

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Madu

1. Pengertian dan Karakteristik Madu



(Sumber : <https://share.google/sLPMKX75ACME0nf5e>)

Gambar 1. Lebah Madu Hutan

Madu merupakan sekumpulan cairan kental, yang memiliki rasa manis, dan alami yang diperoleh dari nektar bunga yang dikonsumsi oleh lebah. Madu tersusun atas berbagai zat gizi dan senyawa bioaktif yang kompleks termasuk karbohidrat (terutama fruktosa dan glukosa), enzim, protein, asam amino, asam organik, mineral, vitamin, senyawa aromatik, polifenol, pigmen, lilin, dan serbuk sari, yang berkontribusi pada warna, aroma, dan rasa madu (Prabowo et al., 2020). Lebah memperoleh madu dengan menghisap nektar dari bunga. Nektar yang terkumpul disimpan dalam kantung khusus di dalam tubuh lebah yang disebut *honeycomb*, terpisah dari proses pencernaan normal. Lebah kemudian memuntahkan kembali nektar tersebut di dalam sarang, tempat nektar tersebut disimpan sebagai cadangan makanan bagi seluruh koloni. Lebah madu dibagi

menjadi tiga kelompok berdasarkan perannya yaitu lebah madu yang mengumpulkan nektar, lebah ratu yang bertelur, dan lebah jantan yang kawin dengan lebah betina. Dengan pembagian tugas ini membantu lebah untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya (Hidayatullah et al., 2021).

2. Khasiat dan Kegunaan

Menurut beberapa penelitian, madu dapat digunakan dalam berbagai pengobatan karena memiliki efek terapeutik yang berasal dari kandungan antioksidan, anti-inflamasi, perangsang pertumbuhan, asam amino, vitamin, enzim, dan mineralnya. Madu juga terbukti efektif dalam mempercepat penyembuhan luka, terutama pada luka bakar. Madu mengandung berbagai komponen yang berperan dalam aktivitas antioksidan atau memberikan perlindungan terhadap sel. Komponen tersebut meliputi glukosa oksidase, katalase, asam askorbat (vitamin C), flavonoid, fenol, asam amino, dan melanoidin (Bogdanov 2016a).

Madu berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi jaringan dari stres oksidatif, yaitu suatu kondisi akibat produksi radikal bebas dalam sel atau jaringan yang dapat merusak mekanisme oksidasi tubuh dan menyebabkan gangguan metabolisme, yang jika tidak diobati dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, aterosklerosis, katarak, dan gangguan neurologis (Bogdanov 2016b).

3. Kandungan Senyawa

Madu adalah produk alami manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar tumbuhan dan diketahui mengandung lebih dari 200 komponen, yang meliputi enzim, flavonoid, asam fenolik, senyawa volatil, gula, protein (0,5%), air (17,5%), vitamin, dan mineral (0,04-0,2%) (Cheung et al. 2019). Unsur-unsur utamanya tersusun dari air, glukosa, fruktosa, sukrosa, mineral, dan protein. Selain itu madu juga diketahui mengandung antioksidan enzimatis seperti glukosa oksidase dan katalase, serta senyawa non-enzimatis seperti asam askorbat, flavonoid, dan fenol (Handayani 2022).

B. Hewan Uji



Gambar 2. Mencit putih Jantan (*Mus musculus L*)

Sumber : <https://nlink.at/uZRL>

Klasifikasi hewan mencit putih Jantan (*Mus musculus L*) sebagai berikut

Kingdom	: Animalia
Filium	: Chordata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Rodentia

Famili : Muridae

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus*

(Sri Rejeki, Arum Cahyaning Putri & Eka Prasetya 2018)

Mencit (*Mus musculus*), adalah mamalia kecil yang banyak digunakan dalam penelitian. Mencit digunakan sebagai hewan model percobaan, mencakup 40% hingga 80% dari seluruh penelitian (Khairani & Midoen 2024).

C. Kecemasan

Kecemasan adalah perasaan emosional yang sering dialami orang Ketika menghadapi tekanan atau kondisi yang dirasa bahaya dan mengancam, baik karena sebab yang jelas maupun tidak jelas (Kesuma & Jannah, 2015). Kondisi ini sering memicu rasa cemas dan gangguan pada sistem saraf otonom, sehingga menyebabkan gejala fisik seperti mual, gemetar, dan peningkatan detak jantung. Kecemasan juga merupakan perasaan buruk yang dirasakan dengan cenderung gelisah, tegang, dan merasa takut terhadap sesuatu yang akan terjadi atau sedang terjadi. Selain itu, kecemasan bukan hanya memengaruhi perasaan atau pikiran seseorang, tetapi juga berdampak pada kondisi fisiknya. Kondisi ini bisa muncul tanpa ada sebab yang jelas dan bisa mengubah cara seseorang berpikir, merasa, serta bertindak (Selpamira & Roepajadi, 2022).

D. Tail Suspension Test (TST)

Uji gantung ekor atau *Tail Suspension Test* adalah cara menguji perilaku mencit yang digunakan untuk melihat bagaimana respon mencit terhadap stres. Dalam

metode ini, hewan uji digantung ekornya menggunakan pita perekat dari penyangga, sehingga hewan tersebut berada dalam posisi bebas tanpa kontak dengan permukaan apa pun, yang menimbulkan stres psikologis. Pada fase awal, mencit menunjukkan perilaku aktif dalam upaya melarikan diri. Namun, ketika upaya ini tidak berhasil, hewan tersebut memasuki fase imobilitas, di mana gerakan aktif berhenti dan hanya secara pasif mempertahankan postur tubuhnya. Durasi imobilitas mencerminkan respons stres dan keadaan emosional hewan. Durasi imobilitas ini digunakan sebagai parameter utama untuk menilai efek pengobatan (Ueno et al. 2022).

E. *Forced Swim Test (FST)*

Forced Swim Test (FST) atau uji renang paksa adalah metode yang umum digunakan dalam penelitian eksperimental untuk mengevaluasi efek obat antidepressan pada hewan uji (Kurama, Bodhi & Wiyono 2013). Pada metode ini melibatkan pemaksaan tikus untuk berenang guna mengukur *Immobility time*, yaitu durasi gerakan pasif hewan, yang hanya melibatkan gerakan minimal untuk mempertahankan posisi tubuh di permukaan air tanpa berenang secara aktif. Parameter *Immobility time* yang diukur menggunakan metode ini digunakan sebagai indikator gejala depresi pada hewan percobaan (Maharani, Ansory & Hanifah 2023a).

F. Kapsul Pegagan

Kapsul pegagan merupakan obat herbal yang mengandung ekstrak daun *Centella asiatica L*, yang pada dosis 500 mg dua kali sehari menunjukkan potensi sebagai agen anti-kecemasan dengan hasil berupa penurunan signifikan

gangguan terkait stres, kecemasan, dan depresi (Jana et al. 2010). Efek tersebut berkaitan dengan adanya kandungan senyawa triterpenoid pada daun pegagan yang memiliki efek antidepresan melalui peningkatan kadar norepinefrin dan serotonin (Ramadhan et al. 2023).