



## Analisis Senyawa Fitokimia dari Ekstrak Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*)

Adinda Refa Shabira<sup>1</sup>, Luthfi Hana Fadiah<sup>2</sup>, Muhimatul Umami<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Email : [adindaarefa@gmail.com](mailto:adindaarefa@gmail.com)<sup>1</sup>, [luthfihanaa@gmail.com](mailto:luthfihanaa@gmail.com)<sup>2</sup>, [muhimahhimah@gmail.com](mailto:muhimahhimah@gmail.com)<sup>3</sup>

**Abstract.** This study aims to determine the phytochemical content of Black Soldier Fly (BSF) larvae extract, also known as *Hermetia illucens*. The maceration method with 96% ethanol solvent was used for extraction, followed by evaporation using a rotation evaporator. Qualitative phytochemical tests were carried out to identify compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, terpenoids, polyphenols, steroids, and triterpenoids. The results showed that BSF maggot extract contained alkaloid and flavonoid compounds that were positively detected, while other compounds were not detected by the method used. The alkaloid and flavonoid content has antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant properties. These results indicate that BSF larvae can function as a source of natural biopharmaceutical active ingredients. However, the type of solvent used and the process conditions used affect the success of the extraction.

**Keywords:** extraction, *Hermetia illucens*, maggot

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fitokimia yang terkandung dalam ekstrak larva Black Soldier Fly (BSF), juga dikenal sebagai *Hermetia illucens*. Metode maserasi dengan pelarut etanol 96% digunakan untuk ekstraksi, yang diikuti dengan evaporasi menggunakan evaporator rotasi. Uji fitokimia kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, polifenol, steroid, dan triterpenoid. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak maggot BSF mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid yang terdeteksi secara positif, sementara senyawa lainnya tidak terdeteksi dengan metode yang digunakan. Kandungan alkaloid dan flavonoid memiliki sifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Hasil ini menunjukkan bahwa larva BSF dapat berfungsi sebagai sumber bahan aktif biofarmaka alami. Namun, jenis pelarut yang digunakan dan kondisi proses yang digunakan memengaruhi keberhasilan ekstraksi.

**Kata kunci:** ekstraksi, *Hermetia illucens*, maggot

### 1. LATAR BELAKANG

*Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan spesies serangga dari famili *Stratiomyidae* yang kini banyak dimanfaatkan dalam bidang bioteknologi dan pengelolaan limbah. Larva BSF memiliki kemampuan mengkonversi limbah organik menjadi biomassa kaya nutrisi. Selain mengandung protein, larva BSF juga menghasilkan minyak (oil) yang berkualitas tinggi. Minyak yang dihasilkan oleh larva BSF merupakan salah satu komponen utama dari biomassa larva selain protein. Kandungan minyak larva BSF bervariasi tergantung pada substrat pakan, umur panen, dan kondisi pemeliharaan, namun umumnya berkisar antara 15% hingga 35% dari berat kering larva. Ekstraksi dengan pelarut metanol menghasilkan aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai *IC50* sebesar 22 ppb, menunjukkan potensi kuat dalam menetralkan radikal bebas. Selain sebagai pengurai limbah, larva BSF juga banyak dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak karena kandungan nutriennya yang tinggi, seperti

protein kasar sekitar 40–44%, lipid kaya omega-3 dan omega-6, serta serat kasar. Pre-pupa dan pupa BSF juga mengandung kitin, yang dapat diolah menjadi kitosan, suatu biopolimer yang memiliki banyak manfaat industri dan biomedis. (Prasetyaningsih,2024).

Nilai nutrisinya yang tinggi, larva *Black Soldier Fly* juga mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Senyawa-senyawa ini terbentuk sebagai hasil dari proses metabolisme larva selama hidupnya, baik dari asupan pakan maupun dari adaptasi fisiologis terhadap lingkungan. Salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang mulai banyak diteliti dari larva ini adalah senyawa fitokimia. Meskipun istilah *fitokimia* secara harfiah berarti senyawa kimia dari tumbuhan, namun secara luas, fitokimia juga mencakup senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh organisme lain termasuk serangga. Karakteristik fitokimia pada larva *Black Soldier Fly* menjadi fokus penting dalam kajian farmakologi modern. Penelitian menunjukkan bahwa larva ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid merupakan Senyawa-senyawa fitokimia tersebut dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antikanker, dan imunomodulator. Oleh karena itu, eksplorasi fitokimia dari larva *Hermetia illucens* memiliki prospek besar dalam pengembangan bahan baku farmasi, pangan fungsional, dan kosmetik. (Hartono,2019)

Uji fitokimia adalah serangkaian pengujian kualitatif maupun kuantitatif yang bertujuan untuk mendeteksi keberadaan dan mengidentifikasi jenis-jenis metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan biologis, baik itu tanaman, jamur, bakteri, maupun hewan seperti larva serangga. Sebelum dilakukan uji fitokimia, bahan biologis terlebih dahulu harus diekstrak. Proses ekstraksi berfungsi untuk memisahkan senyawa-senyawa bioaktif dari matriks bahan mentah. Pemilihan pelarut sangat penting karena masing-masing pelarut memiliki tingkat polaritas yang berbeda sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa tertentu secara selektif. Beberapa pelarut yang umum digunakan dalam ekstraksi fitokimia antara lain air, etanol, metanol, aseton, kloroform, dan etil asetat. Pelarut polar seperti air dan etanol cenderung mengekstrak senyawa-senyawa polar seperti fenolik dan flavonoid, sedangkan pelarut non-polar seperti heksana lebih efektif untuk mengekstrak senyawa non-polar seperti minyak atsiri dan lemak. Setelah diperoleh ekstrak kasar, dilakukan serangkaian pengujian kualitatif untuk mendeteksi keberadaan golongan senyawa tertentu. Uji kualitatif fitokimia ini biasanya menggunakan reaksi warna spesifik yang terjadi antara senyawa target dengan pereaksi tertentu. (Sitomorang dkk.,2024)

Salah satu kelompok senyawa yang umum diuji dalam uji fitokimia adalah alkaloid. Senyawa ini merupakan basa organik yang mengandung nitrogen. Uji alkaloid biasanya menggunakan pereaksi Dragendorff atau Mayer yang menghasilkan endapan berwarna krem atau jingga jika alkaloid hadir dalam sampel. Kelompok flavonoid, yang merupakan turunan polifenol, dikenal karena aktivitas antioksidannya yang kuat. Uji kualitatif flavonoid biasanya menggunakan pereaksi magnesium dan HCl (reaksi Shinoda) yang menghasilkan warna merah atau merah muda sebagai indikasi keberadaan flavonoid. Saponin merupakan glikosida yang memiliki sifat berbusa ketika dikocok dengan air. Pengujian saponin sangat sederhana, yaitu dengan mengocok ekstrak dalam tabung reaksi dan mengamati pembentukan busa stabil yang menunjukkan adanya senyawa saponin. Steroid dan terpenoid juga termasuk metabolit sekunder penting yang banyak ditemukan dalam bahan alam. Pengujian steroid biasanya menggunakan reaksi Liebermann-Burchard dengan penambahan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat, menghasilkan warna hijau kebiruan jika steroid hadir. Sementara itu, pengujian terpenoid juga dapat dilakukan dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Hasil positif untuk terpenoid biasanya ditandai dengan munculnya warna merah, jingga, atau coklat. Setiap pengujian fitokimia kualitatif ini memiliki keterbatasan, sehingga seringkali dilakukan pengujian lanjutan secara kuantitatif untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai kadar masing-masing senyawa. (Lawa dkk., 2024).

Riset mengenai ekstrak larva *Black Soldier Fly* (BSF) memiliki urgensi yang tinggi mengingat kebutuhan global terhadap solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan efisien. Larva BSF diketahui memiliki kemampuan luar biasa dalam mengkonversi limbah organik menjadi biomassa bernilai ekonomi tinggi, terutama dalam bentuk protein, minyak, dan senyawa bioaktif. Saat ini, masih sedikit penelitian yang secara mendalam mengeksplorasi potensi senyawa metabolit sekunder dari larva serangga, terutama BSF, padahal kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, saponin, steroid, dan terpenoid telah terbukti memiliki aktivitas biologis penting seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, dan antikanker. Oleh karena itu, riset ini menjadi sangat penting dalam mengisi kekosongan pengetahuan ilmiah, sekaligus menjawab kebutuhan industri terhadap bahan aktif alami. Inovasi dari riset ini terletak pada pendekatan fitokimia terhadap larva serangga, yang selama ini lebih umum diterapkan pada tumbuhan. Dengan melakukan ekstraksi menggunakan berbagai jenis pelarut, riset ini tidak hanya mengidentifikasi keberadaan senyawa bioaktif, tetapi juga mengkaji efektivitas pelarut dalam memperoleh senyawa tertentu secara selektif. Selain itu, nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak metanol BSF yang sangat rendah (22 ppb) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam

produk farmasi, pangan fungsional, dan kosmetik. Pemanfaatan larva BSF sebagai sumber senyawa bioaktif juga memberikan alternatif yang berkelanjutan bagi industri, seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap bahan alami yang ramah lingkungan dan bebas dari efek samping sintetis.

Tujuan utama dari riset ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam larva *Hermetia illucens* melalui pendekatan fitokimia, baik secara kualitatif. Selain itu, riset ini juga bertujuan untuk mengevaluasi potensi aktivitas biologis dari ekstrak larva BSF, khususnya sebagai antioksidan, serta menilai efektivitas berbagai pelarut dalam proses ekstraksi senyawa aktif tersebut. Dengan demikian, riset ini diharapkan dapat membuka peluang pemanfaatan larva BSF sebagai sumber baru bahan aktif alami yang aman dan ekonomis untuk berbagai aplikasi industri, terutama di bidang farmasi dan pangan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Mei hingga 3 Juni tahun 2025 di Laboratorium Fisiologi Hewan dan Laboratorium Ekologi Terrestrial Universitas Islam Sunan Gunung Djati Bandung. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen laboratorik deskriptif yang bertujuan untuk mengekstrak senyawa dari maggot *Black Soldier Fly* (BSF) dan mengidentifikasi kandungan fitokimia dari ekstrak maggot *Black Soldier Fly* (BSF).

### **a. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu erlenmeyer, beaker glass, thermometer, rotary evaporator, tabung reaksi, bunsen, kaki 3, batang pengaduk, labu distilasi, botol vial, mortar alu, corong, pipet tetes, batang kayu, dan gelas kimia. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu maggot black soldier fly yang dikeringkan sebanyak 100gr, ethanol 96%, aluminium foil, aquadest, kertas saring, HCl, pereaksi Dragendorff, serbuk Mg, methanol, KOH, pereaksi Liberman Burchard, kloroform, spritus, dan alkohol.

### **b. Tahap kerja**

#### **1. Maserasi**

Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) sebanyak 100gram yang sudah kering, kami menggunakan maggot yang dijual secara komersil, kemudian ihancurkan menggunakan mortar alu atau blender, kemudian direndam di dalam 500mL ethanol 96% di dalam beaker glass, dan ditutup menggunakan aluminium foil, dan didiamkan selama 5 hari. Penyimpanan diperlukan

di tempat yang gelap (bisa ditutup dengan plastik/kain hitam) agar tidak terkena cahaya, dan tempat berbahan kaca.

## **2. Ekstraksi**

Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring, corong, dan erlenmeyer hingga supernatant habis tersaring. Supernatant hasil maserasi digunakan pada tahap ekstraksi menggunakan rotary evaporator. Supernatant dimasukkan ke dalam tabung distilasi, kemudian rotary evaporator akan bekerja dalam jangka waktu sesuai dengan sample yang digunakan, pada proses ekstraksi maggot BSF ini memerlukan waktu  $\pm$  1 jam 40 menit dengan kecepatan 100rpm dan suhu  $\pm$  40°C. Hasil akhirnya merupakan cairan kental, yang dimasukkan ke dalam botol vial untuk nantinya diuji lebih lanjut.

## **3. Uji Fitokimia**

### **a) Uji Alkaloid**

Sebanyak 2 mL sampel, dilarutkan dalam 2 mL HCl, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring, filtrat yang diperoleh ditetesi dengan pereaksi Dragendorff sebanyak 2-3 tetes. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan jingga.

### **b) Uji Flavonoid**

Sebanyak 2 mL sampel dilarutkan dalam 2 mL metanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl sebanyak 5 tetes. Apabila terbentuk warna jingga-kemerahan menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

### **c) Uji Saponin**

Sebanyak 2 mL sampel dilarutkan dalam aquades pada tabung reaksi, kemudian ditambah 10 tetes KOH dan dipanaskan dalam penangas air 50 °C selama 5 menit, dikocok selama 15 meni. Adanya busa setinggi 1 cm dan tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya senyawa saponin.

### **d) Uji Terpenoid**

Sebanyak 2 mL sampel ditambah dengan pereaksi Liberman Burchard 1 mL. Adanya senyawa terpenoid ditujukan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.

### **e) Uji Polifenol**

Sebanyak 2 mL sampel dilarutkan dalam aquades 10 mL, dipanaskan 5 menit dan disaring. Filtrat yang terbentuk ditambahkan ditambahkan 4-5 tetes FeCl<sub>3</sub> 5%. Adanya fenol ditujukan dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman.

**f) Uji Steroid dan Triterpenoid**

Sebanyak 1 mL sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan 2 mL kloroform, kemudian ditambahkan 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat (reaksi Lieberman Burchard). Adanya larutan berwarna biru dan terbentuknya warna merah jingga atau ungu untuk positif adanya terpenoid.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Maggot Black Soldier Fly (BSF)

No.	Uji Fitokimia	Ekstrak Maggot BSF
1.	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3.	Terpenoid	-
4.	Saponin	-
5.	Polifenol	-
6.	Steroid dan triterpenoid	-

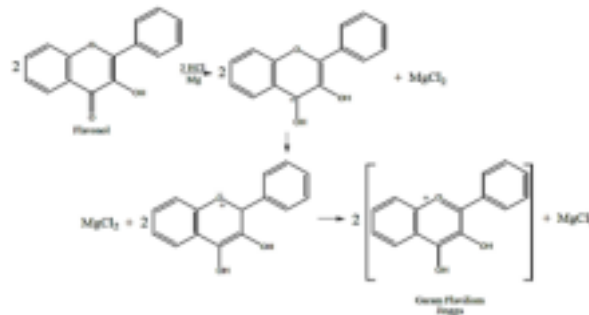


Gambar 1. Hasil UjiFitokimia Ekstrak Maggot *Black Soldier Fly* (BSF)

**Uji Flavonoid**

Adanya serbuk Mg dan HCl pada uji kualitatif flavonoid bertujuan untuk mereduksi flavonoid terutama inti benzopiron pada struktur flavonoid. Apabila terbentuk warna jingga-kemerahan menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Qomaliyah dkk., 2023). Hasil yang didapatkan pada uji flavonoid ini adalah larutan berubah menjadi berwarna jingga kemerahan, yang menandakan adanya kandungan senyawa flavonoid (+) di dalam ekstrak maggot *Black*

*Soldier Fly*. Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam kelompok senyawa fenol yang struktur benzenya tersubstitusi dengan gugus OH. Flavonoid merupakan senyawa kimia turunan dari 2-phenyl-benzyl- $\gamma$ -pyrone dengan biosintesis menggunakan jalur fenilpropanoid. Senyawa flavonoid bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan panas (Ningsih & Advinda, 2023).



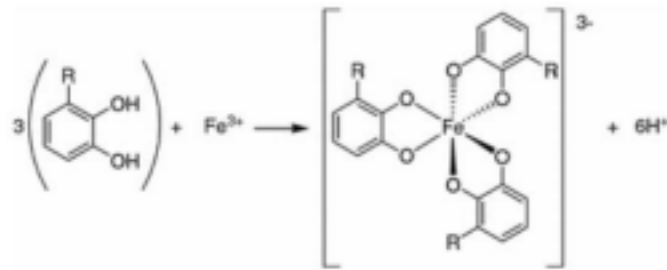
Gambar 2. Reaksi flavonoid dengan HCl dan logam Mg (Tandi dkk., 2020).

Flavonoid memiliki efek untuk meningkatkan kesehatan dengan spektrum yang luas dan merupakan komponen yang sangat diperlukan dalam berbagai nutraceutical, farmasi, obat dan aplikasi kosmetik. Hal ini disebabkan karena flavonoid memiliki beragam aktivitas seperti antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik dan sifat antikarsinogenik ditambah dengan kapasitasnya untuk memodulasi seluler kunci fungsi enzim. Flavonoid juga dikenal sebagai inhibitor poten untuk beberapa enzim, seperti xanthine oxidase (XO), cyclooxygenase (COX), lipooxygenase dan phosphoinositide 3-kinase (Khoirunnisa & Sumiwi, 2019). Menurut Tandik dkk. (2020) dalam mekanisme penyembuhan diabetes melitus, flavonoid diasumsikan memiliki peran secara signifikan untuk meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dan mampu meregenerasi sel-sel beta pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi.

### Uji Polifenol

Polifenol adalah kelompok senyawa fitokimia yang ditandai dengan adanya satu atau lebih gugus fenol ( $-OH$  terikat pada cincin aromatik) dalam struktur molekulnya (Amin dan Assafa, 2025). Polifenol adalah salah satu senyawa metabolik sekunder yang disintesis melalui metabolisme glukosa. Kelompok senyawa ini memiliki gugus hidroksil pada cincin benzene yang berperan sebagai antioksidan (Padamani dkk., 2020). Hasil uji yang positif mengandung polifenol ditandai dengan perubahan warna menjadi biru gelap (Asmara, 2017). Hasil yang didapat dari uji polifenol pada penelitian ini yaitu warna larutan tidak berubah menjadi biru gelap, namun terbentuk larutan berwarna jingga dengan adanya busa di atas larutan, yang

menunjukkan bahwa tidak adanya senyawa polifenol yang terkandung di dalam ekstrak maggot *Black Soldier Fly* yang diuji.



Gambar 3. Reaksi fenol dengan besi (III)  $\text{Fe}^{3+}$  (Herlina dkk., 2024).

Senyawa polifenol memiliki daya antioksidan yang baik karena golongan ini dapat memberikan elektronnya untuk menetralkan elektron radikal bebas yang terbentuk dalam tubuh. Senyawa fenolik mempunyai kemampuan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antiproliferasi, antimutagenik dan antimikrobial. Senyawa fenol juga memiliki peran dalam mencegah dan mengobati penyakit degeneratif, gangguan kognitif, kanker, penuaan dini dan gangguan sistem imun tubuh (Padamani dkk., 2020). Aktivitas antioksidan senyawa polifenol dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme, antara lain: (1) kemampuan menangkap dan menetralkan radikal bebas melalui donasi elektron atau atom hidrogen, (2) kemampuan mengkelat ion logam transisi seperti  $\text{Fe}^{2+}$  dan  $\text{Cu}^{2+}$  yang berperan dalam pembentukan ROS melalui reaksi Fenton, serta (3) modulasi ekspresi gen dan aktivitas enzim-enzim yang terlibat dalam pertahanan antioksidan endogen melalui aktivasi jalur pensinyalan seperti Nrf2-Keap1 (Amin dan Assafa, 2025).

### Uji Steroid dan Triterpenoid

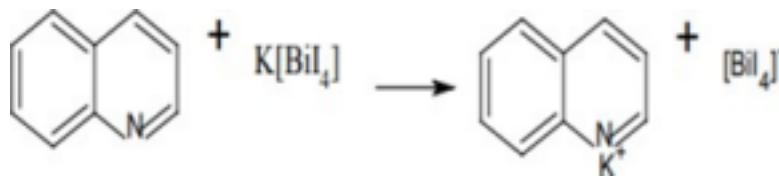
Uji steroid dan triterpenoid dilakukan dengan pengujian Liebermann-Burchard. Pada uji Liebermann-Burchard, jika terbentuk warna merah atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid. Sedangkan jika terbentuk warna hijau menunjukkan adanya steroid (Sulistyarini dkk., 2020). Hasil yang didapat dari uji steroid pada penelitian ini yaitu warna larutan tidak berubah menjadi berwarna merah, ungu, atau hijau, namun terbentuk dua fasa. Fasa bagian atas yaitu larutan berwarna jingga, dan fasa bagian bawah berwarna hijau terang pekat, yang menunjukkan bahwa tidak adanya senyawa steroid maupun triterpenoid yang terkandung di dalam ekstrak maggot *Black Soldier Fly* yang diuji.

Steroid merupakan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu. Struktur senyawanya pun cukup beragam. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya gugus fungsi teroksidasi yang terikat pada cincin dan terjadinya

oksidasi cincin karbonnya. Steroid berperan penting bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual serta perbedaan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Tubuh manusia memproduksi steroid secara alami yang terlibat dalam berbagai proses metabolisme. Sebagai contoh steroid dari garam empedu, seperti garam deoksikolik, asam kholik dan glisin serta konjugat taurin yang berfungsi memperlancar proses pencernaan (Nasrudin dkk., 2017).

Triterpenoid adalah metabolit sekunder yang berasal dari terpenoid yang tulang punggung karbonnya berasal dari enam unit isoprena (2-metilbutil-1,3- diena), yaitu tersusun dari enam unit C5 Kerangka karbonnya berasal dari hidrokarbon C30 asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini bersifat siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida atau asam karboksilat. Triterpenoid memiliki aktivitas farmakologis yang signifikan, seperti antivirus, antibakteri, antiinflamasi, penghambat sintesis kolesterol, dan efek antikanker, sedangkan tumbuhan yang mengandung triterpenoid bernilai ekologis karena senyawa ini memiliki efek antijamur, insektisida, antikanker, antibakteri dan antivirus (Hidayah dkk., 2023).

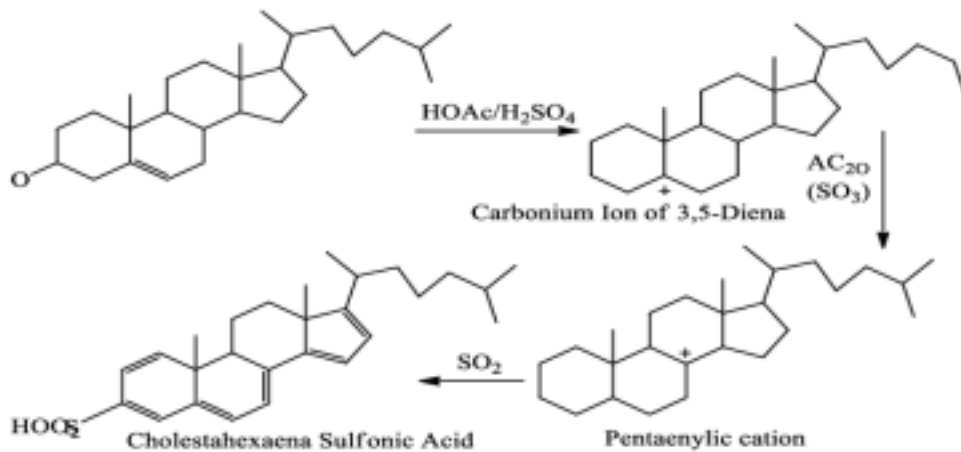
### Uji Alkaloid



(Sumber Budikania dkk.,2021)

Hasil menunjukkan bahwa sampel mengandung senyawa alkaloid, yang merupakan metabolit sekunder dengan berbagai aktivitas biologis, termasuk antioksidan, analgesik, antimikroba, dan antikanker. Keberadaan senyawa ini menunjukkan potensi farmakologis dari bahan uji, sebagaimana juga ditemukan dalam ekstrak pupa Black Soldier Fly (BSF) dalam penelitian Budikania dkk., (2021). Alkaloid adalah senyawa basa yang mengandung nitrogen dan bereaksi dengan ion tetraiodobismutat (III) dalam pereaksi Dragendorff membentuk endapan jingga/coklat. Senyawa ini biasanya berperan dalam sistem pertahanan organisme dan memiliki potensi aktivitas biologis, termasuk antioksidan dan antimikroba. Menurut Pereaksi Dragendorff terdiri dari kalium bismutat dan iodida, yang bereaksi dengan alkaloid (senyawa basa nitrogen heterosiklik) membentuk kompleks tidak larut berupa endapan jingga/coklat. Reaksi ini menunjukkan keberadaan gugus nitrogen basa dari alkaloid dalam bentuk garam (Naufal&Fatmawati,2022)

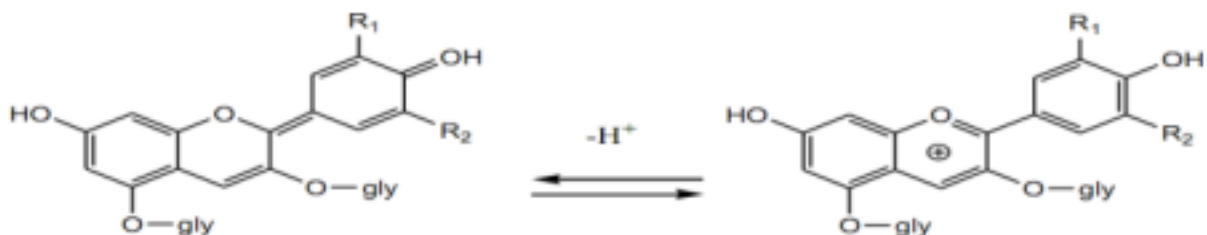
### Uji Terpenoid



(Sumber Budikania skk.,2021 )

Uji terpenoid dilakukan dengan mencampurkan 2 mL sampel ( $\pm 0,05\%$  b/v) dengan 1 mL pereaksi Liebermann-Burchard, yaitu campuran anhidrat asetat dan asam sulfat pekat. Reaksi ini memicu oksidasi gugus terpenoid dan pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi, yang menghasilkan perubahan warna khas, seperti biru tua atau hijau kehitaman, sebagai indikasi positif. Terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isoprenoid yang bersifat non-polar dan dapat terekstraksi dalam pelarut seperti n-heksan (Budikania dkk,2021). Pada uji ini, menghasilkan hasil negatif, Ketidakhadiran terpenoid menandakan bahwa senyawa ini tidak dominan atau tidak terdapat dalam sampel pada konsentrasi yang terdeteksi.

### Uji Saponin



( Sumber Marliana dkk,2005 )

Pada Pengujian Saponin tidak terbentuknya busa stabil menunjukkan hasil negatif untuk saponin. Saponin merupakan glikosida triterpenoid atau steroid yang memiliki sifat surfaktan dan mampu menghasilkan busa, Ketiadaan saponin dapat berarti bahwa senyawa ini tidak terdapat dalam jumlah signifikan dalam sampel atau tidak larut dalam pelarut yang digunakan. Senyawa ini umumnya larut dalam air, sehingga hasil negatif ini bisa juga berkaitan dengan proses ekstraksi yang tidak optimal untuk saponin. Hasil negatif menunjukkan

ketiadaan atau kadar saponin terlalu rendah. Kemungkinan penyebab hasil negatif Senyawa saponin tidak larut optimal dalam pelarut uji atau Konsentrasi saponin < batas deteksi uji.

Pada penelitian Nurin dkk.,(2018) telah secara spesifik melaporkan bahwa larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) tidak mengandung saponin. Salah satu penelitian yang melakukan analisis fitokimia terhadap ekstrak larva BSF menggunakan metode kualitatif menunjukkan hasil negatif untuk saponin. Dalam penelitian tersebut, uji saponin dilakukan dengan metode pengocokan (foam test), dan hasilnya tidak terbentuk busa stabil yang menjadi indikator keberadaan saponin. Dengan demikian, larva BSF dinyatakan tidak mengandung saponin berdasarkan hasil uji fitokimia tersebut

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak maggot Black Soldier Fly (BSF) mengandung fitokimia yang terdiri dari golongan alkaloid dan flavonoid, yang diketahui memiliki sifat antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba. Untuk dua senyawa tersebut, uji kualitatif menunjukkan hasil positif; sebaliknya, senyawa terpenoid, saponin, polifenol, steroid, dan triterpenoid menunjukkan hasil negatif. Kandungan fitokimia lainnya tidak terdeteksi atau sulit dideteksi melalui metode yang digunakan. Jenis pelarut yang digunakan dan kondisi ekstraksi yang digunakan sangat memengaruhi keberhasilan ekstraksi.

##### **Saran**

Memastikan proses maserasi tidak terlalu lama agar senyawa aktif tidak rusak atau rusak. Setelah maserasi, tahap evaporasi harus dilakukan dengan waktu yang lebih lama dan diawasi untuk menghasilkan ekstrak yang pekat tanpa yang merusak bahan-bahan di dalamnya. Uji fitokimia perlu dilakukan dengan teliti dan cermat karena keakuratan pada tahap ini sangat penting untuk menghindari hasil akhir yang salah dan memastikan validitas penelitian.

## DAFTAR REFERENSI

- Amin, S., & Assafa, Z. (2025). Peran senyawa polifenol dalam mekanisme antioksidan: Tinjauan dari aspek kimia medisinal. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 3(2).
- Asmara, A. P. (2017). Uji fitokimia senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak metanol bunga turi merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers). *Al-Kimia*, 5(1), 48–59.
- Budikania, T. S., Herawati, H., & Nasution, A. F. (2021). Karakteristik fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak pupa *Black Soldier Fly* (BSF). *Warta Akab*, 45(2).
- Hartono, R. (2019). *Penentuan optimalisasi feeding rate larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens) dalam mereduksi sampah organik* (Disertasi doktoral, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Herlina, S., Setiawansyah, A., & Hidayati, N. (2024). Aerobe fermentation enhanced antioxidant activity index of *Citrus limon* leaves. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 80–89.
- Hidayah, H., Nurfirzatulloh, I., Insani, M., & Shafira, R. A. (2023). Literature review article: Aktivitas triterpenoid sebagai senyawa antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(16), 1–23.
- Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. (2019). Peran flavonoid pada berbagai aktivitas farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 131–142.
- Lawa, E. D. W., Lazarus, E. J., & Hilakore, M. A. (2024). Pengayaan pengetahuan dan praktek budidaya maggot pada kelompok mahasiswa potensial wirausaha. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Petani*, 5(1), 727–735.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Susidarti, R. A. (2017). Isolasi senyawa steroid dari kukit akar senggugu (*Clerodendrum serratum* L. Moon). *Pharmacon*, 6(3).
- Naufal, M. I., & Fatmawati, F. (2022). Pengaruh dosis susu fermentasi pada media ampas kelapa terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai sediaan larva ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Basah Akuakultur Jurnal*, 1(1), 1–8.
- Ningsih, I. S., & Advinda, L. (2023). Senyawa aktif flavonoid yang terdapat pada tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 257–263.
- Nurin, F. N., & Maftuch, U. Y. (2018). Larvae of *Hermetia illucens* promotes the immunocompetence of haematology and muscle histopathology of common carp (*Cyprinus carpio*) challenged with *Aeromonas hydrophila*. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(4), 126–131.
- Padamani, E., Ngginak, J., & Lema, A. T. (2020). Analisis kandungan polifenol pada ekstrak tunas bambu betung (*Dendrocalamus asper*). *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), 52–65.
- Prasetyaningsih, A., Madyaningrana, K., & Sidauruk, A. (2024). Pengaruh pemberian sampah organik terhadap pertumbuhan dan kandungan astaxanthin pada pupa *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens* [Linnaeus]). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 21(1), 23–34.

- Qomaliyah, E. N., Indriani, N., Rohma, A., & Islamiyati, R. (2023). Skrining fitokimia, kadar total flavonoid dan antioksidan daun cocor bebek. *Current Biochemistry*, 10(1), 1–10.
- Situmorang, N. B., & Marbun, R. A. T. (2025). Formulation and evaluation of maggot extract nanocream (*Hermetia illucens*) as a future anti-aging candidate. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 7(2), 143–150.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta*, 5(1).
- Tandi, J., Melinda, B., Purwantari, A., & Widodo, A. (2020). Analisis kualitatif dan kuantitatif metabolit sekunder ekstrak etanol buah okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 6(1), 74–80.