea sp.*), tembesu (*F. fragrans*) dan rengas (*G. reinghas*) disajikan pada Gambar 3.

Hasil rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan karena untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Selain itu, data hasil rendemen tersebut ada hubungannya dengan senyawa aktif dari suatu sampel sehingga apabila

jumlah rendemen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak. Sebagaimana yang telah dilaporkan Harborne (1987) bahwa tingginya senyawa aktif yang terdapat pada suatu sampel ditunjukkan dengan tingginya jumlah rendemen yang dihasilkan. Nilai rendemen dari ketiga serbuk yang digunakan tidak terlalu berbeda, hal ini disebabkan karena proses pemisahan ekstrak ketiga serbuk tersebut menggunakan metode yang sama yaitu maserasi.

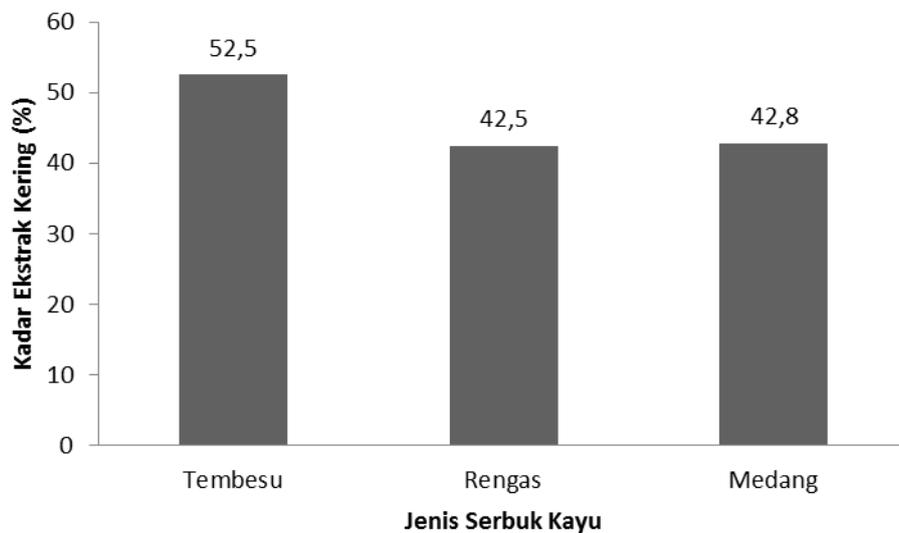


Gambar 3. Rendemen ekstrak tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. reinghas*) dan medang (*Litsea sp.*)

### Kadar Ekstrak Kering

Ekstrak kering adalah sediaan ekstrak yang diperoleh dengan mengeringkan ekstrak kental dalam oven bersuhu rendah (Krisyanella *et al.*, 2013). Ada beberapa jenis ekstrak yaitu ekstrak cair, ekstrak kental dan ekstrak kering. Ekstrak cair jika hasil ekstraksi

masih bisa dituang, biasanya kadar airnya lebih dari 30%. Ekstrak kental jika kadar airnya 5-30% dan ekstrak kering kadar airnya kurang dari 5%. Nilai kadar ekstrak dari serbuk kayu medang (*Litsea* sp), tembesu (*F. fragrans*) dan rengas (*G. renghas*) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar ekstrak kering dari serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), rengas (*G. renghas*) dan medang (*Litsea* sp.)

### Tingkat Mortalitas

Hasil pengujian tingkat mortalitas ekstrak etanol dari 3 jenis kayu menunjukkan adanya variasi (Gambar 5). Pengamatan hasil uji mortalitas menunjukkan peningkatan mulai dari konsentrasi 8% sampai dengan konsentrasi 10%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi sangat mempengaruhi tingkat mortalitas ekstrak kayu terhadap larva lalat rumah.

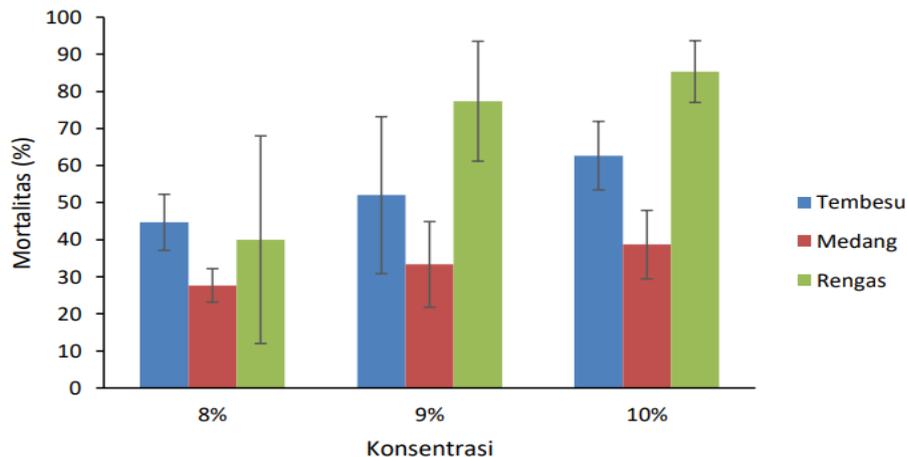
Hasil perhitungan mortalitas larva menunjukkan fenomena relatif sama untuk kadar pemberian ekstrak 9% dan 10% pada ketiga jenis kayu. Pada kadar pemberian ekstrak 8% menunjukkan

nilai mortalitas fluktuatif dan standar deviasi relatif besar. Masing-masing detail nilai mortalitas disertakan pada Gambar 5.

Analisis mortalitas ekstrak terhadap larva lalat rumah menunjukkan bahwa ekstrak rengas memiliki tingkat mortalitas yang paling tinggi terutama pada konsentrasi 9% dan 10% masing-masing sebesar 77% dan 85%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rengas memiliki kandungan atau senyawa kimia yang lebih mematikan dibandingkan 2 ekstrak lainnya pada kondisi yang sama.

Hal tersebut dapat kita lihat dari efek langsung ketika terkena getah rengas. Getah kayu rengas dapat mengakibatkan iritasi pada kulit manusia (Salim *et al.*, 2020). Kondisi ini, sangat berbeda dengan kedua kayu lainnya, seperti getah tembesu dan

medang. Ekstrak kayu rengas disebutkan memiliki kandungan positif flavonoid, fenolik, triterpen, kumarin dan alkaloid. Dari jenis-jenis senyawa sekunder tersebut kandungan fenolik merupakan senyawa dengan proporsi terbesar (Salim *et al.*, 2020).



**Gambar 5.** Tingkat mortalitas *M. Domestica* terhadap ekstrak dari serbuk kayu tembesu (*F. fragrans*), medang (*Litsea sp.*) dan rengas (*G. reinghas*) terhadap larva lalat rumah

### KESIMPULAN

Karakteristik serbuk gergaji yang digunakan memiliki kadar air berkisar 12-15%. Ekstrak terlarut etanol dari serbuk gergaji memiliki rendemen ekstrak kental sebesar 2,22%; 1,96%; dan 2,10% dan kadar ekstrak kering sebesar 52,5%; 42,5%; dan 42,8% masing-masing untuk jenis tembesu, rengas dan medang. Ekstrak rengas pada konsentrasi 9% dan 10% memiliki mortalitas paling besar masing-masing 77% dan 85% masing-masing.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jambi yang telah mendanai

dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R., Khabibi, J., Ridho, M.R. (2021). Utilization of Wood Vinegar as a Natural Preservative for Sengon Wood (*Falcataria moluccana* Miq.) against Fungal Attack (*Schizophyllum commune* Fries). *Jurnal Sylva Lestari*. 9(2): 302-313
- Cheng, S.S., Lin, Cy., Chung, M.J., Liu, Y.H., Huang, C.G., Chang, S.T. (2013). Larvicidal activities of wood and leaf essential oils and ethanolic extracts from *Cunninghamia konishii* Haya against the dengue mosquitoes. *Industrial Crops and Products*, 47:310-315.



- Fernandez-Agullo, A., Freire, M.S., Ginzalez-Alvarez, J. (2015). Effect of the extraction technique on the recovery of bioactive compounds from eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) wood industrial wastes. *Industrial Crops and Products*. 64:105-103.
- Hanidhar, I.D. (2007). Pengaruh pemberian ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum forma citratum*) terhadap perkembangan larva lalat rumah (*Musca domestica*). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Harborne, J.B. (1987). Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. (Edisi II). Bandung: Penerbit ITB.
- Iffah, H.H., Gunandini, J.D., Kardinan, A. (2008). Pengaruh ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum forma citratum*) terhadap perkembangan lalat rumah (*Musca domestica*) (L.). *Jurnal Etomol*. 5(1): 36–44.
- Ihsan, M.I., Hidayati, R., Hadi, K.U. (2016). Pengaruh suhu udara terhadap fekunditas dan perkembangan pradewasa lalat rumah (*Musca Domestica*). *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 17(2):100–107.
- Kamal, M.R.A., Syafei, N.S., Nasution, G.T.D. (2017). Perbandingan efektifitas antara minyak atsiri kulit batang kayu manis (*cinnamomum burmannii*) dengan temephos sebagai larvasida aedes aegypti. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 4(1):25-31.
- Khabibi, J., Syafii, W., Sari, R.K. (2016). Reducing hazardous heavy metal ions using mangium bark waste. *Environmental Science and Pollution Research* 23(16):16631–16640.
- Krisyanella, Susilawati, N., Rivai, H. (2013). Pembuatan dan karakterisasi serta penentuan kadar flavonoid dari ekstrak kering herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi*. 5(1):9–19.
- Malik, U. (2013). Alternatif Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu Sebagai Arang Briket. *Jurnal APTEK*, 5(1).
- Martawijaya, A., Sutigno, P. (1990). Peningkatan efisiensi dan produktivitas pengolahan kayu melalui pengurangan dan pemanfaatan limbah. Seminar Teknologi Perakayuan. 22 Januari 1990. Jakarta.
- Okoduwa, S.I.R., Umar, I.A., James, D.B., Inuwa, H.M., Habila, J.D. (2016). Evaluation of extraction protocols for anti-diabetic phytochemical substances medicinal plants. *World Journal of Diabetes*, 7(20):605–614.
- Salim, E., Santoni, A., Febriana, N.A. (2020). Penentuan kandungan fenolik total, sifat antioksidan dan toksisitas dari ekstrak kulit batang rengas (*Gluta rengas* L.). *Jurnal Zarah*. 8(2):82–88.