

**PENGGUNAAN TEMULAWAK, MINYAK LEMURU TERSABUN DAN  
MINYAK ZAITUN TERHADAP KOMPOSISI ASAM LEMAK DAGING SAPI*****EFFECT OF GINGER, LEMURU FISH OIL SAPONIFICATION AND OLIVE OIL  
ON COMPOSITION FATTY ACID OF BEEF*****Sawitri Kadarsih**

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

E-mail: kinaramumtaz@yahoo.com

**ABSTRACT**

*The objective was to get beef that contain unsaturated fatty acids (especially omega 3 and 6), so as to improve intelligence, physical health for those who consume. The study design using CRD with 3 treatments, each treatment used 4 Bali cattle aged approximately 1.5 years. Observations were made 8 weeks. Pasta mixed with ginger provided konsentrat. P1 (control); P2 (6% saponification lemuru fish oil, olive oil 1%; rice bran: 37.30%; corn: 62.70%; KLK: 7%, ginger paste: 100 g); P3 (lemuru fish oil saponification 8%, 2% olive oil; rice bran; 37.30; corn: 62.70%; KLK: 7%, ginger paste: 200 g). Konsentrat given in the morning as much as 1% of the weight of the cattle based on dry matter, while the grass given a minimum of 10% of the weight of livestock observation variables include: fatty acid composition of meat. Data the analyzies qualitative. The results of the study showed that the composition of saturated fatty acids in meat decreased and an increase in unsaturated fatty acids, namely linoleic acid (omega 6) and linolenic acid (omega 3), and deikosapenta deikosaheksa acid.*

**Keywords** : ginger, lemuru fish oil, olive oil, fatty acid

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan daging sapi yang mengandung asam lemak tidak jenuh (terutama omega 3 dan 6), sehingga dapat meningkatkan kecerdasan, kesehatan tubuh bagi yang mengkonsumsi. Rancangan penelitian menggunakan RAL dengan 3 perlakuan, masing-masing perlakuan digunakan 4 ekor sapi Bali berumur lebih kurang 1.5 - 2 tahun. Pengamatan dilakukan 8 minggu. Pasta temulawak disediakan dicampur dengan konsentrat. P1 (kontrol); P2 (minyak lemuru tersabun 6%, minyak zaitun 1%; dedak padi: 37.30%; Jagung: 62.70%; KLK: 7%, pasta temulawak : 100 g); P3 (lemuru tersabun 8%, minyak zaitun 2%; dedak; 37.30; jagung: 62.70%; KLK: 7%, pasta temulawak: 200 g). Konsentrat diberikan pada pagi hari sebanyak 1% dari berat ternak berdasarkan bahan kering, sedangkan rumput diberikan minimal 10% dari bobot ternak Variabel pengamatan meliputi : komposisi asam lemak daging. Data yang diperoleh dianalisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi asam lemak jenuh pada daging mengalami penurunan dan terjadi peningkatan asam lemak tidak jenuh yaitu asam linoleat (Omega 6) dan asam linolenat (Omega 3), asam deikosaheksa dan deikosapenta.

**Kata kunci** : temulawak, minyak lemuru tersabun, minyak zaitun dan asam lemak

## PENDAHULUAN

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) merupakan bahan obat-obatan tradisional yang selama ini dipergunakan untuk menjaga kesehatan, menambah nafsu makan, obat panas dalam dan menjaga kesehatan fungsi hati. Kandungan kimia temulawak sudah diketahui antara lain : minyak atsiri, curcuma, amilum, dammar, lemak, tannin, zat pahit, saponin dan flavonoid. Tanaman ini relatif mudah, perlu cukup air dan banyak tersedia di pedesaan atau perkampungan. Bagian tanaman yang sangat bermanfaat sebagai obat adalah rimpangnya. Temulawak dipergunakan sebagai tonikum, mengobati gangguan saluran pencernaan, liver dan nafsu makan. Kurkumin yang terkandung didalam temulawak mempunyai fungsi medis, farmakologis dan bersifat antiseptik. Pada hewan percobaan ternyata dosis kurkumin 30 mg/kg sama dengan fenilbutazon 100 mg/kg sebagai obat antiinflamasi, tidak toksik dan tidak menyebabkan gangguan sel-sel darah.

Lemak tidak jenuh yang terdiri dari lemak tidak jenuh tunggal (mono-unsaturated (MUFA) dimana ikatan rangkapnya hanya satu dan lemak tidak jenuh ganda (Polyunsaturated fatty Acid /PUFA) dimana ikatan rangkapnya lebih dari satu dapat mengurangi kadar kolesterol dan trigliserida darah. PUFA dibedakan lagi menjadi dua bagian besar yaitu: asam lemak Omega 6 Cis dan asam Omega 3 Cis (berdasarkan letak ikatan rangkapnya pada ikatan karbon nomor berapa di gugus omega).

Lemak tak jenuh ganda seperti terdapat pada minyak zaitun bisa menurunkan kadar kolesterol LDL (low density lipoprotein). Dimana LDL adalah kadar kolesterol darah jahat yang dapat menimbun di dinding-dinding arteri. Jenis lemak yang membantu mencegah kanker payudara adalah lemak tak jenuh dalam minyak zaitun. Manfaat lain Minyak zaitun adalah untuk membuat kulit sehalus kulit bayi,

menjadikan rambut lebat, melindungi tubuh dari serangan penyakit jantung koroner, kenaikan kolesterol darah, kenaikan tekanan darah, serta sakit diabetes dan obesitas dan lain-lain.

Asam lemak tak jenuh berantai C20:5 dan C22:6 yang banyak terkandung dalam minyak ikan tidak mudah dihidrogenasi, karena masih banyak ditemukan dalam plasma darah (Ashes *et al*, 1992). Pada ternak ruminansia dewasa pencernaan pertama kali dimulai di retikulo rumen. Nasib asam lemak selama asam lemak pakan mengalir kedalam rumen akan mengalami dua peristiwa penting yaitu: lipolisis dan biohidrogenasi (Jenkins, 1993; Scot dan Ashes, 1993). Demikian juga halnya didalam rumen lemak akan mengalami proses lipolisis dan biohidrogenasi dan asam lemak tidak jenuh (majemuk) rantai panjang tertentu dapat menghalangi produksi metan. Keadaan ini akan meningkatkan efisiensi fermentasi rumen secara keseluruhan.

Produk akhir dari proses lipolisis dan biohidrogenasi, sebagian ada yang diserap melalui dinding rumen. Benerjee (1978) menyebutkan bahwa seluruh asam lemak rantai pendek dan VFA hasil hidrolisis dan fermented lipid, diserap melalui dinding rumen, sedangkan asam lemak rantai panjang terus mengalir ke abomasum. Didalam omasum digesti lipid pasca rumen yang sebesar 70% terdiri asam lemak jenuh dan dari sintesa lemak *de novo* serta 10% fosfolipid microorganisme akan bergabung dengan benda padat lainnya. Setelah dari abomasum campuran digesta akan mengalir ke usus halus. Linder (1992) menyebutkan bahwa didalam usus halus maka garam-garam empedu akan mengemulsi lemak dan diikuti dengan masuknya lipase. Dan lipase membawa zat-zat yang diperlukan untuk mencerna lemak. Lemak yang sebagian sudah dicerna, terutama dalam bentuk yang larut dalam air membentuk mixel-mixel yang stabil (asam lemak rantai panjang, monoglycerol dan asam-asam

empedu) yang berdifusi ke permukaan sel mukosa usus halus dan melepaskan materi untuk diserap.

Lemak (karkas) ruminan dapat ditemukan baik intramuscular, jaringan adipose, jaringan syaraf dan didalam darah. Lemak karkas mengandung lebih dari 70 asam lemak dengan panjang rantai yang berkisar antara C2 sampai C26 (n-jenuh genap) dan C3- C23 (n-jenuh ganjil). Selanjutnya apabila asam-asam lemak jenuh (berbagai panjang rantai) seperti yang didapat dalam minyak kelapa diberikan pada ternak ruminan, asam-asam lemak tersebut meningkat dalam lemak ruminan. Sedangkan Parrakasi (1999) menyatakan bahwa melalui pemberian lemak dalam ransum dapat mengubah flora rumen. Shaw *et al.* (1960) menyebutkan bahwa dengan pemberian *pellet hay* (digiling lalu dipelet) dan jagung yang di steam menyebabkan meningkatnya angka-angka iodium dari triglyserida jaringan lemak disamping perubahan proporsi VFA dalam rumen dan disebutkan oleh Parrakasi (1999) pemberian ransum yang terdiri dari bahan-bahan murni (*purified ration*) dapat mengubah mikroba rumen sehingga proses dehidrogenasi dari asam-asam monoenoik dalam jaringan lemak, bahkan dapat menghasilkan lemak cair.

Peningkatan pemberian biji-bijian pada ruminansia dapat menurunkan asam lemak jenuh dan meningkatkan asam lemak tidak jenuh dan sebaliknya bila kadar hijauan ditingkatkan (Parrakasi, 1999; Kunsman dan Keeney, 1963). Peningkatan kadar lemak ransum dapat meningkatkan kadar asam stearat lemak depo pada ruminan. Rumsey *et al.* (1972) menyebutkan bahwa dari hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi yang diberi hijauan saja akan mengandung lebih banyak asam-asam lemak jenuh dalam lemaknya dari pada diberi konsentrat. Hal ini diperkuat pendapat dari Parrakasi (1999) bahwa secara umum dapat dikatakan bahwa semakin banyak pemberian biji-bijian

semakin tak jenuh depo lemak yang dihasilkan (terutama C18:1), hal ini disebabkan gerak laju dari digesta semakin cepat sehingga proses hidrogenasi menjadi tidak sempurna dalam rumen dan menyebabkan perubahan populasi mikroba. Banyak faktor yang mempengaruhi keseimbangan kolesterol didalam jaringan. Peningkatan terjadi akibat dari: a). ambilan lipoprotein yang mengandung kolesterol oleh receptor (exp: receptor LDL atau receptor scavenger); b) ambilan koesterol bebas dari lipoprotein yang kaya akan kolesterol ke membrane sel; c) sintesis kolesterol; d) hidrolisis ester kolesterol oleh enzim ester kolesterol hidrolase. Sedangkan penurunan kolesterol dapat terjadi akibat dari : a) aliran keluar kolesterol dari membran sel ke lipoprotein yang potensial kolesterol rendah. Khususnya HDL atau HDL discoid, atau pra  $\beta$ -HDL dan didorong oleh enzim LCAT (Lecitin Colesterol Asil transferase) dan b) penggunaan kolesterol untuk sintesis senyawa steroid lainnya seperti : hormon atau asam empedu hati.

Hinds dan Sanders (1993) menyatakan bahwa peningkatan konsumsi minyak ikan dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Minyak ikan yang kaya Omega 3 dapat meningkatkan kekebalan tubuh dengan cara menekan produksi sitokin dan merubah ekspresi adesi molekul/adhesion molecule expression. Lesserd *et al.* (2003) dalam penelitiannya menggunakan sapi perah menemukan bahwa Omega 3 berperan penting. Secara normal infeksi pada umumnya singkat dan jarang meninggalkan kerusakan permanent. Hal ini disebabkan tubuh memiliki sistem imun yang melindungi tubuh terhadap unsur-unsur patogen. Kemampuan ini dimiliki oleh komponen-komponen sistem imun yang terdapat dalam jaringan limforeticuler yang letaknya tersebar dalam tubuh, misalnya sumsum tulang, kelenjar limfe, lymph, thymus, system saluran nafas, saluran cerna dan organ-organ lainnya. Sel-sel ini dapat menunjukkan respon ter-

hadap suatu rangsangan sesuai dengan sifatnya. Konsumsi minyak ikan lemuru sebanyak 30% dari diet memberikan pengaruh yang menguntungkan pada insulin plasma dan konsentrasi lipid serta aksi insulin pada level jaringan adipose. Dengan kata lain dapat disebutkan bahwa minyak ikan dapat memperbaiki resistensi insulin (Luo *et al.*, 1996). Secara umum lemak hewani umumnya banyak mengandung asam lemak jenuh (*SFAs = Saturated fatty acid*), sementara lemak nabati lebih banyak mengandung asam lemak tak jenuh (*MUFAs = Monounsaturated fatty Acid*) maupun ganda (*PUFAs = Poly unsaturated fatty acid*) Bruckner (1986) menyebutkan bahwa pengaruh diet asam lemak Omega 3 terhadap aterosklerosis dapat terjadi dengan jalan meningkatkan atau menurunkan lipoprotein yang beredar dalam sirkulasi, terutama VLDL (Very Low Density Lipoprotein) dan LDL (Low Density Lipoprotein) yang merupakan pembawa kolesterol dan trigliserida. Selanjutnya disebutkan pula bahwa mekanisme penurunan kolesterol dengan diet Omega 3 diduga karena Omega 3 dapat meningkatkan ekskresi steroid pada feces, merubah komposisi asam lemak yang terdapat pada lipoprotein,

sehingga mengakibatkan fluiditas lipoprotein akan meningkat dan akan mempengaruhi aktifitas enzim lipolitik, merubah kecepatan sintesis dan katabolisme VLDL.

Penelitian bertujuan untuk berinovasi pakan sapi untuk mendapatkan daging sapi mengandung asam lemak tidak jenuh (Omega 3, Omega 6) sehingga jika daging tersebut dikonsumsi dapat meningkatkan kecerdasan dan kesehatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap pola searah dengan menggunakan 3 perlakuan (Tabel 1) dengan masing-masing perlakuan diulang 4 ekor sapi Bali dengan umur 1.5 - 2 tahun. Adapun komposisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengamatan dilakukan selama 8 minggu dan variabel yang meliputi komposisi kolesterol dan asam lemak daging serta kandungan lymphocyt T dan B daging sapi Bali. Data yang diambil dianalisis varian dan dilakukan uji Least Significant Different dengan tingkat kepercayaan 5%.

Tabel 1. Komposisi Ransum percobaan yang diberikan/kg

No	Nama Bahan	Kontrol (P1)	Perlakuan I (P2)	Perlakuan II (P3)
1	Minyak ikan lemuru tersabun	0%	6%	8%
2	Minyak zaitun	0%	1%	2%
3	Dedak padi	37.30%	37.30%	37.30%
4	Jagung giling	62.70%	62.70%	62.70%
5	KLK	7.00%	7.00%	7.00%
6	Pasta Temulawak		100 g	200 g
7	Kandungan CP	14%	14%	14%
8	Rumput Lapangan	10% BB	10% BB	10% BB

Keterangan: BB = Berat Badan

### Pembuatan Pasta Temulawak

Pembuatan Pasta temulawak : dipergunakan umbi temulawak yang telah tua (masak) kemudian diparut dan dicampurkan dengan ransum yang diberikan dengan konsentrasi yang berbeda

### Penyabunan Minyak Ikan Lemuru.

Minyak lemuru (200 ml) dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 1000 ml, kemudian ditambah KOH alkohol dan dipanaskan dengan menggunakan hot plate. Labu erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin

tegak sehingga semua minyak larut. Setelah itu ditambahkan mineral Ca Cl<sub>2</sub> atau Zn Cl<sub>2</sub> sampai jenuh, sehingga larutan tersebut mengendap. Endapan dipisahkan kemudian ditambahkan onggok atau sorgum sebagai carier dengan perbandingan 1:1 dan siap dicampur dengan konsentrat lainnya. Penyabunan ini dimaksudkan agar minyak lemuru dapat dicampur dengan pakan lainnya tanpa berbau amis yang menyebabkan ternak tidak suka, tanpa mengurangi kandungan asam lemak sehingga mudah penanganannya sehingga nantinya ransum siap dikomersialkan. (Penelitian 2006/2007 minyak lemuru tidak disabun sehingga mempengaruhi nafsu makan pada ternak karena bau amis sekali).

### **Prosedure Analisis Asam Lemak dengan Kromatografi Gas**

Analisis asam lemak pada daging digunakan alat Kromatografi gas, dengan rincian sebagai berikut:

#### **Tahap 1: Ekstraksi minyak**

Sampel berupa daging sapi, bersih dari kulit dan tulang. Lumatkan daging yang sudah diblender dengan cepat, menggunakan mortar. Ambil 25 gr lumatan daging, masukkan dalam Erlenmeyer 250 ml. Tambahkan kloroform dan 50 ml methanol dan kocok selama 5 menit. Saring cairannya (filtrate 1) dari padatnya dengan 25 ml chloroform sambil gijog 5 menit. Pisahkan lagi cairannya (filtrate II) dan campurkan dengan filtrate I. Saring melalui saringan gelas atau sentrifuge untuk memisahkan kotoran. Masukkan cairan ekstrak kedalam gelas silinder 60 ml. Tambahkan larutan KCLK 0.88 % dalam air kedalam ekstrak, kocok dan biarkan mengendap larutan yang dibawah berisi lipid hasil ekstraksi dipisahkan dan diuapkan pelarutnya dengan menggunakan aliran gas N<sub>2</sub>. Sampel diambil dengan sedikit heksana (diketahui jumlahnya) dan dilanjutkan dengan proses berikutnya.

#### **Tahap 2 : Ekstraksi atau metilisasi**

Buat larutan 5% minyak dalam heksana, ambil 6 ml larutan ini dan masukkan ke dalam tabung reaksi yang tertutup (kapasitas 12 ml). Tambahkan 150 µl 2 N KOH dalam methanol dan kocok selama 5 menit. Sentrifugasi selama 5 menit pada 2000 rpm, supernatannya yang diperoleh siap untuk diinjeksi pada alat kromatografi gas.

#### **Tahap 3 : Penentuan ester asam lemak dengan kromatografi gas.**

Ester-ester asam lemak yang telah disiapkan diinjeksikan melalui injektor alat kromatografi gas untuk pemisahan dan identifikasi serta penentuan kuantitatif asam lemak dapat dilakukan dari kromatogram yang diuperoleh. Kromatografi gas yang digunakan merk HITACHI 163 GC, dilengkapi dengan Flame ionization Detector (FID) dan Integratoir merk SHIMADZU C-R 6A Chromopac.

Kondisi Kromatografi gas yang digunakan:

Kolom	: gelas panjang 2 m, diameter 2mm
Bahan isian	: 10 % DEGS (Diethyl Glikol Suksinat) dan chromo 80/100.
Gas pembawa	: N <sub>2</sub> Kecepatan 50 ml/menit.
Gas pembakar	: H <sub>2</sub> kecepatan 90 ml/menit.
Gas pembantu	: udara, tekanan 1.9 kg/cm <sup>2</sup>
Suhu kolom	: suhu awal 195 °C; suhu akhir: 205 °C
Suhu Injektor	: 255°C.
Kecepatan kertas:	2 mm/ menit; Volume injeksi: 1-2 Mikroliter

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kandungan asam lemak daging sapi**

Kandungan asam lemak daging sapi Bali dengan tiga macam perlakuan dimana asam laurat pada P1 (kontrol) adalah 0.0128% dan ini lebih besar dari pada perlakuan dua (P2) (0.0109 %) dan perla-

kuan tiga (P3) sebanyak 0.0119%. Demikian juga kandungan asam meristat atau asam tetradekanoat merupakan asam lemak jenuh yang tersusun dari 14 atom C, pada daging sapi pada perlakuan satu (P1) menunjukkan lebih tinggi yaitu 0.0777% dibanding dengan P2 sebesar 0.0612% dan P3 sebesar 0.0629% sehingga pemberian minyak zaitun 1%, minyak lemuru tersabun 6% dan pasta temulawak 100 g mampu menurunkan asam lemak miristat sebesar 0.0165% (turun 21.23%). Asam palmitat yang terkandung pada daging sapi dengan perlakuan kontrol (P1) menunjukkan 3.5161% dan untuk P2 sebesar 3.3494% sedangkan pada P3 sebesar 3.4974%. Keadaan ini berarti bahwa pemberian minyak zaitun, minyak lemuru tersabun dan pasta temulawak mampu menurunkan komposisi asam palmitat sebesar 0.1767%. Asam palmitat atau juga disebut dengan asam heksadekanoat, merupakan asam lemak jenuh yang tersusun dari 16 atom karbon ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ ). Pada suhu ruang asam palmitat berwujud padat berwarna putih, titik leburnya 63,1 °C. Asam palmitat ini merupakan sumber kalori penting dan mempunyai daya antioksidasi yang rendah dan merupakan produk awal dalam proses biosintesis asam lemak sehingga baik bila asam palmitat ini turun karena merupakan asam lemak jenuh yang tidak baik jika dikonsumsi oleh manusia. Asam oleat terdapat dalam daging sapi Bali dengan perlakuan kontrol (P1) sebanyak 5.8183% dan ini lebih rendah dari perlakuan P2 yang mengandung asam oleat sebesar 5.8688 dan perlakuan P3 yang mengandung 5.9655%, hal ini berarti bahwa dengan pemberian minyak zaitun dan minyak lemuru tersabun mampu meningkatkan kandungan asam oleat pada daging sapi Bali. Asam oleat yang sering disebut dengan nama asam *Z*  $\Delta^9$ -oktadekenoat, merupakan asam lemak tidak jenuh dan banyak terkandung dalam minyak zaitun. Asam ini tersusun dari 18 atom C dengan satu ikatan rangkap di antara atom C ke-9

dan ke-10. Selain dalam minyak zaitun (55 - 80%), asam lemak ini juga terkandung dalam minyak bunga matahari kultivar tertentu, minyak raps, serta minyak biji anggur. Adapun secara lengkap kandungan asam lemak daging sapi Bali dapat diperhatikan pada Tabel 2.

Rumus kimia :  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ . Asam lemak ini pada suhu ruang berupa cairan kental dengan warna kuning pucat atau kuning kecokelatan. Asam ini memiliki aroma khas dan tidak larut dalam air, titik leburnya 15.3°C dan titik didihnya 360 °C. Asam lemak tak jenuh dianggap bernilai gizi lebih baik karena lebih reaktif dan merupakan antioksidant di dalam tubuh. Posisi ikatan ganda juga menentukan daya reaksinya. Semakin dekat dengan ujung, ikatan ganda semakin mudah bereaksi. Karena itu, asam lemak Omega 3 dan Omega 6 (asam lemak esensial) lebih bernilai gizi dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Beberapa minyak nabati (misalnya  $\alpha$ -linolenat) dan minyak ikan laut banyak mengandung asam lemak esensial. Karena mudah terhidrolisis dan teroksidasi pada suhu ruang, asam lemak yang dibiarkan terlalu lama akan turun nilai gizinya. Pengawetan dapat dilakukan dengan menyimpannya pada suhu sejuk dan kering, serta menghindarkannya dari kontak langsung dengan udara.

Sekarang ini, para peneliti telah menemukan mekanisme molekular dari asam oleat, sebuah asam lemak yang terdapat dalam minyak yang dapat melindungi wanita dari kanker payudara. "Ini merupakan penelitian pertama yang menunjukkan bahwa asam oleat dapat memblokir gen yang paling berperan menyebabkan kanker payudara," ujar Javier Menendez, seorang peneliti di Evanston Northwestern Healthcare Research Institute, Chicago, AS, yang juga ketua riset tersebut. Gen yang disebut Her 2/neu ini tampak pada seperlima kasus kanker payudara dan dapat menyebabkan tumor ganas. Pada percobaan yang dilakukan Menendez,

asam oleat dapat mengurangi kemunculan gen Her 2/neu ini hingga 46%. Asam oleat juga membantu obat kanker Herceptin menjadi lebih efektif dalam membunuh sel-sel kanker. Disarankan oleh Menendez agar orang dengan berat tubuh normal

mengonsumsi minimal empat atau lima sendok makan minyak zaitun setiap hari. Namun, agar terhindar dari serangan kanker, mengonsumsi sedikit lebih baik daripada tidak sama sekali.

Tabel 2. Komposisi asam lemak daging sapi Bali

Jenis Asam Lemak	P1	P2	P3
Asam Laurat	0.0125	0.0110	0.0119
	0.0131	0.0108	0.0122
	0.0129	0.0111	0.0118
Rata-rata	0.0128	0.0109	0.0119
Asam Meristat	0.0784	0.0584	0.0631
	0.0772	0.0668	0.0628
	0.0776	0.0586	0.0630
Rata-rata	0.0777	0.0612	0.0629
Asam Palmitat	3.5282	3.2582	3.5029
	3.4986	3.3952	3.4868
	3.5215	3.3948	3.5026
Rata-rata	3.5161	3.3494	3.4974
Asam Stearat	0.0254	0.0228	0.0176
	0.0261	0.0234	0.0154
	0.0258	0.0232	0.0168
Rata-rata	0.0257	0.0231	0.0166
Asam Oleat	5.8662	5.5564	5.8043
	5.7832	5.5348	5.8621
	5.7997	5.5554	5.8840
Rata-rata	5.8163	5.8788	5.9655
Asam Linoleat (Omega 6)	0.0327	0.0283	0.0266
	0.0312	0.0284	0.0208
	0.0318	0.0286	0.0258
Rata-rata	0.0319	0.0389	0.0398
Asam Lenolenat (Omega 3)	0.0086	0.0086	0.0046
	0.0078	0.0122	0.0054
	0.0079	0.0098	0.0052
Rata-rata	0.0081	0.0102	0.0070
Asam Eikopentatonat	0.0862	0.0562	0.0802
	0.0795	0.0528	0.0736
	0.0854	0.0532	0.0765
Rata-rata	0.0837	0.0540	0.0767
Asam Deikosapenta	0.0124	0.0324	0.0486
	0.0206	0.0306	0.0521
	0.0276	0.0318	0.0518
Rata-rata	0.0202	0.0316	0.0508
Asam Deikosaheksa	0.1294	0.1796	0.1853
	0.1268	0.1695	0.1822
	0.1168	0.1789	0.1848
Rata-rata	0.1243	0.1760	0.1841

Asam linoleat (Omega 6) sumber-sumber penting PUFA Omega 3 dan Omega 6 mencakup ikan laut (seperti tuna, kod dan sarden), kerang, biji flax, minyak biji kedelai, minyak raps minyak chia, biji blewah, sayuran berdaun, dan walnut, minyak kelapa bukan sumber PUFA. Minyak inti sawit mengandung asam linoleat meskipun tidak banyak. AA atau Asam Arakidonat-DHA (Dokosaheksaenoat) yang fungsinya untuk tumbuh kembang dan perkembangan saraf di otak. Zat gizi ini juga membantu pembentukan jaringan lemak otak (myelinisasi) dan menjaga interkoneksi sel-sel syaraf otak. Kekurangan kedua zat ini akan menyebabkan perkembangan fungsi mental dan intelektual anak terhambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam linoleat (Omega 6) pada P1 adalah 0.0319 atau 3,19 gr/100 gr daging dan P2 sebesar 0.0389 atau 3,89 gr/100 gr daging sedangkan pada P3 sebesar 0.0398 atau 3,98 gr/100 gr daging. Asam lemak linolenat yang terkandung dalam daging sapi pada perlakuan satu (P1) sebanyak 0.0081 atau 0,81 gr/100 gr dan pada P2 sebesar 0.0102 atau 1,02 gr/199 gr dan pada P3 sebesar 0.0070 atau 0,70 gr/100 gr daging.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asam lemak DHA (Asam Dokosaheksaenoat) pada perlakuan satu (P1) sebesar 0.1243 atau 12,43 gr/100 gr daging) dan P2 sebesar 0.1760 atau 17,60 gr/100 gr daging) dan P3 sebesar 0.1841 atau 18,41 gr/100 gr daging. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan kandungan asam lemak DHA semakin meningkat. Perlu diketahui bahwa DHA merupakan asam lemak tidak jenuh ganda Omega 3. Asam lemak tidak jenuh ganda (polyunsaturated fatty acids = PUFA) merupakan asam lemak yang penting bagi tubuh, yaitu untuk mendukung tumbuh kembang otak dan proses penglihatan; menurunkan kadar kolesterol darah; serta mencegah aterosklerosis, stroke dan jan-

tung koroner. Asam lemak linoleat dan linolenat merupakan asam lemak esensial, yaitu asam lemak yang tidak dapat dibentuk di dalam tubuh, sehingga harus dikonsumsi melalui makanan (antara lain susu). Asam lemak linoleat merupakan asam lemak Omega 6 pembentuk AA, sedangkan asam lemak linolenat merupakan asam lemak Omega 3 pembentuk DHA. Tubuh kita dapat memproduksi AA dan DHA melalui proses yang disebut elongasi (pemanjangan rantai karbon) dan desaturasi (penidakjenuhan/penambahan ikatan rangkap), tubuh dapat mengubah asam lemak linoleat menjadi AA (asam Arackidonat). Dengan cara yang sama, tubuh dapat mengubah asam linolenat menjadi DHA. Sepanjang asam lemak linoleat dan linolenat tersedia dalam jumlah cukup dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari, maka tubuh dengan sendirinya dapat membentuk AA dan DHA dalam jumlah yang cukup pula. Dengan demikian, yang paling penting harus ada di dalam susu adalah asam lemak linoleat dan linolenat, bukan AA dan DHA.

## KESIMPULAN

Inovasi pakan berupa pemberian pasta temulawak, minyak lemuru tersabun dan minyak zaitun mampu meningkatkan kandungan asam lemak tidak jenuh pada daging sapi Bali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashes, J.R., BD. Gulati, SK., Cutbertson and T.W. Scoott. 1992. Incorporation of w-3 fatty Acid Oil tissue and Serum Lipids of Ruminant. *Lipids*. 27: 629-631.
- Benerjee, C.C. 1978. *A Textbook of Animal Nutrition*. Oxford dan OBH Publishing Co, New Delhi



- Brukner, G. 1986. Fats, their positional isomer and Platelete Function. *J. Med, Tech.* 3(1):24-27.
- Hinds, A. and T.A.B. Sanders. 1993. The Effect of increasing level of dietary fish oil rich In eicosapentaenoic and dokosaheksaenoic acid on lymphocyte pospholipid fatty Acid composition and cell mediated immunity in the mouse. *Br. J. Nutr.* 69: 423-429.
- Jenkins, T.C. 1993. Lipids Metabolisme inb the Rumen. In: Symposium Advance Ruminasnt. Lipid Metabolism. *J. Dairy Sci.* 76: 3851 – 3863.
- Kunsmann, J. and M. Keeney. 1963. *Journal Dairy Sci.* 23: 682.
- Lesserd, M., N. Gagnon dan H.V. Petit., 2003. Immune Response of postpartum dairy cows Feed flaxseed. *Journal Dairy Science* 86: 2647 – 2657.
- Linder, M.C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolism. Universitas Indonesia. Press Jakarta.
- Luo, J., S.W. Rizkalla, J. Boillot, C. Alamowitch, H. Chaib, F. Bruzzo, N. Desplanque. A.M. Delix, G. Durand and G. Slama. 1996. Dietary (n-3) polyunsaturated fatty acid Improve Adipocyte Insulin Action and Glucose Metabolisme in Insulin- Resistant Rats: Relation to membrane Fatty acids. *J. Nutr.* 126 : 1951 – 1958.
- Rumsey, T.S., R.R. Oltjen, K.P. Bovard and B.M. Priode. 1972. *journal Animal Sci.* 35: 1069.
- Scott, T.W. and J.R. Ashes. 1993. Dietary Lipid for Ruminants: Protection Utilization and Effect on remodeling of skeletal muscle phospholipids. *Aust.J. Agric. Res.* 44: 495 – 508.
- Shaw. J.C., W.L. Enmsor, H.F. Tellachea dan S.D. Lee. 1960 dalam Parrakasi, A., 1999. Ilmu Nutrisi Dan Makanan Ternak Ruminan. Penerbit Universitas Indonesia.
- Tove, S.B. dan G. Matrone. 1962. dalam Parrakasi, A. 1999. Ilmu nutrisi Dan makanan Ternak Ruminan. Penerbit Universitas Indonesia.