

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Itik

Itik merupakan unggas air banyak dipelihara oleh masyarakat untuk menghasilkan daging dan telur yang berguna dalam pemenuh kebutuhan protein hewani. Beberapa jenis itik lokal dikenal memiliki keunggulan produktivitas tinggi diantaranya itik Tegal, itik Mojosari dan itik Magelang (Supriyadi, 2009).

Secara *zoologi* taksonomi itik sebagai berikut.

Kingdom : Animalia
Pilum : Chordata
Kelas : Aves
Ordo : Anseriformis
Famili : Anatidae
Genus : Anas
Spesies : *Anas Plathyrynchos*

(Susilorini, 2010)

Itik mempunyai keunggulan dari unggas lain diantaranya mampu mempertahankan produksi telur lebih lama dibandingkan dengan ayam. Itik mampu memproduksi dengan baik meskipun pemeliharaan dengan sistem pengelolaan yang sederhana. Itik lebih tahan terhadap penyakit sehingga memiliki tingkat kematian yang rendah. Itik jawa merupakan itik lokal Indonesia yang memiliki karakteristik tipe petelur paling baik karena mampu bertelur sebanyak 200 - 205 butir/ekor/tahun. Itik jawa umumnya mulai bertelur pertama kali pada

usia 22 - 24 minggu dan tidak mempunyai sifat mengerami. Itik dapat dipelihara secara intensif maupun ekstensif, karena memiliki ketahanan hidup yang tinggi (Suharno, 2010).

Itik Magelang memiliki ciri-ciri khusus yaitu warna bulu didominasi oleh coklat tua dan muda pada bagian dada, punggung dan paha serta pada ujung sayap berwarna putih. Pada itik jantan terdapat beberapa helai bulu ekor yang menjulat ke atas. Pada itik betina bagian leher berwarna putih dengan tebal 1 - 2 cm berbentuk menyerupai kalung. Warna kaki hitam kecoklatan, sedangkan paruhnya berwarna hitam (Supriyadi, 2009). Itik Magelang memiliki bobot badan yang cukup tinggi dibandingkan dengan itik lokal yang lain (Ismoyowati dan Purwantini, 2010).

Suhu lingkungan antara 24 – 31°C dan kelembapan udara antara 60 – 65% diperlukan untuk mendukung proses pemeliharaan itik sehingga mendapatkan produktivitas yang baik (Supriyadi, 2011). Pakan harus memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi dari itik, sehingga dalam menyusun pakan itik, perlu memperhatikan kandungan energi, protein, lemak, serat dan mineral (Suprijatna *et al.*, 2005). Kelebihan energi pada unggas dapat meningkatkan timbunan lemak dalam tubuh, sedangkan kekurangan energi dapat menyebabkan perombakan lemak dan protein dalam tubuh dan dapat menghambat proses pertumbuhan (Zulfanita *et al.*, 2011). Ketersediaan protein yang rendah pada pakan dapat menghambat proses pertumbuhan pada unggas. Apabila ketersediaan protein dalam pakan melebihi kebutuhan atau asam amino yang

tersedia tidak seimbang maka protein akan diekskresi dari tubuh (Samadi *et al.*, 2012).

Lemak murni adalah ester gliserol yang memiliki asam lemak rantai panjang dan merupakan persenyawaan karbon, hidrogen dan oksigen. Namun memiliki persenyawaan oksigen lebih rendah dibandingkan karbohidrat sehingga mengandung energi lebih tinggi (Suprijatna *et al.*, 2005). Unggas yang mengkonsumsi lemak secara berlebih akan memiliki timbunan lemak yang tebal dalam tubuh, sedangkan kekurangan lemak akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, menurunkan ukuran telur, dan menurunkan reproduksi pejantan (Ketaren, 2010). Penggunaan serat pada pakan tidak boleh terlalu tinggi, karena akan mengganggu proses pencernaan dalam saluran pencernaan unggas sehingga nutrisi pakan yang dapat diserap semakin sedikit.

Konsumsi ransum pada itik dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam ransum yang diberikan (Purba dan Ketaren, 2011). Palatabilitas ransum yang diberikan pada ternak unggas dipengaruhi oleh faktor internal yaitu selera ternak maupun eksternal meliputi kondisi lingkungan dan sifat ransum yaitu bau, warna dan tekstur (Roeswandy, 2006). Pencapaian pertumbuhan optimal pada itik didukung dengan formulasi ransum yang tepat dan cukup mengandung protein, energi, vitamin, mineral dan nutrisi lainnya.

Rata-rata konsumsi pakan itik lokal jantan hingga umur 10 minggu dapat mencapai $110 \pm 9,67$ g/ekor/hari (Triyastuti, 2005), dengan daya cerna protein sebesar $77,73 \pm 2,97\%$. Itik lokal jantan dapat mencapai penambahan bobot badan

sebesar 24,8 – 26,2 g/ekor/hari (Purba dan Ketaren, 2011). Memiliki persentase karkas sebesar 52,06 – 54,55% pada umur 8 minggu pemeliharaan (Dewanti *et al.*, 2013).

Rempah- Rempah

Rempah-rempah menurut Rahayu (2000) merupakan bahan tambahan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia dan banyak digunakan sebagai bumbu dalam makanan tradisional. Rempah-rempah adalah tanaman atau bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam bentuk segar maupun dalam bentuk kering. Sebagian besar rempah-rempah mempunyai daya ganda yaitu untuk meningkatkan aroma dan cita rasa produk yang dihasilkan.

Menurut Perhusip (2000) dalam Setyaningsih (2003) rempah-rempah merupakan hasil pertanian yang pada umumnya digunakan sebagai sumber cita rasa dan aroma pada berbagai produk makanan. Namun dalam perkembangannya banyak penelitian yang memberikan hasil bahwa, penambahan rempah-rempah ke dalam produk makanan bukan hanya semata-mata meningkatkan cita rasa, tetapi juga memberikan aktifitas antimikroba yang dapat meningkatkan daya awet makanan. Sebagian besar *minyak atsiri* yang berasal dari rempah-rempah mempunyai sifat antimikroba. Kandungan *minyak atsiri* yang ada pada beberapa jenis rempah-rempah, seperti pada kayu manis memiliki senyawa antimikroba yang dapat mempertahankan makanan terhadap mikroorganisme. Selain itu rempah-rempah juga bermanfaat bagi bidang peternakan. Di bidang peternakan rempah-rempah sering dijadikan sebagai bahan campuran dalam pakan, seperti

tepung kulit kayu manis, bubuk kunyit, bubuk temulawak dan lain sebagainya. Penambahan rempah dalam pakan ternak berfungsi sebagai peningkatan pertumbuhan, penambahan bobot karkas, perbaikan performan dan lain sebagainya.

Menurut Dennin (2000) dari 75.000 jenis tanaman di dunia terdapat 20.000 jenis tanaman obat dan 4.000 jenis tanaman sudah digunakan sebagai obat. Bagian tanaman yang digunakan sebagai rempah-rempah umumnya berasal dari bunga, umbi, daun, dan rimpang.

Berikut merupakan klasifikasi rempah berdasarkan kesamaan dalam memberi efek terhadap penampakan dan karakter rasa maupun aroma, serta berdasarkan keunikan dari beberapa kelompok tumbuhan.

Tabel 1 : Klasifikasi Rempah-Rempah

Klasifikasi	Rempah-Rempah
Rempah yang pedas (<i>Hot spices</i>)	Capicum (Cabai), lada cyenne, lada hitam dan putih, jahe, dan mustard
Rempah pedas sedang	Paprika dan ketumbar
Rempah aromatik	Allspice (pimento), caramon, cassia, kayu manis, cengkeh, jintan, dill, fennel, fenugreek, mace, kunyit dan pala
Rempah daun	Basil, bay, dill leaves, marjoram, tarragon, dan thyme.
Sayuran aromatik	Bawang putih, bawang merah, bawang bombay dan seledri

Sumber: Peter *dalam* Muchtadi Tien R., *et al.*, 2010 : 293

Kunyit

Kunir atau kunyit (*Curcuma domestica Val.*) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara. Penyebaran tanaman ini sampai ke Malaysia, Indonesia, Asia Selatan, Cina Selatan, Taiwan, Filipina, Australia bahkan Afrika. Tanaman ini tumbuh dengan baik di Indonesia (Agoes, 2010).

Klasifikasi tanaman kunyit sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta
 Sub divisio : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : Curcuma
 Species : *Curcuma domestica Val.*

(Hapsoh dan Hasanah, 2011)

Kunyit berwarna merah jingga kekuningan, rasanya agak pahit, sedikit pedas, baunya khas aromatik. Umumnya digunakan untuk bumbu masak, penguat rasa, pewarna kuning makanan, dan jamu tradisional contohnya kunyit asem. *Curcuman domestica val* merupakan tanaman yang dapat dijadikan sebagai aditif pakan golongan *Fitobiotik* pada ayam broiler. Kunyit ditentukan memiliki efek *Imunomodulator* sehingga dapat membantu mengoptimalkan kondisi kesehatan ayam broiler.

Tanaman kunyit mampu tumbuh dengan tinggi 40 - 100 cm. Batang merupakan batang semu, tegak, bulat, membentuk rimpang dengan warna kuning. Tersusun dari pelepah daun (agak lunak), daun tunggal, bentuk bulat telur (lanset) memanjang hingga 10 - 40 cm, lebar 8 - 12,5 cm dan pertulangan menyirip dengan warna hijau pucat. Kebutuhan kunyit setiap tahunnya meningkat sampai 2% sehingga diperlukan bahan tanaman yang cukup tinggi. Di tingkat industri obat tradisional di Jawa Tengah, kebutuhan kunyit mencapai 1,355 ton/tahun, berat segar dan menempati urutan ke empat terbesar setelah bahan baku obat lainnya (Kristina *et al.*, 2008).

Kandungan utama dalam rimpang kunyit diantaranya adalah *minyak atsiri*, *curcumin*, *resin*, *oleoresin*, *desmetoksi-kurkumin*, *kurkumin*, *tumeron*, *zingiberin*, *bidesmetoksi-kurkumin*, lemak, protein, kalsium, fosfor dan besi (Sihobing, 2007). Selain itu rimpang kunyit mengandung minyak menguap sebanyak 3-5% v/b. Terdiri atas *turmeron*, *zingiberen*, *ar-turmeron*, sedikit mengandung *felandren*, *seskiterpenalkohol*, *borneol*, *curcumin*, *desmetoksi-kurkumin*, *bisdesmetoksi-kurkumin*, *pati*, *tanin* dan *damar* (Dalimartha, 2009). Kandungan senyawa yang terdapat di dalam rimpang kunyit berfungsi sebagai antioksidan, penangkal radikal bebas, antitumor, antikanker, antiserangga, antijamur, dan antibakteri (Acmad *et al*, 2009 dalam Indartiyah *et al*, 2012).

Kurkumin memiliki aktivitas antioksidan (Araujo dan Leon, 2001). Antiinflamasi, antiviral, anti protozoa, antifugal, dan hepatoprotektor (Pavuluri *et al* 2011). Kandungan *minyak atsiri* tanaman kunyit diketahui memiliki aktifitas antibakteri sehingga membantu meningkatkan daya tahan tubuh ternak terhadap

serangan bakteri patogen (Chattopadhyay *et al.*, 2004). Menurut Kumari *et al.*, (2007), bahwa penggunaan tepung kunyit dalam jangka panjang (selama 6 minggu) sebanyak 1 g/kg pakan, dapat memperbaiki konsumsi pakan dan konversi pakan tanpa menimbulkan pengaruh negatif kesehatan ayam broiler. Hasil penelitian Supriadi (2001), yaitu pemanfaatan kunyit dan jahe yaitu sebagai antibiotik alami pada ayam pedaging. Selain itu hasil penelitian (Sari *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa pemberian probiotik dan 2,5% tepung kunyit dalam ransum dapat mempertahankan pH, meningkatkan warna, dan mengurangi aroma amis pada daging itik.

Kayu Manis

Kayu manis merupakan tanaman herbal yang mengandung senyawa *polifenol*, *sinamaldehyd* dan *flavonoid* (Jayaprakasha dan Rao 2011). Menurut Azima *et al.*, (2010) Senyawa yang terdapat di dalam kayu manis yaitu *polifenol*, *alkaloid*, *steroid*, *flavonoid*, dan *saponin*. Kandungan total *fenol* dalam kayu manis sebesar 62,25% yang terdiri dari *tannin*, *flavonoid*, *terpenoid*, *saponin* dan *alkaloid*.

Taksonomi kayu manis sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Laurales

Famili : Lauraceae
Genus : *Cinnamomum*
Spesies : *Cinnamomum burmannii*

Kayu manis merupakan tanaman asli Indonesia yang banyak dijumpai di Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Utara, Bengkulu, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Maluku (Rimunandar dan Paimin, 2001). Tanaman kayu manis terbesar di Indonesia terdapat di daerah Sumatera Barat. Tanaman ini banyak ditemukan pada ketinggian 600 – 1200 m dari permukaan laut. Meskipun begitu, di daerah dataran rendah masih ditemukan tanaman kayu manis. Kulit kayu manis mempunyai rasa pedas dan manis, berbau wangi, serta bersifat hangat. Kandungan *minyak atsiri* yang berasal dari kulit komponen terbesarnya ialah *sinamaldehyd* sekitar 60 – 70% dan *eugenol* sekitar 80 – 90%. Dalam kulit masih banyak terdapat komponen-komponen kimiawi seperti *damar*, *pelekat*, *tanin*, zat penyamak, gula, kalsium, *oksalat*, dua jenis *insektisida cinnzelanin* dan *cinnzelanol*, *cumarin* (Rimunandar dan Paimin, 2001).

Bagian kulit, batang, daun, dan akar kayu manis dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit, seperti Asam Urat, Tulang keropos, Hernia dan Muntah-muntah (Hariana, 2008). Selain itu kandungan senyawa bioaktif kayu manis yaitu *Tanin*, *Saponin*, *Flavonoid* dapat berfungsi sebagai antikolestrolemia, karena mampu menurunkan kolestrol kelinci dari 286,5 mg d/L menjadi 95,8 mg d/L, menurunkan trigliserida dari 122,3 mg d/L menjadi 61,2 mg d/L, serta mampu meningkatkan kadar HDL dari 21,9 mg d/L, menjadi 50 mg d/L Azima *et al.*, (2004).

Menurut Jarvill *et al.*, (2001) kayu manis dapat berfungsi sebagai *Mimesic insulin* untuk merangsang metabolisme glukosa seluler dan bertindak sebagai antioksidan. Takasao (2012) menyatakan bahwa kandungan *Sinamaldehyd* kayu manis mampu mengaktifasi IGF-1 yang meningkatkan biosintesis protein dan kolagen dalam jaringan tubuh, sehingga meningkatkan deposisi protein dalam tubuh untuk membentuk otot (daging).

L-Carnitine

L-Carnitine mempunyai nama kimia 3-hidroksi-4-trimetilaminobutirat. *L-Carnitin* merupakan senyawa yang mirip asam amino. *L-Carnitine* pada jaringan hewan ditemukan dalam tiga bentuk, yaitu karnitin bebas, asilkarnitin rantai pendek yang larut dalam asam dan asilkarnitin rantai panjang yang tidak larut dalam asam. *L-Carnitine* merupakan nutrien non-esensial karena sebagian besar hewan dapat mensintesis sendiri dari asam amino dalam tubuhnya. Pada mamalia *L-Carnitine* disintesis terutama dalam hati dan ginjal yang berasal dari asam amino lisin dan metionin (Suwarsito, 2004).

L-Carnitine memiliki dua fungsi utama, yaitu pertama sebagai kofaktor untuk mengangkut asam lemak rantai panjang, menyeberangi bagian dalam membrane mitokondria. Semua jaringan tubuh, kecuali otak, menggunakan asam lemak ikatan panjang untuk menghasilkan bioenergi. Pada jaringan otot dan jantung, kontribusi bioenergi berasal dari reaksi beta oksidasi terhadap asam lemak ikatan panjang. Asam lemak ikatan panjang membutuhkan *L-Carnitine* untuk mengangkut lemak menyeberangi bagian dalam membrane mitokondria.

disinilah terjadi respirasi sel, yang dikenal sebagai pembentukan bioenergi Adenosin Triphospat (ATP). Fungsi kedua *L-Carnitine* adalah memindahkan asam lemak ikatan sedang (medium) dan pendek dari dalam mitokondria untuk menjaga jumlah koenzim A dalam sel tetap stabil (BPOM RI, 2005). Fungsi lainnya dari *L-Carnitine* yaitu sebagai fasilitator metabolisme yang diperlukan untuk mengoksidasi asam lemak rantai panjang dalam mitokondria, lalu menghasilkan energi metabolik (Flanagan *et al.*, 2010 dalam Zhang *et al.*, 2014). Arsalan (2006) menambahkan bahwa pemberian *L-Carnitine* dalam pakan dapat meningkatkan aksi protein *sparing effect* dari lemak, sehingga energi dari protein sebagian besar digunakan untuk pertumbuhan dan dapat meningkatkan keempukan dan daya ikat air (DIA) pada daging.

Uktolseja (2008) menyatakan bahwa pemberian *L-Carnitine* yang diikuti oleh penambahan lemak dapat meningkatkan deposisi protein, yang secara nyata akan memperbaiki bobot potong, karena adanya *sparing effect* baik oleh lemak maupun karbohidrat dan dapat meningkatkan nilai susut masak. Selanjutnya suplementasi *L-Carnitine* juga dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol daging, dapat meningkatkan digestibilitas nutrient, memperbaiki konversi pakan dan dapat menurunkan kandungan lemak karkas dan dapat mempertahankan keempukan dan susut masak pada daging (Owen *et al.*, 2001).

Daging Itik

Menurut Lawrie (2003) daging didefinisikan sebagai semua jaringan tubuh hewan dan produk olahannya yang baik untuk dikonsumsi dan tidak mengganggu kesehatan. Organ-organ yang masuk dalam definisi ini diantaranya hati, ginjal, otak, paru-paru, jantung, pankreas, limfa, dan jaringan otot. Daging juga merupakan bahan pangan yang sangat baik bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme sehingga dapat menurunkan kualitas daging. Daging mudah sekali mengalami kerusakan mikrobiologi karena kandungan gizi dan kadar airnya yang tinggi. Menurut BSN atau SNI (2008) daging adalah bagian otot skeletal yang aman, layak dan lazim dikonsumsi manusia, dapat berupa daging segar, daging segar dingin dan daging beku.

Komponen utama penyusun daging ialah otot, jaringan ikat serta beberapa jaringan syaraf. Jaringan otot daging sebagian besar terdiri dari otot rangka atau otot bergaris melintang dan otot polos dalam jumlah kecil sisanya adalah jaringan lemak, tulang dan tulang rawan. Jaringan ikat dan otot merupakan penyusun dasar komponen-komponen daging dan karkas dan penunjang sifat-sifat kualitatif dan kuantitatif daging (Aberle *et al.*, 2001).

Protein daging lebih mudah dicerna dibanding protein yang berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin. Selain kaya protein daging juga mengandung energi sebesar 250 kkal/100 g. Jumlah energi dalam daging ditentukan oleh kandungan lemak intraselular di dalam serabut-serabut otot, yang disebut lemak marbling. Kadar lemak pada

daging berkisar antara 5 - 40 persen, tergantung pada jenis dan spesies makanan dan umur ternak. Daging juga mengandung kolesterol, walaupun dalam jumlah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan bagian jeroan maupun otak. Kadar kolesterol daging sekitar (500 mg/100g) lebih rendah dari pada kolesterol otak (1.800 - 2.000 mg/100 g) atau kolesterol kuning telur (1.500 mg/100 gr).

Daging itik mempunyai kandungan protein 21,4%, lemak 8,2%, abu 1,2% dan nilai energi 15.900 KCal/kg. Ternak itik memiliki kemampuan lebih tahan penyakit, dapat dipelihara dengan atau tanpa air serta pertumbuhannya lebih cepat dari pada ayam buras (Srigandono, 1997). Komposisi daging itik terdiri dari kandungan air 65 - 80%, protein 16 - 22%, lemak 1,5 - 13% dan karbohidrat 0,5% (Soeparno, 1992).

Klasifikasi mutu daging didasarkan atas perlemakan yang terjadi di dalam tubuh, antara lain dibawah kulit (*Subkutan*), ruang pelvis, ginjal, jantung, dan lemak yang terdapat di dalam serat-serat daging (*Myofibril*). Lemak yang menentukan kualitas adalah lemak yang terdapat di dalam urat daging (*Intramusculer*). Lemak ini lah yang menentukan keempukan, rasa, aroma dan daya tarik daging bagi konsumen, sehingga daging yang mempunyai perlemakan di dalam urat daging adalah daging bermutu baik (Soeparno, 1994).

Menurut Abustam (2004) kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh dua faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Beberapa faktor sebelum pemotongan meliputi genetic, spesies, bangsa, tipe ternak. Sedangkan beberapa faktor setelah pemotongan antara lain metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH

karkas dan daging, dan bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormon antibiotik, macam otot serta perlakuan penyimpanan, dan preservasi.

pH Daging

Menurut Soeparno (2009) pH daging tidak diukur segera setelah pemotongan (biasanya dalam waktu 45 menit) untuk mengetahui penurunan pH awal. Pengukuran pH pada daging karkas dengan menggunakan elektroda pH gelas. pH daging berhubungan dengan daya ikat air (DIA), keempukan dan susut masak, selain itu juga berhubungan dengan warna dan sifat mekanik daging (daya putus warner bratzler, kompresi, adhesi dan kekuatan tarik). Suatu kenaikan pH daging akan meningkatkan jus daging dan menurunkan susut masak otot. Hampir semua bakteri dapat tumbuh secara optimal pada pH sekitar 7,0 dan tidak akan tumbuh persis dibawah pH 4,0 atau diatas 9,0, tetapi pH untuk pertumbuhan optimal ditentukan oleh kerja simultan dari berbagai variabel lain diluar faktor keasaman itu sendiri (Lawrie, 2003). Menurut Soeparno (2005) pH ultimat daging adalah 5,5 - 5,8 dan faktor yang mempengaruhi laju besarnya penurunan pH *Postmortem* dibagi menjadi dua yaitu faktor intrinsik yang terdiri atas spesies, jenis otot, glikogen otot, dan variabilitas diantara ternak. Sedangkan faktor ekstrinsik antara lain temperatur lingkungan, perlakuan bahan aditif sebelum pemotongan dan stress sebelum pemotongan.

pH postmortem akan ditentukan oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan dari glikogen selama proses glikolisis anaerob dan akan terbatas bila hewan depresi karena kelelahan, (Rahadja, 2009). Laju penurunan pH otot yang cepat

dan ekstensif akan mengakibatkan warna daging menjadi pucat, daya ikat air protein terhadap cairan menjadi rendah dan permukaan otot daging menjadi basah karena keluarnya cairan kepermukaan potongan daging (*Weep*).

Menurut Aberle *et al.*, (2001) laju penurunan pH daging secara umum dapat dibagi menjadi tiga yaitu :

1. Nilai pH menurun secara bertahap dari 7,0 sampai berkisar 5,6 - 5,7 dalam waktu 6 - 8 jam setelah pemotongan dan mencapai pH akhir sekitar 5,3 - 5,7. Pola penurunan pH ini ialah normal
2. Nilai pH menurun sedikit sekali pada jam-jam pertama setelah pemotongan dan tetap sampai mencapai pH akhir sekitar 6,5 - 6,8. Sifat daging yang dihasilkan ialah gelap, keras dan kering atau *dark firm dry* (DFD)
3. Nilai pH turun relatif cepat sampai berkisar 5,4 - 5,5 pada jam-jam pertama setelah pemotongan dan mencapai pH akhir sekitar 5,4 - 5,6. Sifat daging yang dihasilkan ialah pucat, lembek, dan berair atau disebut *pale soft exudatif* (PSE).

Daya Ikat Air

Daya ikat air (DIA) oleh protein daging atau *water holding capacity* adalah kemampuan daging untuk mengikat air. Pengaruh daya ikat air dari luar meliputi, pemotongan, pemanasan, pengilingan, atau pengepresan (Soeparno, 2005). Kualitas daging dipengaruhi oleh kandungan air dalam daging, air merupakan medium biologis termasuk sebagai medium untuk mentransformasikan substrat otot. Air yang terikat di dalam otot dapat dibagi menjadi 3 kompartemen air, yaitu air yang terikat secara kimiawi oleh protein otot sebesar 4-5% sebagai

lapisan monomolekular pertama. Air terikat agak lemah sebagai lapisan kedua dari molekul air terhadap grup hidrofilik, sebesar kira-kira 4%, dan lapisan kedua ini akan terikat oleh protein bila tekanan uap air meningkat. Lapisan ketiga adalah molekul-molekul air bebas diantara molekul protein, berjumlah kira-kira 10%. Jumlah air yang terikat (lapisan pertama dan kedua) adalah bebas dari perubahan molekul yang disebabkan oleh denaturasi protein daging, sedangkan jumlah air terikat yang lebih lemah yaitu lapisan diantara molekul protein akan menurun bila protein daging mengalami denaturasi. (Soeparno, 2009).

Beberapa faktor dapat mempengaruhi daya ikat air yaitu pH, daya ikat air (DIA) dipengaruhi oleh kadar protein daging, karkas, stress, bangsa, pembentukan akto-miosin (*Rigormortis*), temperature, kelembapan, pelayuan karkas, aging, tipe otot, lokasi otot, spesies, umur, fungsi otot, pakan, dan lemak intramuskuler (Soeparno, 2005). Daya ikat air (DIA) erat hubungannya dengan pH akhir otot. Jika konsentrasi glikogen otot pada pemotongan cukup, maka pH akan mengalami penurunan dari 7,2 menjadi 5,5 setelah rigormortis dan daging akan lebih empuk. Laju penurunan pH karkas (*Postmortem*) juga merupakan penentu utama dari daya ikat air. Besar penurunan pH karkas (*Postmortem*), akan mempengaruhi daya ikat air dan makin tinggi pH akhir makin kurang daya ikat air daging (lawrie, 2003).

Susut Masak

Susut masak merupakan perhitungan berat yang hilang selama pemasakan atau pemanasan pada daging. Semakin lama waktu pemasakan maka semakin besar kadar cairan daging hingga mencapai tingkat yang konstan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat dalam dan diantara serabut otot. Jus daging merupakan komponen dari daging yang ikut menentukan daging (Soeparno, 1992).

Susut masak dapat dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran , jumlah lemak dan berat sampel daging serta penampang lintang daging (Soeparno, 2005). Daging yang mempunyai susut masak rendah mempunyai kualitas yang relatif lebih baik dari pada susut masak yang lebih besar karena kehilangan nutrisi selama pemasakan. Perebusan daging pada suhu tinggi (60 - 90°C) akan menyebabkan kerusakan jaringan epimisium, permisium, dan endomesium sehingga jaringan daging akan menyusut sekitar 30% akibat keluarnya cairan daging atau cooking loss (Lawrie, 2003).

Selain itu besarnya susut masak dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membrane seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur daging, degradasi protein dan kemampuan daging untuk mengikat air (Shanks *et al.*, 2002). Susut masak dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu susut kuantitatif dan susut kualitatif. Susut kuantitatif adalah susut berat daging yang disebabkan oleh proses respirasi, jasad renik, penanganan dan kadar air,

sedangkan susut kualitatif atau susut mutu adalah susut yang disebabkan oleh teknologi, seperti terjadinya perubahan komposisi atau sifat kimia bahan, fisik dan organoleptik (Aberle *et al.*, 2001).

Keempukan Daging

Keempukan dan tekstur daging merupakan penentu kualitas dari daging sapi segar. Komponen utama yang menentukan keempukan adalah jaringan ikat, dan lemak yang berhubungan dengan otot (Aberle *et al.*, 2001). Bertambahnya umur ternak akan mengurangi tingkat keempukan dari daging karena ikatan silang intra dan intermolekuler antara polipeptida kolagen meningkat. Pertumbuhan yang cepat dapat mengurangi ikatan silang sehingga meningkatkan keempukan (Lawrie, 2003).

Faktor yang mempengaruhi keempukan daging berhubungan dengan komposisi itu sendiri, yaitu berupa tenunan pengikat, serabut daging, sel-sel lemak yang ada diantara serabut daging serta rigor mortis daging yang terjadi setelah ternak dipotong. Faktor yang mempengaruhi keempukan daging digolongkan menjadi faktor Antemortem (sebelum pemotongan) serta genetik (termasuk bangsa, spesies, dan status fisiologi) umur, manajemen, jenis kelamin, serta stres dan faktor Postmortem (setelah pemotongan) yang meliputi metode chilling, refrigerasi, pelayuan/pemasakan (aging), pembekuan (termasuk lama dan temperatur penyimpanan), dan metode pengolahan (termasuk metode pemasakan dan penambahan bahan pengempuk). Keempukan daging dapat diketahui dengan

mengukur daya putusnya, semakin rendah nilai daya putus, semakin empuk daging tersebut (Tambunan, 2010).

Pemasakan daging dalam oven 135°C sampai suhu dalam 50°C atau 60°C tidak mempengaruhi nilai daya putus Warner Bratzler (Lawrie, 2003). Perbedaan suhu dalam daging saat pemasakan (60°C, 70°C, 80°C) akan mempengaruhi keempukan dari daging, semakin tinggi suhu akhir pemasakan akan menghasilkan daging yang lebih empuk. Suhu akhir (60°C, 70°C, 80°C) secara akurat dapat digunakan sebagai alat untuk klasifikasi keempukan daging. Combes *et al.*, (2002) menyatakan bahwa nilai keempukan daging dengan Warner Bratzler mencapai minimum pada suhu dalam 60-65°C dan meningkat kembali mencapai maksimum pada suhu dalam daging 80-90°C.

Hipotesis

Suplementasi rempah (Kunyit dan Kayu manis) dengan diperkaya *L-Carnitine* dalam ransum dapat meningkatkan kualitas fisik daging itik lokal jantan yang meliputi (pH , daya ikat air, susut masak dan keempukan).