

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Domba**

Domba termasuk hewan ruminansia, yang sebagian besar pakannya adalah hijauan. Hijauan yang biasa dimakan oleh domba yaitu rumput-rumputan dan termasuk didalamnya sisa-sisa pertanian yang berupa jerami padi, jerami jagung, jerami kacang tanah dan lainlain. Domba juga dikatakan sebagai hewan perumput yang selektif, lebih suka rumput yang pendek, legum dan berbagai jenis semak yang pendek (Baihaqi dkk., 2017). Domba lokal mempunyai posisi yang strategis di masyarakat karena mempunyai fungsi ekonomis, sosisial dan budaya, merupakan sumber genetik yang khas untuk digunakan dalam perbaikan bangsa domba lokal maupun dengan domba impor (Sumantri dkk., 2007). Bangsa-bangsa ternak lokal penting untuk dilindungi karena mempunyai keunggulan antara lain mampu bertahan hidup pada tekanan iklim dan pakan yang berkualitas rendah, tahan terhadap penyakit dan gangguan caplak, sumber gen yang khas, produktif dipelihara dengan biaya relatif rendah, mendukung keragaman pangan, pertanian dan budaya (FAO, 2009).

Domba Indonesia umumnya berekor tipis (*thin-tailed*), namun ada pula yang berekor gemuk (*fat-tailed*) seperti domba Donggala dan domba-domba yang berada di daerah Jawa Timur (Devendra and Mcleroy, 1982). Menurut Mulyaningsih (1990) domba di Indonesia dibagi menjadi tiga kelompok yaitu Domba Ekor Tipis (*javanesa thin tailed*), Domba Priangan (*priangan of west java*) dikenal juga dengan

Domba Garut, dan Domba Ekor Gemuk (*javanesa fat tailed*) sedangkan menurut Bradford dan Inouu (1996) hanya dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu Domba Ekor Tipis (DET) dan Domba Ekor Gemuk (DEG). Menurut Devendra and McLeroy (1982) domba ekor tipis diduga berasal dari India/Bangladesh dan domba Ekor Gemuk diduga berasal dari daerah Asia Barat.

DET merupakan domba berukuran tubuh kecil sehingga disebut Domba Kacang atau Domba Jawa. Memiliki ekor relatif kecil dan tipis, bulu badan berwarna putih, kadang-kadang ada warna lain, misalnya belang-belang hitam di sekitar mata, hidung atau bagian lainnya, domba betina umumnya tidak bertanduk, sedangkan domba jantan bertanduk kecil dan melingkar. Bobot badan DET jantan di Jonggol umur 2-3 tahun adalah 34,90 kg dan betina sebesar 26,11 kg serta ukuran tinggi pundak pada jantan 55,66 cm dan betina 57,87 cm (Einstiana, 2006).

DEG banyak ditemukan di Jawa Timur dan Madura, serta pulau-pulau di Nusa Tenggara dan Sulawesi Tengah (Domba Donggala). Karakteristik DEG adalah ekor yang besar, lebar dan panjang. Bagian pangkal ekor yang membesar merupakan timbunan lemak, sedangkan bagian ujung ekor kecil tidak berlemak. Warna bulu putih, tidak bertanduk, bulu wolnya kasar. Bentuk tubuh DEG lebih besar dari pada DET. Domba ini merupakan domba tipe pedaging, berat jantan dewasa antara 30 - 50 kg, sedangkan berat badan betina dewasa 25 - 35 kg. Tinggi badan pada jantan dewasa antara 60 – 65 kg sedangkan pada betina dewasa 52 - 60 cm (Malewa, 2007).

## **Isi Rumen Domba**

Didalam rumen ternak ruminansia terdapat populasi mikroba yang cukup banyak jumlahnya. Cairan rumen mengandung bakteri dan protozoa. Konsentrasi bakteri sekitar  $10^9$  setiap cc isi rumen, sedangkan protozoa bervariasi sekitar  $10^5$  -  $10^6$  setiap cc isi rumen (Tillman *et al.*, 1991). Komposisi kimia isi rumen (%BK) adalah sebagai berikut : abu 11%; protein kasar 17,6%; lemak kasar 2,1%; serat kasar 28%; beta-N 41,40%; Ca 0,79%; P 0,67% (Darsono, 2011)

Widodo (2002) menyatakan zat makanan yang terkandung dalam rumen meliputi protein 8,86%; lemak 2,60%; serat kasar 28,78%; fosfor 0,55%; abu 18,54%; dan air 10,92%. Pembentukan pasta isi rumen domba didasari pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pemerasan diduga akan mengurangi kualitas isi rumen karena nutrisi yang larut dalam cairan rumen akan ikut terperas (Utomo dkk., 2013), maka dalam penelitian ini isi rumen sebagai bahan pembuatan pasta isi rumen domba tidak akan diperas agar kandungan nutrisi didalamnya dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai suplemen ternak.

Menurut penelitian Heryani dkk. (2015) menunjukkan kandungan protein kasar dari jenis fortifikasi A adalah lebih tinggi daripada jenis fortifikasi B namun kadar abu hasil perlakuan fortifikasi tipe A lebih rendah daripada hasil fortifikasi tipe B. Perlakuan jenis fortifikasi A menghasilkan warna, tekstur dan aroma yang lebih baik daripada jenis fortifikasi B pada 4 minggu lama fermentasi.

Tabel 1. Perlakuan fortifikasi dan fermentasi isi rumen

	<b>Fortifikasi</b>	<b>Fermentasi</b>	<b>Pengulangan</b>
<b>A.</b>	Isi rumen (62%); Dedak (31%); molases (6%); urea (1%)	0 minggu	3 kali
		2 minggu	3 kali
		4 minggu	3 kali
<b>B.</b>	Isi rumen (62 %); Dedak (31%); molases (5%); urea (1%); zeolit (1%)	0 minggu	3 kali
		2 minggu	3 kali
		4 minggu	3 kali
<b>TOTAL</b>			<b>18 kali</b>

Sumber : Heryani dkk. (2015).

### **Daun Cincau Hijau**

Menurut Nurdin dkk. (2007) komponen utama cincau hijau adalah polisakarida pektin yang merupakan sumber serat yang baik. Serat pangan dengan fermentabilitas yang baik dapat dikategorikan sebagai prebiotik. Menurut Pitojo (2008) daun cincau hijau (*Cycle barbata* L. Miers) mampu membentuk jendalan seperti agar-agar. Pektin adalah senyawa karbohidrat (polisakarida) dengan bobot molekul tinggi terdapat pada tumbuhan. Pektin memiliki kalori yang rendah dan digunakan sebagai pembentuk gel (Hariyati, 2006)

Berdasarkan potensi tersebut, perlu dikembangkan pemanfaatan cincau hijau sebagai sumber serat pakan, sebagai prebiotik untuk pertumbuhan bakteri probiotik dan sumber antioksidan. Salah satu cara pemanfaatan daun cincau hijau yaitu diolah menjadi produk sinbiotik. Konsumsi sinbiotik diharapkan dapat meningkatkan jumlah bakteri yang menguntungkan, dan menurunkan bakteri merugikan seperti koliform, *E coli*, dan *Salmonella*. Kandungan gizi daun cincau hijau rambat/100 gram menurut Pitojo dan Zumiyati (2005), komponen zat gizi antara lain kalori 122 kal, protein 6,0 gram, lemak 1,0 gram, hidrat arang 26,0 gram, kalsium 100 mg, fosfor 100 mg, zat besi 3,3 mg, vitamin A 107,5 SI, vitamin B1 80,00 mg, vitamin

C 17,00 gram, air 66,00 gram, dan bahan yang dapat dicerna 40,00%. Menurut Anggraini (2006) selain mengandung pektin sebagai substrat pertumbuhan bakteri asam laktat, ekstrak daun cincau hijau juga mengandung aktivitas antioksidan sebesar 44,38%.

Antioksidan merupakan salah satu senyawa kimia fungsional yang penting karena antioksidan dapat melindungi organisme hidup dari efek negatif oksidasi. Secara alami tubuh telah membuat antioksidan endogen untuk menangkal radikal bebas yang masuk dalam tubuh, namun ketidak seimbangan antara oksidan dan antioksidan di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan oksidatif yang mengakibatkan terjadinya berbagai macam penyakit (Winarsih, 2007).

Penggunaan prebiotik dalam ransum ternyata dapat meningkatkan daya cerna sehingga zat-zat pakan lebih banyak diserap oleh tubuh untuk pertumbuhan maupun produksi (Barrow, 1992).

### **Dedak Padi**

Dedak padi adalah hasil ikutan pengolahan padi (*oriza sativa*) menjadi beras terutama terdiri dari lapisan kulit ari. (SNI 01-3178-1996)

Tabel 2. Persyaratan mutu dedak padi

No.	Kualitas kimia	Mutu I	Mutu II	Mutu III
a.	Kadar air (%) maks	12	12	12
b.	Protein kasar (%) min	12	10	8
c.	Serat kasar (%) maks	11	14	16
d.	Abu (%) maks	11	13	15
e.	Lemak (%) maks	15	20	20
f.	Asam lemak bebas (% dari lemak) maks	5	8	8
g.	Calcium (%)	0,04-0,30	0,04-0,30	0,04-0,30
h.	Fosfor (%)	0,6-1,6	0,6-1,6	0,6-1,6
i.	Aflatoxin (ppb) maks	50	50	50
j.	Silika (%) maks	2	3	4

## **Molases**

Menurut SNI 01-1679-1989 definisi molases atau tetes tebu adalah hasil samping pabrik gula, berupa cairan kental berwarna coklat kehitam-hitaman, berbau khas, berasa sepat manis, sebagai produk dari proses pemisahan terakhir gula kristal dan masakan tebu (*Saccharum officinarum L*) tanpa penambahan air dan bahan lainnya. Kandungan nutrisi pada molases antara lain protein kasar 3,1%, Serat kasar 0,6%, BETN 83,5%, lemak kasar 0,9% dan abu 11,9%.

Kadar air dalam cairan molases yaitu 15-25% dan cairan tersebut berwarna hitam serta berupa sirup manis. Molases yang diberikan pada level yang tinggi dapat berfungsi sebagai pencahar, akibat kandungan mineralnya cukup tinggi. Molases dapat diberikan pada ternak ayam, babi, sapi dan kuda. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian molases pada ransum ternak ruminansia adalah sebanyak 5% yang terdiri dari jagung, dedak padi, tepung ikan, rumput gajah secara nyata dapat meningkatkan bobot badan. Akan tetapi penggunaan lebih dari 5% akan berdampak negatif, yaitu berkurangnya peningkatan bobot badan karena energi pakan yang dihasilkan terlalu tinggi. *Beet Molasses* merupakan pakan pencahar yang normalnya diberikan pada ternak dalam jumlah kecil (Cheeke, 1999; McDonald dkk., 2001)

## **Urea**

Urea adalah salah satu sumber Non Protein Nitrogen (NPN) yang mengandung 41—45 % N. Disamping itu penggunaan urea dapat meningkatkan nilai gizi makanan dari bahan yang berserat tinggi serta berkemampuan untuk

merenggangkan ikatan kristal molekul selulosa sehingga memudahkan mikroba rumen memecahkannya (Basya, 1981).

Pupuk buatan (urea) yang merupakan pupuk tunggal, mengandung unsur hara utama nitrogen, berbentuk butiran (prill) atau gelintiran (granular) dengan rumus kimia  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . (SNI 2801: 2010)

Tabel 3. Persyaratan mutu urea

No.	Kualitas kimia	Satuan	Persyaratan	
			Butiran	Gelintiran
a.	Kadar nitrogen	%	Min 46,0	Min 46,0
b.	Kadar air	%	Maks 0,5	Maks 0,5
c.	Kadar biuret	%	Maks 1,2	Maks 1,5
d.	Ukuran			
	1) 1,00 mm-3,35 mm	%	Min 90,0	-
	2) 2,00 mm-4,75 mm	%	-	Min 90,0

### Fortifikasi

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi defisiensi protein antara lain dengan pemberian suplementasi protein, edukasi gizi, dan formula fortifikasi yang bertujuan meningkatkan protein dalam pakan ternak.

Fortifikasi merupakan penambahan zat gizi pada makanan atau bahan makanan sehingga mampu menambah gizi suatu makanan tanpa merubah rasa atau tampilannya. Ada berbagai nutrisi yang kerap ditambahkan dalam makanan ataupun minuman dalam kemasan. Tentu saja nutrisi yang ditambahkan tersebut akan disesuaikan dengan bahan pangan yang ada (Anonim, 2015).

Fortifikasi adalah penambahan satu atau lebih mikronutrien esensial, yaitu vitamin dan mineral, ke dalam makanan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas gizi makanan tersebut. Fortifikasi merupakan upaya yang sengaja

dilakukan dalam rangka memperbaiki atau mencegah defisiensi dan memberikan manfaat bagi kesehatan dengan risiko minimal untuk kesehatan (WHO 2006: 24)

### **Fermentasi**

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan *anaerobik* (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi *anaerobik*, akan tetapi, terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan *anaerobik* dengan tanpa akseptor elektron eksternal.

Proses fermentasi terjadi akibat kinerja dari mikroba – mikroba pengurai seperti proteolitik, lignolitik, selulolitik, lipolitik dan ataupun bahan-bahan yang bersifat fiksasi nitrogen non simbiotik (contohnya: starbio, starbioplus, EM-4 dan lain-lain). Fungsi fermentasi adalah perlakuan oleh senyawa asam yang dihasilkan oleh mikroba diatas dan dilakukan diluar tubuh ternak, kualitas yang dihasilkan ditunjukkan dari tingkat asamnya, semakin kuat tingkatan asamnya maka makin tinggi kualitas pakan yang dihasilkan.

Fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan yang berkualitas rendah serta berfungsi dalam pengawetan bahan dan merupakan suatu cara menghilangkan zat anti nutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu bahan makanan.

Menurut Fardiaz (1992), dalam kaitannya dengan mikrobiologi pangan pengelompokan bakteri berdasarkan sifat pertumbuhannya pada makanan lebih penting daripada berdasarkan sifat-sifat lainnya. Pengelompokan bakteri berdasarkan sifat pertumbuhannya pada makanan, yaitu :

1. Bakteri asam laktat
2. Psikrotropik
3. Bakteri asam asetat
4. Bakteri halofilik
5. Bakteri asam butirrat dan propionat
6. Bakteri osmofilik
7. Bakteri proteolitik
8. Bakteri berpigmen
9. Bakteri pembentuk lendir
10. Bakteri lipolitik
11. Bakteri sakarolitik
12. Bakteri pembentuk gas
13. Bakteri peklitik
14. Poliform
15. Bakteri termofilik

Peran bakteri dalam bioteknologi pakan antara lain sebagai pencerna serat kasar dalam rumen ternak ruminansia karena mampu menghasilkan enzim selulase dan amilase, penghasil asam laktat dalam pembuatan silase untuk menurunkan pH, penghasil asam amino yang dapat dimanfaatkan sebagai *feed additive* dan penghasil enzim polisakaridase yang dapat diinkubasi kedalam pakan untuk meningkatkan pencernaan.

## **Kualitas Kimia**

### **Kadar air**

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100%, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100% (Syarif dan Halid, 1993).

Kadar air merupakan pemegang peranan penting, kecuali temperatur maka aktivitas air mempunyai tempat tersendiri dalam proses pembusukan dan ketengikan. Kerusakan bahan makanan pada umumnya merupakan proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatis atau kombinasi antara ketiganya. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan air dimana kini telah diketahui bahwa hanya air bebas yang dapat membantu berlangsungnya proses tersebut (Tabrani, 1997).

Pengukuran kandungan air yang berada dalam bahan ataupun sediaan yang dilakukan dengan cara yang tepat diantaranya cara titrasi, destilasi atau gravimetri yang bertujuan memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan, dimana nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurniaan dan kontaminasi (Anonim, 2000).

### **Kadar protein kasar**

Protein adalah senyawa organik yang banyak dijumpai dalam semua makhluk hidup. Protein terdiri dari karbon, hydrogen dan nitrogen dan umumnya juga mengandung sulfur. Molekulnya berkisar antara 6000 hingga jutaan. Satu molekul

protein terdiri dari rantai panjang polipeptida. Polipeptida ini berasal dari asam. Asam amino yang saling berikatan peptida. Ikatan teratur yang berurutan ini dinamakan struktur primer protein. Polipeptida dapat melipat atau menggulung yang menyebabkan timbulnya struktur sekunder. Struktur tersier asam amino berbentuk tiga dimensi dari polipeptida yang menggulung atau melipat ini. Struktur kuartener muncul polipeptida yang terlibat. Pemanasan dengan suhu diatas 500 °C atau pemberian asam/basa kuat akan membuat protein kehilangan struktur tersiernya yang khas. Hal ini juga dapat menimbulkan koagulat yang tak larut (misalnya patih telur). Proses ini dapat membuat sifat hayatinya menjadi tidak aktif (Tanti, 2009).

Struktur sekunder protein adalah struktur tiga dimensi local dari berbagai rangkaian asam amino pada protein yang distabilkan oleh ikatan hidrogen. Berbagai bentuk struktur sekunder misalnya alpha helix berupa pilinan rantai asam amino berbentuk seperti spiral Beta-sheet berupa lembaran lebar yang tersusun dari sejumlah rantai asam amino yang saling terikat melalui ikatan hydrogen atau ikatan Beta turn dan Gamma turn (Gunawan, 2010).

Ikatan asam amino ialah ikatan peptida maka struktur ikatan peptide yang urutannya diketahui untuk mengetahui jenis jumlah dan urutan asam amino dalam protein dilakukan analisis yang terdiri dari beberapa tahap yaitu penentuan jumlah rantai polipeptida yang berdiri sendiri, pemecahan ikatan antara rantai polipeptida tersebut. Pemecahan masing-masing rantai polipeptida dan analisis urutan asam amino pada rantai polipeptida (Gunawan, 2010).

### **Kadar lemak kasar**

Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan mengekstraksikan bahan pakan dalam pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni akan tetapi tercampur dari berbagai zat yang lain seperti: klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain (Murtidjo, 1987). Kemudian untuk Penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan N-heksan sebagai pelarut. Fungsi dari N-heksan adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga merubah warna dari kuning menjadi jernih (Mahmudi, 1997).

### **Kadar serat kasar**

Serat kasar merupakan residu dari bahan makana atau hasil pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa, dengan sedikit lignin dan pentosa. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen dari serat kasar ini yaitu terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Komponen dari serat kasar ini serat ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (peristaltic) (Hermayanti dan Eli, 2006). Analisis kadar serat kasar adalah usaha untuk mengetahui kadar serat kasar bahan baku pakan. Zat-zat yang tidak larut selama pemasakan bisa diketahui karena terdiri dari serat kasar dan zat-zat mineral, kemudian disaring, dikeringkan, ditimbang dan kemudian dipijarkan lalu didinginkan dan ditimbang sekali lagi. Perbedaan berat yang dihasilkan dari

penimbangan menunjukkan berat serat kasar yang ada dalam makanan atau bahan baku pakan (Murtidjo, 1987).

### **Kadar abu**

Kadar abu adalah banyaknya sisa pembakaran sempurna dari suatu bahan. Suatu bahan apabila dibakar sempurna pada suhu 500 – 600 °C selama beberapa waktu, semua senyawa organiknya akan terbakar menjadi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan gas lain yang menguap. Mineral dapat menguap sewaktu pembakaran, contohnya Na (Natrium), Cl (Klor), F (Fosfor), dan S (Belerang), oleh karena itu abu tidak dapat untuk menunjukkan adanya zat anorganik didalam pakan secara tepat baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kadar abu dari pakan yang berasal dari hewan dan ikan dapat digunakan sebagai indeks untuk kadar Ca (Kalsium) dan P (Fosfor), yang juga merupakan tahap awal penentuan berbagai mineral yang lain (Kamal,1998).

## **Kualitas Fisik**

### **Derajat keasaman (pH)**

*E.coli* tidak tahan pada kondisi asam, kering, dan akan mati dengan desinfektan (Pierard *et al.*, 1990). Asam laktat dan asam lemah lain yang dihasilkan BAL dapat memberikan efek bakterisidal untuk bakteri lain karena pH lingkungan dapat turun menjadi 3-4,5 (Rostini, 2007). Pada pH tersebut, BAL tetap dapat hidup sedangkan bakteri lain, termasuk bakteri pembusuk makanan yang merugikan akan mati (Rostini, 2007).

Total asam seemakin meningkat pada penyimpanan minggu ketiga dan akan menurun kembali setelah minggu ketiga karena diduga bakteri asam laktat

memasuki fase kematian sehingga menurunkan jumlah total asam yang terbentuk. Bakteri asam laktat akan menghentikan pertumbuhannya akibat kehabisan gula untuk berlangsungnya proses fermentasi (Allaily dkk., 2011).

### **Bakteri asam laktat (BAL)**

Bakteri asam laktat (BAL) adalah kelompok bakteri gram-positif yang tidak membentuk spora dan dapat memfermentasikan karbohidrat untuk menghasilkan asam laktat (Salminen *et al.*, 2004). Berdasarkan taksonomi, terdapat sekitar 20 genus bakteri yang termasuk BAL. Beberapa BAL yang sering digunakan dalam pengolahan pangan adalah *Aerococcus*, *Bifidobacterium*, *Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Tetragenococcus*, *Vagococcus*, dan *Weissella* (Salminen *et al.*, 2004). Contoh produk makanan yang dibuat menggunakan bantuan BAL adalah yogurt, keju, mentega, sour cream (susu asam), kefir, acar, silase dan produk fermentasi lainnya (Nur, 2005).

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri gram positif yang berbentuk batang atau bulat, tidak membentuk spora, fermentasi fakultatif *anaeorob*, tidak mempunyai *sitokrom*, tidak memiliki kemampuan untuk mereduksi nitrat dan memanfaatkan laktat, oksidasi negatif, katalase negatif, motilitas negatif dan kemampuan memfermentasi glukosa menjadi asam laktat (Carr *et al.*, 2002).

Sebagian bakteri asam laktat berpotensi memberikan dampak positif bagi kesehatan dan nutrisi manusia, beberapa di antaranya adalah meningkatkan nilai nutrisi makanan, mengontrol infeksi pada usus, meningkatkan digesti (pencernaan)

laktosa, mengendalikan beberapa tipe kanker, dan mengendalikan tingkat serum kolesterol dalam darah (Gilliland, 1990). Sebagian keuntungan tersebut merupakan hasil dari pertumbuhan dan aksi bakteri selama pengolahan makanan, sedangkan sebagian lainnya hasil dari pertumbuhan beberapa BAL di dalam saluran usus saat mencerna makanan yang mengandung BAL sendiri (Gilliland, 1990).

Asam laktat dan asam lemah lain yang dihasilkan BAL dapat memberikan efek bakterisidal untuk bakteri lain karena pH lingkungan dapat turun menjadi 3-4,5 (Rostini, 2007). Pada pH tersebut, BAL tetap dapat hidup sedangkan bakteri lain, termasuk bakteri pembusuk makanan yang merugikan akan mati (Rostini, 2007). Reuterin adalah senyawa antimikrobia efektif untuk melawan berbagai jenis bakteri (bersifat spektrum luas), yang diproduksi oleh *Lactobacillus reuteri* selama pertumbuhan anaerobik terjadi dengan keberadaan gliserol (Taylor, 2004). Diaseitel adalah senyawa yang menentukan rasa dan aroma mentega, serta aktif melawan bakteri gram negatif, khamir, kapang (Taylor, 2004).

## **Warna**

Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu bahan makanan antara lain tekstur, warna, cita rasa, dan nilai gizinya. Sebelum faktor-faktor yang lain dipertimbangkan secara visual. Faktor warna lebih berpengaruh dan kadang-kadang sangat menentukan suatu bahan pangan yang dinilai enak, bergizi, dan teksturnya sangat baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 1995).

## **Tekstur**

Tekstur adalah faktor kualitas makanan yang paling penting, sehingga memberikan kepuasan terhadap kebutuhan kita. Oleh karena itu, kita menghendaki makanan yang mempunyai rasa dan tekstur yang sesuai dengan selera yang kita harapkan, sehingga bila kita membeli makanan, maka pentingnya nilai gizi biasanya ditempatkan pada mutu setelah harga, tekstur, dan rasa.

## **Aroma**

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau untuk data, menghasilkan aroma. Senyawa berbau sampai ke jaringan pembau dalam hidung bersama-sama dengan udara. Penginderaan cara ini memasyarakatkan bahwa senyawa berbau bersifat mutlak.

### **Hipotesis Penelitian**

1. Semakin tinggi penambahan cincau pada fortifikasi bahan pakan akan meningkatkan kualitas kimia dan kualitas fisik.
2. Semakin lama fermentasi maka akan meningkatkan kualitas kimia dan kualitas fisik pasta isi rumen domba.
3. Terdapat interaksi antara fortifikasi dan lama fermentasi terhadap kualitas kimia dan kualitas fisik.