

## Kualitas Nutrisi Dendeng dan Abon Rusa dengan Penambahan Antioksidan Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* L) dan Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum Petersianum*)

### Effect of Red Pandanus (*Pandanus conoideus* L) Oil and Kebar Grass (*Biophytum petersianum*) on Jerky and Shredded Deer Meat

Sangle Y Randa<sup>1</sup>, Tirajoh S<sup>2</sup>, Sjoftan O<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Papua, Jl. G Salju Amban, Manokwari

<sup>2</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jl. Yahim No. 49, Sentani, Jayapura, Papua

<sup>3</sup> Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang  
sangleranda@gmail.com

#### ABSTRACT

The objective of this experiment was to improve the nutrition quality of deer “dendeng” (jerky) and “abon” (shredded meat) by the supplementation of red pandanus (*Pandanus conoideus* L) oil and Kebar (*Biophytum petersianum*) grass extract as natural antioxidant sources in the processing of those meat products. Results showed that the nutrition value of the processed meat was affected by both the natural antioxidant compounds and the type of product made. Supplementation of antioxidant sources was able to improve shelf-life of slice “dendeng” and “abon”, that has been shown by reduced water activity (Aw) and thiobarburic acid (TBA) value. Aw of slice “dendeng” decreased from 0.694 to 0.691 and its TBA value decreased from 0.128 to 0.120 mg/kg. Similarly on “abon” the Aw reduced from 0.756 to 0.701; and its TBA value decreased from 0.139 to 0.055 mg/kg. The improvement of nutrition occurred on “abon”, especially the increase of protein content from 33.20 to 35.60%. The total fat content increased on both products, except their fatty acid composition. Although, the use of red pandanus oil and kebar grass extract generally decreased the fatty acid content, however the linolenat acid content increased.

**Key Words:** Deer Dendeng, Deer Abon (Shredded), Red-Pandanus Oil, Kebar Grass Extract, Antioxidant Herbs

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kualitas nutrisi dendeng dan abon daging rusa dengan memodifikasi proses pembuatannya melalui penambahan minyak buah merah (*Pandanus conoideus* L) dan ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) sebagai sumber antioksidan alami. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai nutrisi produk olahan daging tidak saja dipengaruhi oleh adanya penambahan senyawa antioksidan, tetapi jenis produk olahan yang dihasilkan. Pemberian suplementasi bahan sumber antioksidan meningkatkan daya awet pada dendeng sayat dan abon yang diperlihatkan oleh penurunan nilai aktivitas air (Aw) dan nilai *thiobarburic acid* (TBA). Nilai Aw pada dendeng sayat menurun dari 0,694 menjadi 0,691, dan nilai TBA-nya menurun dari 0,128 menjadi 0,120 mg/kg. Pada abon nilai Aw menurun dari 0,756 menjadi 0,701, dan nilai TBA-nya menurun dari 0,139 menjadi 0,055 mg/kg. Peningkatan nilai nutrisi terdapat pada produk abon, terjadi pada nilai protein meningkat dari 33,20 menjadi 35,60%. Meskipun untuk kadar lemak terjadi peningkatan pada semua jenis produk olahan yang diberi penambahan senyawa antioksidan, tetapi tidak demikian pada kandungan asam-asam lemak produk. Pemakaian minyak buah merah dan ekstrak rumput kebar umumnya menurunkan kandungan asam-asam lemak produk olahan daging rusa, kecuali komponen asam lemak linolenat.

**Kata Kunci:** Dendeng Rusa, Abon Rusa, Minyak Buah-Merah, Rumput Kebar, Herbal Antioxidant

#### PENDAHULUAN

Daging rusa sudah lama dikenal sebagai pangan pendukung terhadap pemenuhan

kebutuhan manusia akan nutrisi asal hewani. Penyediaan nutrisi khususnya protein bagi manusia yang berasal dari produk ternak masih banyak bergantung pada ternak-ternak

konvensional seperti sapi dan ayam. Oleh karena itu, ketika pemerintah berupaya menyediakan daging yang cukup bagi masyarakat, prioritas program pun diarahkan umumnya kepada ternak-ternak tersebut, terutama ternak sapi. Salah satu upaya pemerintah untuk mencukupi penyediaan nutrisi hewani yakni dengan pelaksanaan program swasembada daging.

Program pemerintah untuk mensejahterakan masyarakat melalui penyediaan kecukupan nutrisi semakin terlihat pelaksanaannya. Masih rendahnya populasi ternak sapi secara nasional, mengakibatkan pemerintah terus mengupayakan pengembangan bibit-bibit sapi yang memiliki produksi daging berkualitas baik. Namun, hal ini berkonsekuensi peningkatan biaya yang tinggi, yang dipengaruhi oleh mahalnya penyediaan bibit unggul dan pakan konsentrat yang berkualitas. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif-alternatif pendukung yang dapat mengefisienkan dan mengefektifkan upaya pemerintah dalam menyediakan program-program pemenuhan nutrisi masyarakat melalui pengkonsumsian pangan hewani. Salah satu ternak yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penghasil daging guna memenuhi kebutuhan konsumsi daging bagi masyarakat adalah ternak rusa.

Daging rusa segar belum banyak diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan produk olahannya, seperti dendeng rusa. Produksi hasil olahan ini, sebagian besar masih dilakukan secara tradisional dan penjualannya masih di pasar-pasar tradisional. Masalah yang ditemukan pada dendeng yang diproduksi secara konvensional yakni rendahnya nilai higienis yang dapat berdampak pada penurunan kualitas nutrisinya (Suharyanto et al. 2008). Masa simpan pada dendeng-dendeng tersebut masih rendah karena relatif mudah ditumbuhi jamur (Warmetan 2012). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif teknologi pembuatan dendeng rusa yang dapat menjamin adanya peningkatan nilai nutrisinya.

Pemberian atau penambahan senyawa-senyawa antioksidan dalam memproduksi dendeng rusa, terutama antioksidan yang bersumber dari bahan-bahan organik/herbal merupakan salah satu alternatif yang perlu mendapat kajian tersendiri (Szydłowska-

Czerniak et al. 2012). Beberapa produk olahan tanaman sumber antioksidan yang kini sedang diminati oleh masyarakat adalah minyak buah merah (*Pandanus conoideus*) dan ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*). Sampai saat ini, masih banyak penelitian yang terus dikembangkan dalam mengkaji potensi dan pemanfaatan kedua bahan tersebut (Imbiri 1997; Siappa 2001). Dalam penelitian ini dilakukan pengkajian penggunaan kedua bahan tersebut sebagai sumber antioksidan dalam proses olahan daging rusa untuk pembuatan dendeng dan abon dengan tujuan untuk meningkatkan aspek higienis dendeng dan abon yang diproduksi, serta untuk meningkatkan kualitas nutrisi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 10 bulan yakni dari Februari-Desember 2013 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Papua; dan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Brawijaya, Malang.

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini terbagi dalam dua kategori, yaitu bahan utama dan bahan pelengkap. Bahan utama terdiri dari minyak buah merah (*Pandanus conoideus* L), rumput kebar (*Biophytum petersianum*), dan daging rusa bagian paha belakang. Bahan pelengkap terdiri dari bumbu-bumbu untuk dendeng dan bumbu-bumbu untuk abon. Bumbu untuk dendeng yaitu: garam, sendawa (nitrat atau nitrit), asam jawa, lada, jahe, ketumbar dan gula merah. Bumbu untuk pembuatan abon, garam, gula, bawang merah, bawang putih, ketumbar, kemiri, gula merah, kelapa/santan, minyak goreng.

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah pisau *stainless steel*, alas perajang, baskom, panci keramik, tampah, blender, oven, kompor, penggiling daging, wajan dan peniris.

### Prosedur penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua tahapan, yakni tahapan produksi dan tahapan analisis produk.

## **Tahapan Produksi**

Produk dendeng yang dikaji dalam penelitian ini adalah dendeng sayat/iris, dendeng giling dan abon. Oleh karena itu, penelitian ini menghasilkan tiga jenis produk, yaitu dendeng sayat, dendeng giling dan abon.

### **Proses pembuatan dendeng sayat**

Pembuatan dendeng sayat mengikuti panduan pembuatan dendeng sayat yang direkomendasikan oleh BPTP (2010) dengan beberapa modifikasi. Daging rusa sebanyak 2kg disayat tipis dengan ketebalan 3-5 mm dan panjang 3-5 cm. Bumbu-bumbu di-blender jadi satu dan ditambahkan 5 cc (satu sendok teh) minyak buah merah. Takaran penggunaan bumbu-bumbu termasuk garam disesuaikan dengan resep pembuatan dendeng sebanyak 2kg, yaitu dengan perbandingan daging dan bumbu 70:30. Gula merah bersama rumput kebar 50 g direbus dengan satu liter air dalam panci keramik (panci untuk merebus tanaman obat). Setelah air rebusan mendidih, bumbu-bumbu dimasukan kedalamnya dan diaduk sampai larutan agak mengental, setelah itu dituangkan ke dalam wadah yang berisikan irisan daging. Proses pengeringan dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari dan dengan oven.

### **Proses pembuatan dendeng giling**

Prosedur pembuatan dendeng giling mengikuti petunjuk yang diterbitkan oleh PDII-LIPI (Margono et al. 2000). Sebanyak 2kg daging rusa segar yang telah dicuci bersih digiling dengan penggilingan daging atau dicincang sampai halus. Proses pembumbuan dan pengeringan serupa dengan pembuatan dendeng sayat.

### **Proses pembuatan abon**

Prosedur pembuatan abon dilakukan mengikuti resep yang dikeluarkan oleh Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Daging segar sebanyak 2 kg

dibersihkan dari jaringan ikat dan lemak. Selanjutnya, dipotong-potong berbentuk kubus 4x4x4 cm dan dicuci bersih. Potongan daging direbus dengan air sebanyak 5 liter dan ditambahkan ke dalam rumput kebar sebanyak 100 g segar (kering angin). Lama perebusan satu jam. Daging yang telah direbus, ditumbuk halus dan dipisahkan seratnya dengan garpu. Bumbu-bumbu dicampur jadi satu dan di-blender halus, selanjutnya ditumis dengan sedikit minyak. Selanjutnya santan dimasak, dan daging yang telah disuwir-suwir dimasukkan, diaduk dan kemudian dimasukan bumbu dan ditambahkan 5 cc minyak buah merah. Setelah santan kering, daging yang telah dimasak digoreng kembali, kemudian ditiriskan.

## **Tahapan analisis produk**

Pada tahapan ini dilakukan pengukuran variabel, pengujian/analisis kimia dan analisis terhadap data yang diperoleh dari produk dendeng dan abon yang dihasilkan.

### **Aktivitas antioksidan**

Pengujian aktivitas antioksidan diukur dengan menggunakan metode analisis TBA (*thiobarbituric acid*) dengan prosedur yang disusun oleh Apriyantono et al. (1989). Ekstrak sampel setelah dilarutkan ke dalam pereaksi TBA diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm.

### **Kandungan nutrisi**

Kadar air, protein dan lemak produk diukur dengan menggunakan metode analisis proksimat (Apriyantono et al. 1989). Kadar protein kasar ditetapkan dengan metode Kjeldahl-mikro dan lemak kasar ditetapkan dengan ekstraksi Soxhlet. Untuk mengukur komposisi asam-asam lemak produk dilakukan menurut prosedur IUPAC (1988). Prosedur analisis dilakukan dengan bantuan instrumen kromatografi gas (GC) dari tipe GC-9AM Shimadzu dan tipe Hewlett Packard (HP) 6890 series.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar air

Dari hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pengaruh perlakuan olahan dendeng maupun abon tidak secara signifikan mempengaruhi kadar air produk olahan. Penambahan antioksidan memperlihatkan adanya kecenderungan penurunan kadar air pada semua produk olahan, kecuali pada produk olahan dendeng giling. Kadar air pada produk olahan yang dihasilkan pada penelitian ini masih lebih tinggi dari Standar Nasional Indonesia (SNI) yang ditetapkan untuk kadar air pada dendeng yang tidak lebih dari 12%. Untuk lebih jelasnya data dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Persentase (%) kadar air dari berbagai produk olahan daging rusa

Jenis produk	Kontrol	Antioksidan	SNI
Dendeng sayat	20,24±8,30	16,99±5,87	Maks 12
Dendeng giling	16,16±2,40	18,59±5,48	Maks 12
Abon	19,33±9,31	19,27±9,41	Maks 7

Masih tingginya kadar air pada produk olahan daging yang diperoleh dari penelitian ini diduga disebabkan oleh faktor kelembaban lingkungan di sekitar lokasi pengeringan produk yang cukup tinggi, atau waktu pengeringan produk masih perlu ditambah satu atau dua hari lagi untuk menurunkan kadar air produk.

Aktivitas air pada produk dendeng berantioksidan rata-rata 0,687 (Tabel 2), nilai ini lebih rendah dari keadaan untuk dapat bertumbuhnya mikroorganisme, seperti jamur. Dengan demikian, dendeng yang dihasilkan dapat disimpan untuk beberapa lama, sampai saat dimana akan terjadi kerusakan oleh jamur.

Berbeda dengan dendeng, pada abon tampak bahwa dengan pemberian antioksidan cenderung menurunkan aktivitas air. Keadaan ini menunjukkan adanya fungsi ganda penggunaan antioksidan, yakni selain mencegah terjadinya proses ketengikan akibat oksidasi lemak daging dan mampu

menghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui adanya gejala penurunan aktivitas air.

**Tabel 2.** Aktivitas air (Aw) dari berbagai produk olahan daging

Jenis produk	Kontrol	Antioksidan
Dendeng sayat	0,694	0,691
Dendeng giling	0,645	0,683
Rataan dendeng	0,669	0,687
Abon	0,756	0,701

Suplementasi senyawa antioksidan seperti alfa-tokoferol dan beta-karoten yang bersumber dari minyak buah merah (Limbongan & Malik 2009; Wijaya & Pohan 2009) dengan kepolarannya mengikat dan menyerap air yang terdapat dalam produk olahan sehingga memberi pengaruh pada penurunan kadar air dan aktivitas air.

### Kadar protein

Pengaruh pemberian herbal antioksidan terlihat menurunkan kandungan protein pada dendeng, tetapi tidak pada abon (Tabel 3). Hal ini dapat dipahami karena herbal antioksidan yang digunakan baik minyak buah merah maupun ekstrak rumput kebar, keduanya tidak mengandung protein tinggi. Peningkatan protein pada abon terutama yang diberi suplementasi antioksidan disebabkan adanya penggunaan santan kelapa yang mengandung protein 6,1% (Srihari et al. 2010).

**Tabel 3.** Kadar protein (%) berbagai produk olahan daging rusa

Jenis Produk	Kontrol	Antioksidan
Dendeng sayat	32,29±0,02	28,70±0,99
Dendeng giling	34,36±0,81	31,35±0,40
Abon	33,20±1,88	35,60±0,30

### Kadar lemak dan asam-asam lemak

Kadar lemak pada dendeng dipengaruhi dengan adanya penambahan herbal antioksidan, yakni terlihat adanya peningkatan kandungan lemak dengan adanya pemberian ekstrak antioksidan (Tabel 4). Hal ini karena salah satu senyawa antioksidan yang dipakai

berasal dari minyak buah merah yang mengandung lemak (Wijaya & Pohan 2009). Penambahan antioksidan pada pembuatan dendeng dengan bahan dasar daging rusa menurunkan total asam lemak (Tabel 5), kecuali pada beberapa asam lemak seperti oleat, linoleat dan linolenat. Penurunan kandungan asam lemak dengan adanya pemberian herbal antioksidan perlu dikaji lebih jauh faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadi penurunan total asam lemak, baik asam lemak jenuh maupun asam lemak yang tidak jenuh. Penurunan kandungan asam-asam lemak tidak jenuh pada produk olahan yang diberi

**Tabel 4.** Kadar lemak (%) berbagai produk olahan daging rusa

Jenis Produk	Kontrol	Antioksidan
Dendeng sayat	8,30±0,70	10,23±0,52
Dendeng giling	10,30±0,91	13,09±0,46
Abon	9,92±0,71	10,67±1,04

penambahan herbal antioksidan merupakan hal positif yang dihasilkan dalam penelitian ini, karena pangan yang mengandung asam lemak

jenuh tinggi diduga memicu timbulnya berbagai penyakit degeneratif (O'Keefe & Cordain 2004; Tuminah 2010).

Pemberian antioksidan herbal pada produk olahan daging rusa menunjukkan adanya respon yang positif, yakni dengan berkurangnya nilai TBA pada produk yang diberi tambahan antioksidan (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian antioksidan mampu memperlambat proses kerusakan secara oksidatif pada dendeng, seperti terjadinya ketengikan (Nijssen 1991). Pada pembuatan dendeng sayat terjadi penurunan nilai TBA sebesar 6,25% dan pada pembuatan dendeng giling, penurunan nilai TBA sebesar 1,53%. Demikian pula pada abon daging rusa, yakni dari 0,139 menjadi 0,055 mg/kg atau berkurang sebesar 60,4%.

**Tabel 6.** Nilai TBA (mg/kg) berbagai produk olahan

Jenis produk	Kontrol	Antioksidan
Dendeng sayat	0,128±0,006	0,120±0,013
Dendeng giling	0,131±0,001	0,129±0,003
Abon	0,139±0,003	0,055±0,001

**Tabel 5.** Kandungan asam-asam lemak dendeng dan abon rusa

Komponen asam lemak	Dendeng		Abon	
	Kontrol	Antioksidan	Kontrol	Antioksidan
<b>Asam lemak jenuh (ALJ)</b>				
Laurat (C <sub>12:0</sub> )	21,73±0,07	5,08±0,06	408,79±7,52	190,18±1,06
Miristat (C <sub>14:0</sub> )	190,79±0,75	50,94±0,41	233,46±4,33	105,50±0,41
Palmitat (C <sub>16:0</sub> )	774,64±5,31	607,96±1,64	2.742,13±51,67	1.669,81±6,60
Stearat (C <sub>18:0</sub> )	312,95±1,43	215,86±0,58	625,18±16,06	439,51±1,69
Arakidat (C <sub>20:0</sub> )	40,66±0,31	19,70±4,90	44,33±0,97	22,40±0,06
Subtotal	1.340,77±7,87	899,54±7,59	4.053,88±80,56	2.427,40±9,83
<b>Asam lemak tidak jenuh (ALTJ)</b>				
Palmitoleat (C <sub>16:1</sub> )	160,45±0,45	78,52±0,38	47,97±0,94	30,71±26,02
Oleat (C <sub>18:1</sub> )	1.084,19±5,32	1.200,35±1,96	2.537,52±55,05	2.266,23±8,98
Linoleat (C <sub>18:2</sub> )	530,12±1,75	549,20±0,80	1.511,69±28,62	537,63±0,23
Linolenat (C <sub>18:3</sub> )	31,64±0,27	39,35±0,42	426,95±8,06	47,98±0,54
Arakidonat (C <sub>20:4</sub> )	9,46±0,24	-	11,80±0,04	12,68±0,10
Subtotal	1.815,86±6,27	1.867,42±3,56	4.535,93±92,72	3.309,98±38,84
<b>Total asam lemak</b>	<b>3.156,63±14,14</b>	<b>2.766,96±11,15</b>	<b>8.589,80±173,27</b>	<b>5.737,39±48,66</b>

## KESIMPULAN

Dari berbagai pengujian yang dilakukan terhadap kualitas produk olahan daging rusa dalam bentuk dendeng dan abon dapat disimpulkan bahwa pemberian herbal antioksidan yang berupa campuran minyak buah merah dan ekstrak rumput kebar berpotensi memperbaiki kualitas produk-produk olahan tersebut, antara lain penurunan pada kandungan asam lemak jenuh dan ketahanan terhadap kerusakan oksidatif. Secara khusus pada produk abon, penggunaan antioksidan mampu meningkatkan kandungan protein.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada Badan Litbang Pertanian Jakarta, Lembaga Penelitian UNIPA, Lembaga Penelitian Universitas Brawijaya dan BPTP Papua atas dukungan dana dan ijin penelitian yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono A, Fardiaz D, Puspitasari NL, Sedarnawati, Budiyo S. 1989. Petunjuk laboratorium: Analisis pangan. Bogor (Indonesia): Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi-Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. hlm. 229.
- BPTP Yogyakarta. 2010. Dendeng sayat daging sapi. Yogyakarta (Indonesia): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Imbiri A. 1997. Kajian tentang habitat rumput kebar (*Biophytum* sp.) di Kecamatan Kebar Kabupaten Dati II Manokwari [Skripsi]. [Manokwari (Indonesia)]: Universitas Cenderawasih.
- IUPAC. 1988. Standard methods for the analysis of oils. Fats and derivatives. Oxford (UK): Blackwell Scientific.
- Limbongan J, Malik A. 2009. Peluang pengembangan buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) di Provinsi Papua. J Litbang Pertanian. 28:134-141.
- Margono T, Suryati D, Hartinah S. 2000. Dendeng giling. Dalam: Esti H, penyunting. Buku panduan teknologi pangan. Jakarta (Indonesia): Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI.
- Nijssen B. 1991. Off-flavors. In: Maarse H, editor. Volatile compounds in foods and beverages. New York (US): Marcel Dekker. p. 689-723.
- O'Keefe J, Cordain L. 2004. Cardiovascular disease resulting from a diet and lifestyle at odds with our paleolithic genome: How to become a 21st-century hunter-gatherer. Mayo Clin Proc. 79:101-108
- Siappa H. 2001. Efek pemberian ekstrak rumput kebar infusa rumput kebar (*Biophytum dendroides*) pada induk mencit betina (*Mus musculus* L) terhadap fetus yang dikandung [Skripsi]. [Yogyakarta (Indonesia)]: Universitas Kristen Duta Wacana.
- Srihari E, Lingganingrum FS, Hervita R, Wijaya HS. 2010. Pengaruh penambahan maltodekstrin pada pembuatan santan kelapa bubuk. seminar rekayasa kimia dan proses, 4-5 Agustus 2010 [internet]. [Disitasi 16 Juli 2014]. Tersedia dari: <http://eprints.undip.ac.id/22039/1/A-18.pdf>
- Suharyanto R, Priyanto, Gurnadi E. 2008. Sifat fisiko-kimia dendeng daging giling terkait cara pencucian (*leaching*) dan jenis daging yang berbeda. Media Peternakan. 31:99-106.
- Szydlowska-Czerniak A, Tułodziecka A, Szlyk E. 2012. Determination of antioxidant capacity of unprocessed and processed food products by spectrophotometric methods. Food Anal Methods. 5:807-813.
- Tuminah S. 2010. Efek perbedaan sumber dan struktur kimia asam lemak jenuh terhadap kesehatan. Buletin Penelitian Kesehatan. 38:43-51.
- Warmetan L. 2012. Kualitas fisik organoleptik dan mikrobiologi dendeng rusa asal Distrik Kebar, Kabupaten Tambrau [Skripsi]. [Manokwari (Indonesia)]: Universitas Negeri Papua.
- Wijaya H, Pohan HG. 2009. Kajian teknis standar minyak buah merah (*Pandanus conoideus* Lam). Dalam: Prosiding PPI Standardisasi. Jakarta, 19 November 2009. hlm. 1-12.

## DISKUSI

### **Pertanyaan:**

*Dalam makalah ini dinyatakan bahwa daging rusa khususnya di wilayah Indonesia Timur dijual dalam bentuk olahan. Alternatif atau pemecahan masalah apa yang bisa disampaikan dalam upaya pemenuhan daging ternak ruminansia besar di Indonesia?*

### **Jawaban:**

*Untuk pengembangan secara besar-besaran ternak ruminansia besar-termasuk di dalamnya adalah rusa, maka untuk wilayah Indonesia Timur yang dibutuhkan adalah perbaikan tanaman hijauan pakan ternak. Khusus ternak rusa di luar negeri sudah lama diperjual belikan, namun di Indonesia sampai saat ini masih terjadi konflik kepentingan antara Kementerian Kehutanan dan Kementerian Pertanian, untuk itu dibutuhkan sinergisme diantara dua kementerian tersebut di atas.*