

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Kunyit Putih

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) adalah tanaman yang berasal dari wilayah Indo-Malaysia dan tersebar luas mulai dari Indo-China, Thailand, Taiwan, hingga Australia Utara. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan berbagai nama daerah seperti temu mangga, kunyit putih, kunir putih, temu bayangan, temupoh (Jawa), temupao (Madura), temu mangga, temu putih (Melayu), koneng joho, koneng lalap, koneng pare, dan koneng bodas (Sunda). Di beberapa negara lain, kunyit putih juga memiliki nama-nama asing, seperti temu pauh (Malaysia) dan kha min khao (Thailand).

Kunyit putih memiliki bagian yang penting terletak pada akar berupa umbi. Nama ilmiah dari kunyit putih adalah *Curcuma zedoaria*. Meskipun merupakan tanaman asli daerah Indo-Malaysia, kata "*Curcuma*" berasal dari bahasa Arab, yaitu "Kurkum," dan bahasa Yunani, yaitu "Karkom." Kunyit putih telah dibudidayakan sejak tahun 77-78 SM di Asia Selatan, terutama di India, Cina Selatan, Taiwan, Indonesia (Jawa), dan Filipina.

Menurut Arvalho (2010), kunyit putih atau *Curcuma zedoaria* adalah tanaman semak tahunan. Asal-usulnya diperkirakan berasal dari Binar, dengan ketinggian antara 1300-1600 meter di atas permukaan laut. Meskipun demikian, ada pula pendapat yang menyatakan bahwa kunyit putih berasal dari India. Tinggi tanaman ini berkisar antara 50-75 cm dan memiliki batang semu yang terdiri dari pelepah-pelepah daun. Daun kunyit putih berwarna hijau dan berbentuk bulat lonjong di bagian ujung dan pangkalnya. Panjang daunnya sekitar 30-60 cm dengan

lebar sekitar 7,5-12,5 cm, sementara tangkai daun memiliki panjang yang sama dengan daunnya. Permukaan atas dan bawah daunnya licin dan tidak berbulu.

Kunyit putih memiliki bunga majemuk yang berbentuk bulir dan tumbuh di ujung batang. Mahkota bunga tersebut memiliki warna kuning muda atau hijau keputihan, dengan panjang sekitar 2,5 cm. Rimpang kunyit putih memiliki bentuk bulat, teksturnya renyah, dan cenderung mudah patah. Kulit rimpangnya dilapisi oleh akar serabut halus yang menyerupai rambut. Rimpang utamanya keras, dan ketika dibelah, terlihat daging buah berwarna kekuning-kuningan di bagian luar dan putih kekuning-kuningan di bagian tengahnya.



Gambar 2. 1 Kunyit Putih (Putri, 2014)

Curcuma zedoaria, yang juga dikenal sebagai kunyit putih, merupakan tanaman herbal yang sering digunakan sebagai imunomodulator untuk memperbaiki sistem kekebalan tubuh. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam tanaman ini memiliki berbagai fungsi, termasuk peningkatan jumlah limfosit, peningkatan toksisitas sel pembunuh alami dalam melawan kanker, sintesis

antibodi spesifik, dan merangsang aktivitas makrofag. Sifat-sifat ini membantu memperkuat mekanisme pertahanan tubuh (Christine, 2007).

2.1.1. Kandungan Fitokimia Kunyit Putih

Dengan memiliki manfaat yang beragam, kunyit putih mengandung beberapa komponen utama seperti senyawa arilheptanoid (kurkuminoid), minyak atsiri yang mengandung monoterpen dan seskuiterpen, serta polisakarida. Aktivitas farmakologisnya meliputi efek antimikroba, antiinflamasi, antikanker, perlindungan hati, dan insektisida (Windono dkk., 2002).

Kunyit putih mengandung senyawa kurkuminoida seperti kurkumin, demetoksikurkumin, dan bisdemetoksi-kurkumin yang merupakan komponen bioaktif dalam genus *Curcuma*. Senyawa ini memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker ovarium manusia (OVCAR-3) dan telah digunakan secara tradisional dalam pengobatan kanker mulut rahim (Kitamura et al., 2007). Kurkumin, yang merupakan zat warna kuning, terdapat dalam berbagai jenis rimpang *Curcuma* dengan kadar yang bervariasi, misalnya sekitar 0,51% pada *C. xanthoriza*; 0,19% pada *C. mangga*, dan 0,1% pada *Curcuma zedoaria*. Selain itu, telah diisolasi satu senyawa polisakarida yang terikat pada protein dari rimpang *C. zedoaria* yang menunjukkan aktivitas antitumor terhadap tumor asites Ehrlich pada hewan coba mencit (Sari dkk., 2011).

2.2. Temulawak

Di Indonesia, temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), juga dikenal sebagai kunyit putih, merupakan tanaman yang memiliki berbagai kegunaan. Selain digunakan dalam pengobatan tradisional, temulawak juga digunakan sebagai pewarna alami dan bahan makanan. Tanaman ini telah diteliti dan terbukti memiliki sifat *antiinflamasi*, antioksidan, antimikroba, antitumor, *hepatoprotektif*, dan *antihiperlipidemia*. Kandungan senyawa *kurkuminoid* dalam temulawak, terutama kurkumin dan *desmetoksikurkumin*, berperan penting dalam sifat-sifat ini. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menyatakan bahwa *kurkuminoid* dari rimpang temulawak adalah serbuk berwarna kuning dengan rasa sedikit pahit. Senyawa ini larut dalam aseton, alkohol, asam asetat glasial, dan alkali hidroksida. Temulawak memiliki aroma khas yang tidak bersifat racun. Untuk menghilangkan rasa pahit dan bau yang tajam pada temulawak, serta untuk menjaga kualitas minyak atsiri dan kurkuminoidnya selama penyimpanan, dapat digunakan sistem mikrokapsulasi.

Menurut Aniswatul (2017), tanaman temulawak dikenal dengan sebutan "temulawak" di Jawa dan Madura, sementara di Sunda disebut "koneng gede". Tanaman ini tumbuh dengan baik di dataran rendah hingga ketinggian 1.500 meter di atas permukaan laut. Temulawak termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* dan merupakan salah satu dari sembilan tanaman obat utama yang juga memiliki manfaat dalam bidang kosmetik. Temulawak memiliki berbagai kemampuan, seperti mengatasi gangguan hati, meningkatkan produksi dan sekresi empedu, memiliki efek antiinflamasi, penambah nafsu makan, obat asma, antioksidan,

menghambat pembekuan darah, serta menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Tanaman ini merupakan tanaman asli Indonesia dan dapat tumbuh hingga ketinggian 2 meter. Rimpang temulawak terdiri dari rimpang induk berbentuk jorong (gelendong) dengan warna kuning tua atau cokelat kemerahan (dengan bagian dalam berwarna jingga-cokelat), serta terdapat juga rimpang cabang yang tumbuh menyamping dengan ukuran yang lebih kecil dan memiliki warna yang lebih muda.

2.2.1. Senyawa Fitokimia Pada Temulawak

Berdasarkan penelitian oleh Rosidi dkk.,(2014), temulawak mengandung berbagai komponen metabolit primer dan sekunder. Kadar pati dalam temulawak, merupakan komponen utama yang memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan baku industri makanan. Selain itu, kadar pati dalam temulawak juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam produksi tablet farmasi. Tidak hanya kadar pati, salah satu metabolit sekunder yang cukup banyak terkandung dalam temulawak adalah kurkumin. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa komposisi temulawak kering terdiri dari pati, air, protein, abu, lemak, dan kurkumin, dengan persentase masing-masing sebesar 48,59%, 9,8%, 3,3%, 3,29%, 2,84%, dan 2,02%.

Kurkumin adalah senyawa aktif yang termasuk dalam kelompok *kurkuminoid*. Seperti yang dijelaskan oleh Akram *et al.* (2010), kurkumin ditemukan dalam rimpang-rimpang seperti jahe, kunyit, temulawak, dan tanaman lain yang termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae*. *Kurkuminoid*

merupakan senyawa polifenol yang memberikan warna kuning pada kunyit, temulawak, dan tanaman *Zingiberaceae* lainnya. Beberapa senyawa *kurkuminoid* meliputi *desmetoksikurkumin* dan *bisdesmetoksikurkumin*. Kurkumin merupakan fitofarmaka yang memiliki efek biologis yang beragam, termasuk efek antidislipidemia, antioksidan, antiinflamasi, antiviral, antijamur, penghambat pembentukan plak aterosklerosis, penghambat pertumbuhan bakteri *Helicobacter pylori*, pengikat merkuri dan kadmium, pencegahan kanker, serta perlindungan hati.

2.3. Diabetes Melitus

2.3.1. Etiologi

Diabetes melitus (DM) adalah kondisi yang ditandai oleh kelainan metabolisme yang mengakibatkan rendahnya kadar insulin dalam tubuh, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Insufisiensi insulin dapat terjadi akibat gangguan produksi oleh sel beta pankreas (Yosmar *et al.*, 2018). Diabetes melitus dapat diidentifikasi dengan kondisi hiperglikemia dan disfungsi metabolisme lemak, karbohidrat, dan protein yang terkait dengan kekurangan insulin dalam tubuh. Glukosa sendiri merupakan sumber energi utama bagi sel-sel tubuh manusia dan hewan, sehingga sangat dibutuhkan (Ndaraha, 2014).

Manifestasi klinis umum pada pasien diabetes meliputi polidipsia (haus berlebihan), *poliuria* (sering buang air kecil), kesemutan, *polifagia* (nafsu makan berlebihan), dan penurunan berat badan (Fatimah, 2015).

Identifikasi awal diabetes melitus adalah kondisi *hiperglikemia* kronis yang dapat menyebabkan kerusakan dan gangguan fungsi organ tubuh, seperti kebutaan, gagal ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi tipe 1, tipe 2, tipe lain, dan gestasional berdasarkan etiologinya (Perkeni, 2015). Diabetes melitus ditandai oleh kadar glukosa darah yang melebihi batas normal, yaitu 135 mg/dl, sedangkan kadar glukosa darah normal pada tikus adalah 50-135 mg/dl (Nurmawati, 2017).

Berdasarkan klasifikasinya, diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling sering dialami oleh manusia maupun hewan. Pada tipe ini, pankreas masih mampu memproduksi insulin, tetapi insulin yang dihasilkan memiliki kualitas yang rendah dan tidak berfungsi dengan baik sebagai "kunci" untuk memasukkan glukosa ke dalam sel (Hestiana, 2017). Hal ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Salah satu kemungkinan lain terjadinya Diabetes melitus tipe 2 adalah ketidakpekaan atau resistensi insulin pada sel-sel jaringan tubuh dan otot penderita, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan tetap beredar dalam darah. Kondisi ini sering terjadi pada pasien yang mengalami obesitas atau kelebihan berat badan (Aprilia dkk., 2018).

2.4. Hamster

Hamster adalah hewan pengerat yang termasuk dalam keluarga yang sama dengan tikus, marmut, tupai, dan hewan pengerat lainnya. Perbedaan mencolok antara hamster dan tikus adalah keberadaan kantung pipi pada hamster. Kantung pipi pada hamster memungkinkannya untuk mengumpulkan berbagai jenis

makanan yang akan dikonsumsi di waktu yang berbeda. Secara ilmu bahasa, kata "hamster" berasal dari bahasa Jerman kuno, yaitu "hamstara" yang berarti "untuk menyimpan". Referensi tertulis mengenai hamster, khususnya hamster Syria, pertama kali muncul dalam buku berjudul "*The Natural History of Aleppo*" (kota kuno di Syria) pada tahun 1797. Buku tersebut kemudian direvisi oleh seorang ahli alam bernama Patrick Russell setelah penulis aslinya, yaitu saudaranya Alexander, meninggal dunia.

Menurut Sadgala (2010), hamster memiliki kemampuan untuk melahirkan sebulan sekali dengan jumlah anak antara 4 hingga 12 ekor, dikarenakan jumlah puting susu hamster yang hanya ada 8, maka yang paling umum adalah hamster memiliki 8 anak. Setelah anak-anak hamster berusia 10 hingga 12 hari, betina hamster sudah siap untuk kawin lagi dan akan melahirkan kembali setelah 21 hari. Hamster umumnya mengkonsumsi berbagai jenis biji-bijian. Pada keadaan normal, hamster mulai melahirkan ketika berusia 3-4 bulan, meski demikian terdapat beberapa hamster yang melahirkan pada usia 1 bulan. Namun, disarankan agar hamster yang berusia kurang dari 4 bulan tidak melahirkan terlebih dahulu karena dapat menyebabkan cacat pada anak hamster atau bahkan kematian bagi induk dan anaknya. Lingkungan yang tidak kondusif, seperti lingkungan berisik, dapat membuat induk hamster merasa tidak nyaman atau stres, yang dapat menyebabkan induk memakan anaknya.

Umumnya tingkat keberhasilan peternakan hamster diukur berdasarkan produktivitasnya, untuk mengukur produktivitas hamster tersebut dapat dilihat dari jumlah anak yang dihasilkan oleh satu induk (Suryadi, 2006). Setiap induk memiliki

kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan jumlah anak. Hamster jenis *Campbell*, misalnya, dapat menghasilkan 2-10 anak pada setiap kelahiran, dengan masa kehamilan sekitar 18-20 hari, dan periode penyapihan (pemisahan anak dari induknya) sekitar 3-4 minggu. Selain jumlah anak, produktivitas peternakan hamster juga dapat diukur melalui laju pertumbuhan. Pertumbuhan diukur dengan mengamati peningkatan berat badan per hari. Berat lahir juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan pra-sapih. Anak hamster dengan berat lahir rendah biasanya memiliki akses yang lebih sedikit terhadap air susu dari induknya, sehingga laju pertumbuhannya hingga masa penyapihan terlihat lebih lambat dibandingkan dengan anak yang memiliki berat lahir tinggi.

2.4.1. Taksonomi Hamster *Campbell*

Menurut (Musser, 2016), hamster diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia ; Filum : Chordata ; Kelas : Mammalia ; Ordo : Rodentia ; Sub-ordo : Myomorpha ; Superfamili : Muroidea ; Famili : Cricetidae ; Sub-famili : Cricetinae ; Genus : *Phodopus* (Dwarf Hamster) ; Species : *Phodopus campebelli* (Hamster *campbell*).



Gambar 2. 2 Hamster *Campbell* (Baillie, 1996)

2.4.2. Habitat Hamster *Campbell*

Hamster *Campbell* adalah salah satu jenis hamster yang sangat populer di kalangan pecinta hamster. Keunggulan Hamster *Campbell* adalah bahwa mereka mencapai kematangan seksual lebih cepat dibandingkan dengan jenis hamster lainnya. Hamster *Campbell* masih sangat diminati oleh penggemar hamster dan dapat ditemukan dengan mudah di pasaran, baik di petshop, dari breeder, maupun penjual jalanan. Banyak orang memilih Hamster *Campbell* sebagai hewan peliharaan karena keunikan yang dimiliki dan juga menjadi pilihan yang cocok bagi peternak dan konsumen dalam bidang peternakan (Sadgala, 2010).

Habitat alami Hamster *Campbell* terdapat di padang rumput, padang pasir, dan daerah semi gurun. Mereka biasanya tinggal di tanah dengan substrat yang lebih padat daripada jenis Hamster *Roborovski*. Hamster *Campbell* menyukai lingkungan dengan suhu sekitar 25-26°C dan kelembapan sekitar 70-75%. Mereka tidak menyukai lingkungan yang terlalu berair, panas, atau berangin. Hamster *Campbell* memiliki variasi warna dan jenis bulu yang paling banyak dibandingkan dengan jenis hamster lainnya. Mereka termasuk dalam kategori hamster mini dengan ukuran sekitar 9-12 cm. Karakteristik yang menonjol dari Hamster *Campbell* adalah sifat dominan dan keberaniannya, sehingga kadang-kadang mereka cenderung menggigit tangan pemiliknya (Yoga, 2013). Menurut Whysnu (2011), berat lahir rata-rata Hamster *Campbell* berkisar antara $1,38 \pm 0,123$ gram hingga $1,75 \pm 0,224$ gram.