

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Broiler*

Broiler adalah ayam-ayam muda jantan atau betina yang umumnya dipanen umur 5--6 minggu dengan tujuan sebagai penghasil daging. *Broiler* mempunyai peranan yang penting sebagai sumber protein hewani asal ternak. *Broiler* mempunyai kelebihan bila dibandingkan dengan ayam kampung yakni keempukan daging, kulit halus dan lunak, ujung tulang dada lunak, serta dada lebar dengan timbunan daging yang baik (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006).

Menurut Rasyaf (2001), *broiler* adalah ayam jantan atau betina muda yang berumur kurang dari 8 minggu ketika dijual, dengan berat tertentu, mempunyai pertumbuhan yang cepat dan dada yang lebar, serta dengan timbunan daging yang banyak.

B. Kunyit

Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) merupakan salah satu tanaman rempah dan obat. Habitat asli tanaman kunyit meliputi wilayah Asia khususnya Asia Tenggara. Kunyit merupakan tanaman berbatang semu yang tumbuh tegak dengan tinggi 28--85 cm, lebar 10--25 cm, dan batang berwarna hijau kekuningan. Batang semu, tegak dan berbentuk bulat. Setiap berdaun tiga sampai delapan

helai, panjang tangkai hingga pangkal daun beserta pelepah daun sampai 70 cm. Helaian daun tunggal berbentuk lanset memanjang dengan ujung dan pangkal runcing. Daun keseluruhan berwarna hijau dan ukuran panjang 20--40 cm dan lebar 8--12,5 cm (Soedibyo, 1998 dan Taryono, 2001).

Tanaman kunyit memiliki daun besar berbentuk lonjong dengan ujung yang meruncing dan berwarna hijau. Tanaman kunyit tumbuh pada daerah dataran rendah hingga 2.000 meter di atas permukaan laut dan memiliki tinggi kurang lebih 40--100 cm.

Toksonomi tanaman kunyit menurut Rukmana (2008) :

Kingdom : Plantarum
Divisio : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Zingiberaces
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma domestica Val.*

1. Manfaat kunyit

Zat kandungan kunyit dapat dibagi dalam tiga golongan besar yaitu kurkumoid, minyak astiri dan pati (Sari dan Hastuti 1986). Senyawa aktif utama dalam kunyit adalah kurkumin, suatu antioksidan kuat dan turmerin suatu antioksidan

peptida. Senyawa aktif dalam kunyit yang berpotensi sebagai zat antibakteri serta zat antioksidan adalah kurkumin (Sundaryono, 2005).

Kunyit adalah tumbuhan rimpang yang banyak dimanfaatkan untuk keperluan dapur, juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional, serta membantu meningkatkan daya tahan tubuh. Kandungan utama kunyit adalah kurkumin dan minyak atsiri berfungsi untuk pengobatan. Kandungan bahan kimia yang sangat berguna adalah kurkumin yaitu diarilhatanoid yang memberi warna kuning. Kandungan kimianya adalah tumeron, zingiberen yang berfungsi sebagai antibakteria, antioksidan dan antiinflamasi (antiradang) serta minyak pati yang terdiri dari turmerol, fellandren, kanfer, curcumin dan lain-lain (Balitro, 2008).

2. Kandungan kunyit

Rimpang kunyit merupakan bagian terpenting yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan dimana mengandung beberapa komponen antara lain minyak folatil, pigmen, zat pahit, resin, protein, selulosa, pentosa, pati dan elemen mineral. Salah satu komponen kimia dalam kunyit yang berkhasiat sebagai obat adalah kurkuminoid. Pigmen kurkuminoid merupakan suatu zat yang terdiri dari campuran senyawa-senyawa kurkumin (yang paling dominan), desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin (Sidik, *et al.*, 1995). Adapun komposisi kimia kunyit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Kunyit

Komponen	Hasil analisa
Kadar air (%)	12,9
Bahan kering (%)	-
Abu (%)	11,13
Protein kasar (%)	8,67
Lemak kasar (%)	8,08
Serat kasar (%)	12,6
Energi (kal)	4283
Minyak atsiri (%)	1,3-6
Kurkumin (%)	3-4

Sumber : Purwanti (2008)

C. Temulawak

Temulawak merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) adalah tanaman yang berasal dari daerah Jawa, Bali, dan Maluku. *Curcuma* berasal dari bahasa arab *kurkum* yang berarti kuning, sedangkan *xanthorrhiza* berasal dari bahasa Yunani *xantos* yang berarti kuning dan *rhiza* yang berarti akar. Sesuai dengan klasifikasi botani, temulawak termasuk dalam kingdom *Plantae*, divisi *Spermatophyta*, sub divisi *Angiospemeae*, kelas *Monocotyledonae*, ordo *Zingiberales*, famili *Zingiberaceae*, genus *Curcuma* dan nama spesies *Curcuma xanthorrhiza Roxb.* (Rukmana, 2006).

Tumbuhan temulawak adalah tumbuhan tahunan yang berbatang tegak dengan tinggi kurang lebih 2 m, berwarna hijau atau coklat gelap. Pada tanaman temulawak, tiap batangnya memiliki daun 2--9 helai dengan bentuk bundar

memanjang, berwarna hijau atau coklat keunguan terang sampai gelap (Sidik *et al.*, 1995).

1. Manfaat temulawak

Tanaman temulawak memiliki kandungan flavonoid dan minyak atsiri yang berpotensi sebagai antioksidan (Rachman, *et al.*, 2008). Rimpang temulawak telah digunakan oleh nenek moyang bangsa Indonesia untuk makanan, tujuan pengobatan, dan sebagai penambah energi. Rimpang temulawak dipercaya dapat meningkatkan kerja ginjal serta antiinflamasi. Manfaat lain dari rimpang tanaman ini adalah sebagai obat jerawat, meningkatkan nafsu makan, antikolesterol, mencegah anemia, dan antikanker (Rukmana, 2008).

Menurut Darwis, *et al.* (1991), temulawak mempunyai berbagai macam khasiat, yaitu sebagai: antibakteri dan dapat merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu supaya pencernaan lebih sempurna. Selain itu temulawak digunakan juga sebagai pengobatan gangguan pada hati atau penyakit kuning, memperlancar aliran air empedu, obat demam, obat diare, gangguan perut karena dingin dan radang dalam perut atau kulit. Khasiat temulawak tersebut telah dibuktikan melalui teknik ilmu pengetahuan moderen baik oleh ilmuwan dalam maupun luar negeri.

2. Kandungan temulawak

Menurut Sinambela (1985), komposisi rimpang temulawak dapat dibagi menjadi dua fraksi utama yaitu zat warna kurkuminoid dan minyak atsiri. Warna kekuningan temulawak disebabkan adanya kurkuminoid. Kandungan utama

kurkuminoid terdiri dari senyawa kurkumin dan desmetoksikurkumin. Rimpang temulawak segar, selain terdiri dari senyawa kurkuminoid dan minyak atsiri juga mengandung lemak, protein, selulosa, pati, dan mineral. Kadar masing-masing zat tersebut tergantung pada umur rimpang yang dipanen serta juga dipengaruhi oleh letak dan ketinggian tempat temulawak berada.

Kandungan kimia rimpang temulawak sebagai sumber bahan pangan, bahan baku industri atau bahan baku obat dapat dibedakan atas beberapa senyawa, yaitu pati, kurkuminoid, dan fraksi minyak atsiri (Sidik, *et al.*, 1995). Kadar seluruh fraksi kandungan bioaktif pada temulawak tersebut bervariasi diantaranya pati (48--59,64%), kurkuminoid (1,6--2,2%), dan minyak atsiri (1,48--1,63%).

Komponen kurkuminoid terdiri dari dua senyawa yaitu kurkumin dan desmetoksikurkumin (Sidik, *et al.*, 1995). Kandungan kurkumin di dalam temulawak berkisar 1,6--2,2% (Rukmana, 1995).

D. Kurkuminoid

Kurkuminoid yang merupakan zat utama yang berwarna kuning dalam temulawak dan kunyit yang telah diketahui memiliki banyak manfaat di bidang kesehatan dan makanan. Kurkuminoid memberikan warna kuning pada rimpang temulawak dan mempunyai khasiat medis (Suwiyah, 1991). Zat ini berkhasiat menetralkan racun, menghilangkan rasa nyeri sendi, menurunkan kadar kolesterol darah, antibakteri, dan sebagai antioksidan penangkal senyawa-senyawa radikal bebas yang berbahaya.

Kurkuminoid adalah komponen yang memberikan warna kuning pada rimpang temulawak dan kunyit. Kurkuminoid berwarna kuning atau kuning jingga, dan berbentuk serbuk dengan rasa pahit. Kurkuminoid larut dalam aseton, alkohol, asam asetat glasial, dan alkali hidroksida. Kurkuminoid tidak larut dalam air dan dietil eter. Kurkuminoid mempunyai aroma yang khas dan bersifat toksik (Sidik, *et al.*, 1995).

Senyawa kurkuminoid pada rimpang temulawak terdiri dari dua komponen senyawa kurkuminoid, yaitu kurkumin dan demetoksikurkumin. Lain halnya dengan rimpang kunyit mengandung kurkuminoid yang terdiri dari tiga komponen senyawa turunan kurkuminoid, yaitu senyawa kurkumin, demetoksikurkumin, serta bisdemetoksikurkumin (Sidik, *et al.*, 1992). Komponen utama penyusun kurkuminoid adalah kurkumin (Sidik, *et al.*, 1995).

Kurkumin merupakan salah satu produk senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam rimpang tanaman famili *Zingiberaceae* antara lain *Curcuma domestica* Val. (kunyit) dan *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. (temulawak). Kurkumin dikenal sebagai bahan alam yang mempunyai aktifitas biologis berupa zat warna kuning. Zat warna kuning ini sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan, bumbu, atau obat-obatan dan tidak menimbulkan efek toksik (Meiyanto, 1999). Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa kurkumin aman dan tidak toksik bila dikonsumsi oleh manusia (Commandeur dan Vermeulen, 1996).

E. Gambaran Darah

Darah merupakan media transportasi yang membawa nutrisi dari saluran pencernaan ke jaringan tubuh, membawa kembali produk sisa metabolisme sel ke organ eksternal, mengalirkan oksigen ke dalam sel tubuh dan mengeluarkan karbondioksida dari sel tubuh, dan membantu membawa hormon yang dihasilkan kelenjar endokrin ke seluruh bagian tubuh (Hartono, *et al.*, 2002). Darah adalah jaringan khusus yang terdiri dari plasma darah yang kaya akan protein (55%) dan sel-sel darah (45%). Sel-sel darah terdiri sel darah merah (*eritrosit*), sel darah putih (*leukosit*), dan *trombosit* (keping darah atau platelet).

Eritrosit bersifat pasif dan melaksanakan fungsinya dalam pembuluh darah sebagai pembawa nutrisi yang telah disiapkan oleh saluran pencernaan ke jaringan tubuh, pembawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbondioksida ke paru-paru, pembawa sisa-sisa metabolisme dari jaringan ke ginjal untuk di ekskresikan, serta mempertahankan sistem keseimbangan dan *buffer*. *Trombosit* berfungsi dalam proses koagulasi dan mengaktifkan mekanisme pembekuan darah. Sedangkan leukosit berfungsi dalam proses fagositosis dan menyediakan kekebalan terhadap antigen spesifik (Guyton, 1997).

1. Sel darah putih (*leukosit*)

Leukosit atau sel darah putih berasal dari bahasa Yunani *leuco* artinya putih dan *cyte* artinya sel (Dharmawan, 2002). *Leukosit* merupakan unit yang mobil / aktif dari sistem pertahanan tubuh. *Leukosit* ini dibentuk sebagian di sumsum tulang dan sebagian lagi di jaringan limfe yang kemudian diangkut dalam darah menuju

berbagai bagian tubuh untuk digunakan (Guyton, 1997). *Leukosit* memiliki bentuk yang khas. Pada keadaan tertentu inti, sitoplasma, dan organelnya mampu bergerak. Kalau *eritrosit* bersifat pasif dan melaksanakan fungsinya dalam pembuluh darah, leukosit mampu keluar dari pembuluh darah menuju jaringan dalam melakukan fungsinya (Dharmawan, 2002). *Leukosit* mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. *Leukosit* dapat melakukan gerakan amuboid dan melalui proses diapedesis *leukosit* dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel endotel dan menembus kedalam jaringan penyambung, (Effendi, 2003).

2. Sel darah merah (*eritrosit*)

Eritrosit (sel darah merah) unggas berbentuk oval, berinti dan berukuran lebih besar daripada darah mamalia (Smith, *et al.*, 2000). Pada sumsum tulang, terdapat sel-sel stem hemopoietik pluripoten, yang merupakan asal dari seluruh sel-sel dalam darah sirkulasi. Kemudian terbentuk suatu jalur sel khusus yang dinamakan sel stem *committed*, sebagai unit pembentuk koloni atau disebut juga *Coloni Form Unit* (CFU). Sel stem *committed* yang menghasilkan *eritrosit* disebut unit pembentuk koloni *eritrosit* yang disingkat menjadi CFU-E. Pertumbuhan dan reproduksi sel stem diatur oleh bermacam-macam protein yang disebut penginduksi pertumbuhan, salah satunya adalah interleukin-3. Penginduksi pertumbuhan akan memicu pertumbuhan tetapi tidak membedakan sel-sel. Protein lain yang berfungsi memicu diferensiasi sel disebut penginduksi diferensiasi. Masing-masing dari protein ini akan menghasilkan satu tipe sel stem

untuk berdeferensiasi menuju tipe akhir pada sel darah dewasa (Guyton dan Hall, 1997).

Fungsi utama *eritrosit* adalah mengangkut hemoglobin yang selanjutnya hemoglobin ini mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan (Guyton dan Hall, 1997). Faktor yang mempengaruhi jumlah *eritrosit* dalam sirkulasi antara lain hormon eritropoietin yang berfungsi merangsang eritropoiesis dengan memicu produksi proeritroblas dari sel-sel hemopoietik dalam sumsum tulang. Vitamin B12 dan asam folat mempengaruhi eritropoiesis pada tahap pematangan akhir dari *eritrosit*. Sedangkan hemolisis dapat mempengaruhi jumlah *eritrosit* yang berada dalam sirkulasi (Meyer dan Harvey, 2004). Menurut Swenson (1984), jumlah eritrosit dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur, jenis kelamin, bangsa, latihan, keadaan gizi, laktasi, kebuntingan, pelepasan epinefrin, siklus estrus, volume darah, temperatur lingkungan, ketinggian dan faktor lainnya.

3. Hemoglobin

Hemoglobin merupakan zat warna (pigmen) darah yang berupa ikatan kompleks protein terkonjugasi, dibentuk oleh pigmen dan protein sederhana. Protein ini adalah suatu histon yang disebut globin. Warna merah dari hemoglobin disebabkan oleh *heme*, suatu ikatan metalik mengandung sebuah atom besi (Swenson, 1984).

Fungsi dari hemoglobin adalah mengangkut CO₂ dari jaringan, mengambil O₂ dari paru-paru, memelihara keseimbangan asam-basa, dan merupakan sumber bilirubin. Jumlah hemoglobin di dalam darah dipengaruhi oleh umur, jenis

kelamin, keadaan fisik, cuaca, tekanan udara, penyakit, dan jumlah sel darah merah. Kadar hemoglobin berbanding lurus dengan jumlah sel darah merah, semakin tinggi jumlah sel darah merah maka akan semakin tinggi pula kadar hemoglobin dalam sel darah merah tersebut (Haryono, 1978).

Pengaruh *haemoglobin* di dalam sel darah merah menyebabkan timbulnya warna merah pada darah karena mempunyai kemampuan untuk mengangkut oksigen.

Haemoglobin adalah senyawa organik yang kompleks dan terdiri dari empat pigmen *forpirin* merah (*heme*) yang masing-masing mengandung *iron* dan *globin* yang merupakan protein *globural* dan terdiri dari empat asam amino.

Haemoglobin bergabung dengan oksigen di dalam paru-paru yang kemudian terbentuk *oksihaemoglobin* yang selanjutnya melepaskan oksigen ke sel-sel jaringan di dalam tubuh (Frandsen, 1992).