

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sifat Dan Ciri Tanaman Pare

Pare merupakan tanaman yang berumur 1 tahun, merambat atau memanjat dengan alat pembelit atau sulur berbentuk spiral, banyak bercabang, dan berbau tidak enak. Batang tebal, bersegi atau berusuk lima, panjangnya 2 – 5 m, yang muda berambut rapat, kasar, kaku dan berbintik-bintik yang terdiri atas kelenjar. Daun tunggal bertangkai panjangnya 1,5 – 5,3 cm, letak berseling, berbentuk bulat panjang dengan panjang 3,5 – 8,5 cm, lebar 4 cm, berbagi menjari 5 – 7, pangkal berbentuk jantung, warna hijau tua. Tajuk bergigi kasar sampai berlekuk menyirip. Bunga tunggal, berkelamin 2 dalam satu pohon, bertangkai panjang, berwarna kuning (Wijayakusuma dkk, 1996).

Menurut Tjitrosoepomo (1994), bunga betina dengan tangkai yang berambut panjang dan berkelenjar, kelopak bangun lonceng, mahkota kuning bangun lonceng berambut. Bunga jantan dengan tiga benang sari yang kepala sarinya berlekatan, ruang sari bangun S. Bunga betina dengan bakal buah berbentuk segitiga pendek, kepala putik berlekuk 3 – 5, stomodia 3.

Buah bulat panjang, dengan 8 – 10 rusuk memanjang, berbintil-bintil atau berjerawat tak beraturan, panjangnya 8 – 30 cm, rasa pahit. Warna buah hijau kalau masih mentah, bila masak menjadi berwarna oranye yang pecah menjadi tiga katup. Bijinya banyak, berwarna coklat kekuningan, bentuknya pipih memanjang dan keras (Steenis, 1992; Wijayakusuma dkk, 1996).

Tanaman pare banyak terdapat di daerah tropika, tumbuh baik di dataran rendah dan dapat ditemukan tumbuh liar di tanah tegalan. Dibudidayakan atau ditanam di pekarangan dengan dirambatkan di pagar untuk diambil buahnya. Tanaman ini tidak memerlukan banyak sinar matahari sehingga dapat tumbuh subur di tempat-tempat yang agak terlindung (Wijayakusuma dkk, 1996).

B. Kandungan Kimia Tanaman Pare Dan Manfaatnya

Tanaman pare dapat digunakan sebagai obat. Bagian tanaman pare yang dapat digunakan untuk obat adalah buah, bunga, daun dan biji. Buahnya dapat digunakan sebagai peluruh dahak, pembersih darah, penambah nafsu makan, penurun panas dan penyegar badan. Bunganya digunakan untuk memacu enzim pencernaan. Daun tanaman pare digunakan sebagai obat peluruh haid, pencahar (pencuci perut), perangsang muntah dan obat panas (Wijayakusuma dkk, 1996). Buah pare yang masih muda yang sangat pahit banyak digunakan sebagai sambal dan sayuran. Daun dan buah pare yang masih muda dapat dimakan sebagai lalap atau dikukus terlebih dahulu (Steenis, 1992).

Golongan senyawa dalam buah pare adalah triterpenoid, saponin, fenol, sterol, alkaloid, asam-asam amino dan karbohidrat. Kandungan terbesarnya berupa cucurbitacin yang merupakan golongan triterpenoid dalam bentuk bebas maupun glikosida yang menyebabkan rasa pahit. Adanya cucurbitacin ini dapat digunakan untuk merangsang sekresi empedu, pankreas

dan lambung. Tanaman pare juga mengandung senyawa demeklosiklin yang merupakan senyawa fenolik golongan poliketida (Okabe *et al.*, 1980 *dalam* Santi, 1999). Tanaman pare juga dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah yaitu dengan meminum sari buahnya setiap hari (Anonim, 1998).

Suatu senyawa sejenis protein yaitu momorcharin MAP yang terkandung dalam daun pare yang telah diteliti di New York University ternyata dapat membunuh sel-sel T yang terinfeksi virus HIV dan mencegah penularannya ke sel-sel sehat. Khasiatnya dapat memperpanjang usia pasien kurang lebih 4,5 tahun (Soeseno, 1994 *dalam* Cahyono dkk, 1996).

Nunuk (1991), mengatakan bahwa ekstrak buah pare pada dosis 250, 350, 450, dan 550 masing-masing dalam mg/kg berat badan selama dua bulan dapat mempengaruhi kualitas spermatozoa dan jumlah sel spermatogenik. Soeradi dan asmarinah (1994), menambahkan bahwa mencit jantan percobaan yang diberi ekstrak buah pare secara oral dengan konsentrasi 950 mg/kg berat badan sebanyak 0,5 ml setiap hari (selama 40 hari) ternyata dapat menurunkan kesuburannya ketika dikawinkan (Cahyono dkk, 1996).

Menurut Claus (1961), kandungan kimia buah pare terdiri dari 40% amilum, 30% protein, dan sisanya adalah resin dan minyak. Tanaman pare juga mengandung zat-zat kimia momordisin, resin, asam resinat, saponin, vitamin A, B, C, asam lemak yang terdiri atas asam oleat, asam linoleat, asam stearat, asam oleostearat, karantin dan hydroxytryptamine (Wijayakusuma dkk, 1996). Zat-zat kimia seperti saponin, alkaloid dan karantin yang terdapat dalam buah pare dapat menurunkan kadar gula darah, penambah nafsu makan,

pencahar dan membersihkan darah. Biji buah pare yang mengandung minyak dapat juga digunakan sebagai obat pencahar (Ridwan (1998) dalam Cahyono (1996).

C. Struktur dan Komposisi Kimia *Musculus Pectoralis*

Musculus (otot) *pectoralis* merupakan salah satu otot yang mempunyai fungsi pergerakan yang sangat penting bagi tubuh hewan. *Musculus pectoralis* dalam unggas merupakan *musculus* yang terbesar yang termasuk jenis *musculus* seran lintang dan terdapat pada bagian superfisial atau permukaan dada. Berat *musculus pectoralis* kira-kira adalah 8% dari berat tubuh (Soeparno, 1992).

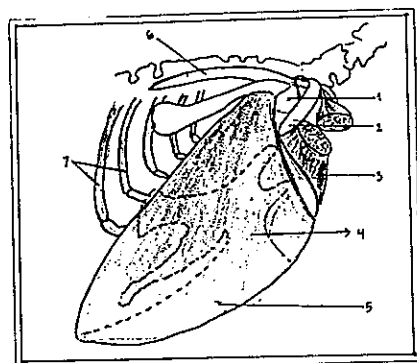
Musculus unggas tersusun dari banyak ikatan serabut otot yang disebut fasikuli. Fasikuli terdiri dari serabut-serabut otot, sedangkan serabut otot tersusun dari banyak fibril yang disebut miofibril. Benang-benang miofibril terbentuk dari benang-benang yang lembut yang disebut miofilamen. Berdasarkan urutan ukuran (ukuran besar ke kecil) otot tersusun dari fasikuli, serabut otot, miofibril dan miofilamen. Bagian luar sel otot terdapat lapisan pembungkus yang disebut sarkolema (di bagian luar) dan sarkoplasma retikulum (di bagian dalam) dan diantara miofibril dipenuhi oleh cairan sarkoplasma (Libby, 1975 dan Soeparno, 1992). Komposisi kimia *musculus* (otot) antara lain adalah protein 19,5%, air 75%, lemak (termasuk kolesterol) 3%, karbohidrat 1% dan sisanya adalah vitamin dan mineral (Libby, 1975 dan Lawrie, 1995).

1. Musculus Pectoralis Mayor.

M.P Mayor adalah salah satu musculus yang terletak di atas permukaan dinding dada anterior. Musculus pectoralis mayor adalah musculus yang tebal berbentuk segitiga dengan bagian-bagiannya tulang selangka dan sternocostal yang saling bersambungan dengan celah di tengah-tengahnya. Bentuk musculus pectoralis mayor pada irisan melintang menyerupai huruf "U". M.P Mayor berfungsi dalam pergerakan mendorong dan menarik dengan cara menggerakkan humerus ke arah depan dan belakang (Palastanga, 1994), misalnya mengangkat sayap pada waktu terbang (Soeparno, 1992).

2. Musculus Pectoralis Minor

M.P Minor adalah musculus yang pipih, datar dan berbentuk segitiga yang terletak di bagian dalam dinding anterior dada dibawah musculus pectoralis mayor. Ikatan dengan tulang rusuk ketiga, keempat dan kelima yang menutup tulang kartilago M.P Minor terdapat di bagian permukaan dan didalamnya terdapat intercostal fascia. Serabut-serabut otot yang menyusun musculus pectoralis ini pendek. Musculus pectoralis minor ini berfungsi dalam proses pernafasan yaitu pada saat inspirasi atau pemasukan udara (Palastanga, 1994).



Keterangan :

1. Humerus
2. Coracoid
3. M.P Minor
4. M.P Mayor
5. Sternum
6. scapula
7. Tulang rusuk

(Moment, 1967)

Gambar 01. Musculus Pectoralis Aves

D. Kolesterol

1. Sumber Kolesterol

Lemak dan asam-asam lemak dalam tubuh unggas merupakan sumber energi yang sangat tinggi. Lemak ini menyebabkan daging ayam broiler menjadi empuk dan enak dimakan. Lemak dalam ransum diperoleh dari tumbuh-tumbuhan dan juga dari hewan. Ransum ayam sering dicampur minyak kelapa yang berasal dari tumbuhan atau juga tepung ikan yang berasal dari hewan. Jumlah lemak dalam ransum tidak dihitung secara langsung tetapi dikonversi dalam bentuk energi. Trigliserida dalam jaringan tubuh unggas merupakan komponen terbesar dimana 95 % diambil dari ransum dan hanya 5% yang disintesis sendiri. Lemak ini terdapat hampir di semua bahan makanan unggas yang biasa digunakan untuk ransum. Lemak ini disimpan dalam tubuh ayam sehingga ayam broiler terlihat gemuk dan penimbunan lemak semakin tinggi karena ayam broiler jarang bergerak. Konsumen di Indonesia tidak suka ayam broiler

yang terlalu gemuk dan kebanyakan lemak, karena biasanya dengan tingginya lemak maka kadar kolesterolnya juga tinggi (Rasyaf, 1994). Kolesterol yang terkandung dalam daging ayam adalah 76 mg/100 gram atau 0,76 mg/gram (Soeparno, 1992).

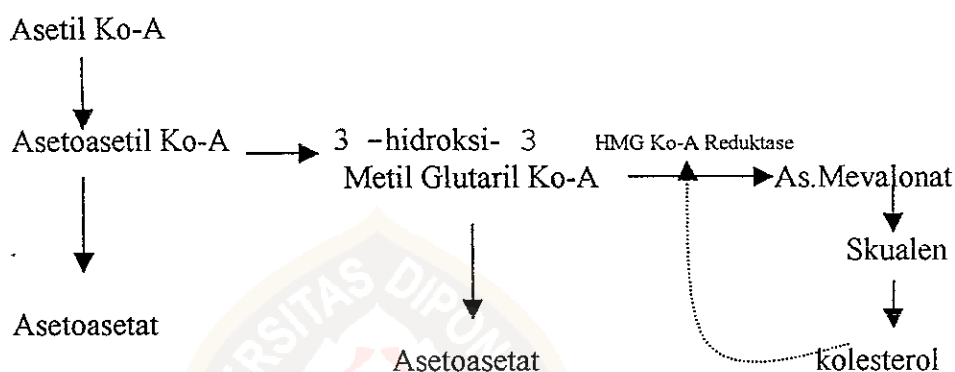
Kolesterol merupakan suatu sterol hewani dan menyusun 17 % bahan kering otak. Sebagai bahan penyusun membran, lipoprotein, zat bahan bagi asam empedu dan sejumlah hormon, kolesterol juga dapat dipastikan tersebar luas dalam seluruh tubuh (McGilvery & Goldstein, 1996, Soeparno, 1992). Senyawa induk semua steroid yang disintesis dalam tubuh adalah berasal dari kolesterol yang terdapat dalam jaringan syaraf. Bahan-bahan makanan yang banyak mengandung kolesterol lebih banyak dijumpai pada hewan dibandingkan dengan tumbuh-tumbuhan, yaitu antara lain daging, hati, otak dan kuning telur (Harper, 1979).

2. Biosintesis Kolesterol

Semua jaringan yang mengandung sel yang bernukleus, khususnya hati, korteks adrenal, kulit, usus, testis dan aorta umumnya dapat mensintesis kolesterol sendiri yang disebut sebagai kolesterol endogen. Mikrosom dan sitosol sel bertanggungjawab mensintesis kolesterol ini (Harper, 1979). Kolesterol selain dibentuk dalam sel tubuh, juga terdapat kolesterol yang berasal dari luar tubuh yaitu dari makanan yang masuk dalam tubuh yang diabsorpsi dari saluran pencernaan dan disebut kolesterol eksogen (Guyton, 1992). Tubuh mensintesis kolesterol sendiri

(kolesterol endogen) kurang lebih sekitar 1 g/hari, sedangkan kolesterol eksogen hanya sekitar 0,3 – 0,4 g/hari dilengkapi dari makanan yang masuk ke dalam tubuh (Harper, 1979; Linder, 1992).

Sintesis kolesterol berlangsung secara ekstrasitokondria. Struktur dasar dari kolesterol adalah inti sterol. Kolesterol disintesis seluruhnya dari asetil-Ko A yang merupakan sumber seluruh atom karbon.



Gambar 02. Biosintesis Kolesterol

Ket. Enam molekul Asam Mevalonat Berkondensasi untuk membentuk skualen yang kemudian dihidroksilasi dan diubah menjadi kolesterol. Tanda> inhibisi umpan balik oleh kolesterol HMG Ko-A reduktase (enzim pengkatalisis) (Ganong, 1995).

Zat awal Asetil Ko-A diperoleh dari sitosol dan mitokondria yang kemudian membentuk 3 hidroksi-3-metilglutaril ko-A. Di dalam sitosol zat ini dipergunakan untuk membentuk steroid. Tahap penentu laju reaksi sintesis kolesterol adalah reduksi awal 3 hidroksi-3- metilglutaril ko-A menjadi asam mevalonat pada retikulum endoplasma (McGilvery & Goldstein, 1996). Tahap selanjutnya adalah pembentukan unit isoprenoid dari asam mevalonat dengan membuang CO₂. Enam unit isoprenoid ini bergabung untuk membentuk zat antara skualen yang selanjutnya menghasilkan steroid induk lanosterol pada hewan. Kolesterol dibentuk

dari lanosterol setelah melalui beberapa langkah termasuk pembuangan gugus 3 metil melalui oksidasi dan diselingi dengan penataan ulang letak ikatan rangkap melalui proses oksidasi dan reduksi (Harper, 1979).

3. Penyerapan dan Pendistribusian Kolesterol Dalam Tubuh

Kolesterol dalam makanan diabsorpsi dari usus bersama-sama dengan lipid lainnya termasuk kolesterol yang disintesis dalam usus digabungkan dalam kilomikron dan VLDL (Very Low Density Lipoprotein). Dari semua kolesterol yang diserap, 80-90% dalam limfa diesterkan dengan asam lemak rantai panjang yang terjadi di mukosa usus (Harper, 1979). Beberapa jenis zat gizi termasuk kolesterol seringkali sukar diserap oleh tubuh. Seperti halnya lemak, kolesterol masuk ke dalam tubuh melalui sistem limfatik. Dalam plasma darah kolesterol terutama dijumpai berikatan dengan asam lemak dan ikut dalam sirkulasi darah dalam bentuk ester kolesterol (Nursanyoto, 1992).

Ester kolesterol selanjutnya masuk dalam mukosa intestinum dan di sintesis kembali dibungkus dengan protein kemudian disekresikan dalam bentuk kilomikron ke dalam ruang ekstraseluler. Melalui lakteal sistem limfa kilomikron yang ada dalam plasma secara langsung digunakan oleh jaringan-jaringan sebagai sumber energi (Linder, 1992). Kolesterol dengan asam-asam lemak lainnya akan ditempatkan dalam traktus intestinalis, hati, jaringan adiposa dan jaringan ekstrahepatik (misalnya otot) (Harper, 1979). Kilomikron dan VLDL diproses oleh

sel-sel adiposa dan otot. Apoprotein di permukaan mengaktifkan lipase protein yang terikat pada pembuluh darah kecil dan kapiler dalam jaringan-jaringan tersebut. Hal ini menyebabkan pembebasan secara lokal asam lemak bebas sehingga cepat diserap dan digunakan untuk energi. Turunan lemak yang lain akan memasuki jaringan lemak untuk disimpan dalam bentuk trigliserida (Linder, 1992).

HDL (High Density Lipoprotein) merupakan alat pengangkut untuk mengangkut kolesterol dalam bentuk ester dari jaringan ekstrahepatik kembali ke hati, karena semua kolesterol yang akan dikeluarkan dari tubuh harus masuk ke dalam hati dan diekskresi ke dalam empedu baik sebagai kolesterol itu sendiri maupun sebagai asam kolat dalam bentuk garam-garam empedu. Sebagian kecil garam empedu (500 mg/hari) tidak diserap lagi oleh tubuh dan dibuang dalam feces. Walaupun jumlahnya kecil namun empedu merupakan jalur utama pembuangan kolesterol. Perubahan kecepatan sintesis asam empedu hampir selalu sejajar dengan perubahan kecepatan sintesis kolesterol (Harper, 1979).

Lemak dalam tubuh unggas merupakan bahan bakar yang dapat di timbun dalam jangka waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan glikogen. Lemak disimpan di dalam tubuh antara lain di dalam jaringan adiposa yang sel-selnya disebut sel adiposit sebagai lemak cadangan. Lemak yang terkandung dalam makanan sebagian besar adalah lemak netral (trigliserida), sedangkan selebihnya adalah fosfolipid dan kolesterol (Frandsen, 1992).

Jaringan adiposa terutama terletak di daerah subkutan, disekeliling pembuluh darah serta dalam rongga perut. Asam lemak yang tersimpan pada molekul trigliserida pada jaringan adiposa ini dapat dibebaskan oleh enzim lipoprotein-lipase yang selanjutnya berikatan dengan albumin serum sehingga dapat diangkut melalui peredaran darah. Pengangkutan trigliserida menuju kedua jaringan ini terjadi dalam bentuk kilomikron dan lipoprotein densitas amat rendah yang berbentuk butiran kecil berlapis protein, fosfolipid dan kolesterol (McGilvery & Goldstein, 1996).

E. Peranan Pare Terhadap Kadar Kolesterol Musculus Pectoralis

Tempat-tempat utama untuk penimbunan asam-asam lemak dan hasil-hasil pencernaan lemak yang lain termasuk ester kolesterol adalah traktus intestinalis, hati, jaringan adiposa, dan jaringan ekstrahepatik, misalnya otot. Setelah masuk dalam jaringan-jaringan tersebut, asam-asam lemak dan sebagainya diesterkan kembali atau dioksidasi sebagai bahan bakar atau energi (Harper, 1979).

Penelitian-penelitian yang berhubungan dengan adanya kemungkinan dari makanan berupa biji-bijian, buah-buahan atau sayur-sayuran yang banyak mengandung serat untuk dijadikan bahan obat-obatan telah mulai dikembangkan. Serat tidak dapat dicerna dengan baik oleh enzim yang dimiliki oleh manusia atau hewan dan secara tidak langsung penting untuk kesehatan karena mempengaruhi status fisik isi saluran pencernaan, waktu

transit usus, variasi kapasitas absorpsi atau pengenceran empedu (Linder, 1992).

Selama ini tanaman pare (*Momordica charantia*. Linn) yang lebih dikenal sebagai obat anti diabetes juga diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Pemberian perasan buah pare akan menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan serat kasar, sehingga diharapkan akan menurunkan kandungan kolesterol dalam darah dan daging. Penurunan kandungan kolesterol dalam darah dan daging ini dimungkinkan karena serat kasar yang terkandung dalam pare tersebut akan mengabsorpsi asam empedu dan dikeluarkan melalui feses, sehingga volume asam empedu akan turun. Penurunan volume asam empedu ini akan menyebabkan terjadinya peningkatan sintesa asam empedu dari kolesterol untuk mencukupi kebutuhan asam empedu dalam tubuh, sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol darah dan daging.

Asam-asam empedu bersama-sama dengan kolesterol yang juga terdapat dalam cairan empedu merupakan jalur eliminasi kolesterol dalam tubuh yang penting (Muchtadi *et al.*, 1993). Terjadinya perubahan sekresi empedu berarti juga menyebabkan perubahan jumlah kolesterol yang dieliminasi dari tubuh.