

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serangga telah lama digunakan dalam berbagai pengobatan tradisional diberbagai budaya, termasuk di Indonesia. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa serangga mengandung nutrisi esensial seperti protein, asam lemak, vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan manusia maupun hewan percobaan. Secara ilmiah, serangga diketahui memiliki kandungan gizi yang kaya, seperti protein berkualitas tinggi, asam lemak esensial, vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Serangga yang dapat dimakan kaya akan protein (umumnya dari 40 hingga 70% berdasarkan berat kering), mineral (kalsium, besi, dan seng) serta vitamin, kandungan asam amino esensialnya mirip dengan daging sapi dan kedelai (Gorbunova & Zakharov, 2021). Serangga umumnya menyediakan sumber protein berkualitas tinggi, dengan asam amino yang seimbang, asam lemak esensial, mikroelemen, dan senyawa bioaktif lainnya (Pan *et al.*, 2022). Protein serangga memiliki potensi besar dalam produksi pakan dari segi nilai gizi, implikasi lingkungan, keberlanjutan, serta implikasi ekonomi (Tohivo & Barsony, 2020).

Kesehatan masyarakat di Bandung Raya masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya masalah gizi. Beberapa kelompok masyarakat, terutama yang berada di daerah urban dengan tingkat ekonomi menengah kebawah, sering mengalami defisiensi nutrisi akibat pola konsumsi makanan yang tidak seimbang. Kekurangan protein, vitamin, dan mineral dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk *stunting*, gangguan metabolisme, dan daya tahan tubuh yang rendah. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Bandung 2024 menunjukkan prevalensi *stunting* turun menjadi 12,4% dari target awal 14%. Kasus *stunting* dan malnutrisi masih menjadi perhatian utama dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa salah satu penyebab utama adalah keterbatasan akses terhadap sumber protein berkualitas tinggi. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif sumber pangan yang kaya akan

protein, lemak sehat, dan mikronutrien untuk meningkatkan status gizi masyarakat.

Meskipun memiliki potensi besar, penelitian yang mendalam mengenai nilai gizi, khususnya kandungan protein pada serangga di wilayah Bandung raya masih sangat terbatas. Disisi lain, tradisi masyarakat Tatar Pasundan dalam memanfaatkan serangga sebagai alternatif pangan mulai terancam punah akibat modernisasi dan kurangnya dokumentasi serta kajian ilmiah yang mendukung keberlanjutan. Padahal, pengetahuan tradisional ini berpotensi menjadi warisan budaya yang berharga dan mendukung inovasi produk farmasi berbasis lokal. Serangga yang dapat dimakan menawarkan protein berkualitas lebih tinggi dibandingkan sumber daging tradisional dalam hal nilai gizi dengan kandungan protein tinggi dan komposisi asam amino esensial. Kandungan nutrisi serangga sangat bervariasi tergantung pada spesies, tahap perkembangan, kondisi lingkungan dan kebiasaan makan (Kılınç *et al.*, 2022).

Serangga telah lama digunakan sebagai sumber pangan diberbagai budaya, termasuk di Indonesia. Bandung Raya memiliki ekosistem yang mendukung keberadaan berbagai jenis serangga yang berpotensi sebagai sumber nutrisi dan obat tradisional. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya menyebutkan bahwa serangga seperti larva lalat tentara (*Hermetia ilhicens*), semut jepang (*Tenebrio molitor*), dan lebah (*Apis cerana*) diketahui mengandung protein tinggi, asam lemak esensial, serta senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian dari Orkuz (2021) menyebutkan bahwa 100 gram serangga (*Acheta domesticus*, *Gryllus bimaculatus*, *Tenebrio molitor*, *Zophobas morio*, *Gonimbrasia belina*, *Bombyx mori*, dan *Pyralidae*) memiliki energi sebesar 120 kkal – 274,7 kkal dan protein sebesar 15,5% - 35%, dimana 100 gram kaki kambing, kaki sapi, daging kuda, daging babi, daging sapi, daging ayam, dan daging kalkun memiliki energi sebesar 13,2 kkal – 125 kkal dan protein sebesar 15,1% - 21,5%. Serangga dalam stadium dewasa maupun larva, telah dikonsumsi sebagai sumber protein alternatif oleh berbagai negara, termasuk Indonesia. Namun, pemanfaatan serangga sebagai sumber protein alternatif masih belum optimal di masyarakat Bandung Raya, meskipun ketersediaannya melimpah. Padahal, dalam berbagai penelitian serangga terbukti memiliki nilai gizi yang

setara atau bahkan lebih tinggi dibandingkan sumber protein konvensional seperti daging ayam dan ikan. Selain itu, budidaya serangga juga memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan peternakan konvensional, sehingga dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam upaya peningkatan gizi masyarakat.

Untuk mengatur efektifitas serangga sebagai sumber gizi potensial, diperlukan pengujian laboratorium guna mengevaluasi dampaknya terhadap organisme model. Mencit (*Mus musculus*) sering digunakan dalam penelitian biomedis karena memiliki sistem fisiologis yang mirip dengan manusia dalam hal metabolisme dan respons terhadap nutrisi. Dalam penelitian ini, hasil analisis nilai gizi serangga yang dikonsumsi oleh masyarakat Bandung raya akan diuji terhadap pertumbuhan mencit. Pengujian meliputi parameter seperti peningkatan berat badan, perubahan ukuran badan terhadap konsumsi serangga. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan bukti ilmiah mengenai manfaat konsumsi serangga dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan, yang dapat diterapkan sebagai alternatif solusi terhadap permasalahan gizi di masyarakat. Namun, masih sedikit kajian yang secara spesifik mengeksplorasi efektivitas hasil analisis kandungan gizi serangga yang memiliki potensi obat terhadap pertumbuhan mencit. Penelitian yang dilakukan oleh Mareta (2020) berjudul “Uji Kandungan Protein, Karbohidrat Dan Lemak Pada Larva Maggot (*Hermetia illucens*) yang Di Produksi Di Kalidoni Kota Palembang Dan Sumbangsihnya” membahas uji kandungan protein, karbohidrat, dan lemak pada larva maggot (*Hermetia illucens*) namun tidak ada uji *in vivo* untuk mengukur pertumbuhan mencit, berbeda dengan penelitian ini, yang tidak hanya berfokus pada larva maggot saja, tetapi dengan serangga serangga lain yaitu, lebah (*Apis cerana*), dan semut jepang (*Tenebrio molitor*) juga. Penelitian yang dilakukan oleh N. Malla, N. Roos (2023) berjudul “Potensi Magot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* Sebagai Alternatif Pakan Sumber Protein, Agen Bakteri, dan Immunomodulator Secara *In Vitro*” membahas nilai nutrisi, efek antimikrobia, dan potensi immunomodulator dari tepung maggot menggunakan metode *in vitro*, berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan metode *in vivo* untuk menguji efektivitas hasil analisis kandungan karbohidrat, protein dan lemak pada serangga terhadap pertumbuhan mencit. Penelitian yang dilakukan oleh Natalia A. (2021)

berjudul “*Edible Insect as a source of Alternative Protein: A Review*”) membahas potensi serangga sebagai sumber protein alternatif untuk manusia dan hewan, berbeda dengan penelitian ini, yang tidak hanya berfokus pada analisis kandungan protein saja tetapi menganalisis kandungan karbohidrat dan lemak dari serangga yang digunakan.

Hingga saat ini belum ada penelitian yang secara spesifik menguji efektivitas analisis kandungan gizi serangga terhadap pertumbuhan mencit (*Mus musculus*). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji kandungan gizi khususnya karbohidrat, protein dan lemak pada serangga dan menguji efektivitas hasil analisis kandungan gizi dalam serangga menggunakan metode *in vivo* terhadap mencit, dengan parameter yang diuji berupa perubahan berat badan, dan ukuran panjang badan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan bukti ilmiah mengenai adanya alternatif sumber gizi dalam membantu perbaikan gizi masyarakat, yang merupakan salah satu masalah masyarakat dalam memenuhi kebutuhan gizinya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, identifikasi masalah penelitian ini adalah:

1. Minimnya data nutrisi protein serangga di wilayah Bandung Raya
Informasi terkait kandungan gizi, dari serangga yang sering digunakan sebagai obat di Bandung Raya masih belum terdokumentasikan dengan baik. Kekurangan data ini menjadi hambatan dalam memahami potensi serangga sebagai sumber pangan atau obat yang bernutrisi.
2. Perlunya penelitian mengenai konsentrasi ideal zat aktif serangga untuk efektivitas pengobatan
Perlu dilakukan penelitian eksperimental untuk menentukan konsentrasi optimal zat aktif serangga dalam memberikan manfaat terapeutik.
3. Kurangnya penelitian mengenai efek biologis serangga melalui uji *in vivo*
Pengujian terdapat manfaat serangga dalam pengobatan tradisional masih sebatas pada pengalaman empiris masyarakat, tanpa adanya studi ilmiah yang mengonfirmasi efektivitasnya secara biologis. Uji *in vivo* diperlukan untuk

mengevaluasi pertumbuhan tubuh mencit terhadap kandungan gizi dalam serangga.

C. Batasan Penelitian

Berdasarkan masalah yang sudah teridentifikasi, penting untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian ini lebih terarah. Oleh karena itu, batasan masalah dalam penelitian ini mencakup aspek aspek berikut.

1. Analisis kandungan gizi dalam serangga

Penelitian ini hanya berfokus pada kandungan karbohidrat, protein, dan lemak pada jenis serangga yang digunakan. Analisis kandungan gizi dilakukan melalui studi literatur dan uji laboratorium terhadap sampel serangga yang digunakan.

2. Penentuan konsentrasi ideal kandungan gizi pada serangga

Kajian ini hanya mencakup analisis konsentrasi ideal kandungan gizi serangga yang dapat diterapkan sebagai alternatif solusi terhadap permasalahan gizi di masyarakat. Penelitian ini tidak membahas formulasi dalam bentuk obat atau suplemen.

3. Pengujian efek biologis melalui *in vivo*

Uji *in vivo* yang dilakukan terbatas pada pengamatan perubahan fisiologis mencit, seperti perubahan berat badan, ukuran panjang mencit, dan perubahan tingkah laku. Penelitian ini tidak mencakup uji klinis pada manusia.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalahnya adalah “bagaimana efektivitas hasil analisis kandungan gizi serangga potensi obat masyarakat Bandung raya terhadap pertumbuhan mencit?”

1. Bagaimana kandungan gizi, khususnya kandungan karbohidrat, protein, dan lemak dari berbagai jenis serangga yang digunakan?
2. Bagaimana konsentrasi ideal kandungan gizi serangga untuk memperoleh efek yang optimal?
3. Bagaimana efektivitas biologis mencit dalam konteks uji laboratorium *in vivo*?

E. Tujuan Penelitian

Menurut permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tujuan Umum

Menganalisis potensi serangga sebagai sumber obat tradisional berdasarkan nilai gizi dan efektivitas biologisnya, guna mendukung pengembangan alternatif pangan berbasis serangga lokal di wilayah Tatar Pasundan, Kota Bandung.

Tujuan Khusus

1. Menganalisis kandungan gizi dari serangga potensial tersebut.
2. Mengevaluasi efektivitas biologis serangga terhadap penyakit atau kondisi tertentu melalui uji laboratorium dan studi literatur.

F. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dapat memberikan manfaat baik secara teoritis, praktis, mapupun mnafaat untuk peneliti lain. Manfaat penelitian ini sebagai berikut.

Manfaat Teoritis

1. Menghasilkan data ilmiah terkait kandungan gizi dalam serangga yang digunakan sebagai bahan alternatif pangan di wilayah Bandung Raya. Data ini akan memperkaya literatur tentang potensi serangga sebagai sumber gizi.
2. Memberikan pemahaman baru tentang hubungan antara kandungan gizi serangga dan manfaat kesehatan yang dihasilkan, sehingga bisa menjadi dasar pengembangan penelitian lebih lanjut.

Manfaat Praktis

1. Memberikan informasi kepada praktisi kesehatan atau pihak terkait tentang efektivitas kandungan gizi serangga berdasarkan hasil uji laboratorium, terutama uji *in vivo*. Hal ini dapat digunakan untuk pengembangan produk kesehatan atau suplemen berbasis serangga.
2. Memberikan rekomendasi pemanfaatan serangga sebagai bahan baku potensial dalam obat tradisional atau pangan fungsional, yang dapat mendukung keberlanjutan lingkungan dan sumber daya lokal.

Manfaat Kebijakan Dan Lingkungan

1. Hasil penelitian dapat mendorong pemerintah untuk merancang kebijakan pemanfaatan serangga sebagai sumber pangan dan gizi alternatif, terutama di daerah rawan pangan atau kekurangan protein.
2. Mendorong konservasi dan budidaya serangga lokal sebagai bagian dari ekosistem yang berkelanjutan dan menjaga rantai makanan alami.

G. Definisi Operasional

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, definisi operasional digunakan sebagai acuan. Berikut adalah definisi operasional.

1. Serangga Potensi Obat

Serangga yang memiliki kandungan bioaktif tertentu, seperti protein, enzim, atau senyawa kimia lainnya, yang diduga atau terbukti memiliki efek farmakologi atau terapeutik untuk pengobatan penyakit. Dalam konteks ini, serangga yang diteliti berasal dari wilayah Bandung Raya.

2. Analisis Kandungan Gizi

Proses pengukuran dan pengkajian kandungan nutrisi dalam serangga, seperti protein, lemak, karbohidrat, yang relevan dengan manfaat kesehatan, dengan metode *Kjeldahl*.

3. Efektivitas Pertumbuhan Biologis Mencit

Tingkat kemampuan gizi serangga untuk memberikan efek biologis tertentu, seperti aktivitas pertumbuhan (perubahan berat badan, ukuran panjang badan, dan tingkah laku)

H. Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi menggambarkan kandungan setiap bab, urutan penulisan, serta hubungan antara satu bab dengan bab. Berikut adalah sistematika pada penulisan skripsi.

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang masalah terkait penggunaan serangga dalam pengobatan tradisional, serta pentingnya penelitian terhadap kandungan gizi khususnya karbohidrat, protein, dan lemak yang terkandung dalam serangga lokal Bandung Raya. Identifikasi masalah dan rumusan masalah disampaikan

untuk menjelaskan tujuan penelitian, yang bertujuan untuk menganalisis kandungan gizi khususnya karbohidrat, protein dan lemak dalam serangga serta efektivitasnya terhadap pertumbuhan mencit (*Mus musculus*). Bab ini juga mencakup manfaat penelitian baik secara teoritis, praktis, maupun kebijakan, serta definisi operasional yang mengidentifikasi serangga lokal dan kandungan gizi yang akan diteliti.

2. Bab II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Bab ini menyajikan kajian teori dan penelitian terdahulu mengenai manfaat kandungan gizi serangga yang dibahas untuk memberikan dasar pengetahuan terkait potensi serangga dalam pengobatan.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian ini, mulai dari jenis serangga yang diteliti, teknik pengumpulan sampel, hingga metode analisis untuk menganalisis kandungan gizi dalam serangga lokal Bandung Raya serta efektivitasnya terhadap pertumbuhan mencit (*Mus musculus*).

4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil analisis mengenai kandungan gizi yang ditemukan dalam serangga. Hasil ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya untuk mengevaluasi potensi kandungan gizi serangga. Pembahasan juga mencakup faktor yang mempengaruhi kandungan gizi serangga.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut serta aplikasi praktis kandungan gizi serangga dalam industri pangan. Saran juga mencakup penggunaan serangga sebagai bahan pangan yang berkelanjutan.