
**PENGARUH METODE PENGERINGAN DAN KONSENTRASI BUMBU SERTA
LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN BUMBU TERHADAP
KUALITAS KIMIA DENDENG BABI**

Marcus Veerman^{1,*}, Setiyono², Rusman²

¹ Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97233

² Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta. 55281

* Telp. (0911) 321378 – Fax. (0911) 322653, HP. +6285243530043

E-mail: marcus_veerman@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan dan konsentrasi bumbu serta lama perendaman terhadap kualitas kimia. Irisan daging direndam dalam larutan bumbu dengan konsentrasi 40, 20, 13,3, dan 10%. Lamanya perendaman adalah 1, 3, 5, dan 7 jam, kemudian dilakukan pengeringan dengan sinar matahari dan oven. Parameter yang diamati meliputi kimia. Data kualitas fisik dan kimia dianalisis dengan analisis variansi Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial ($2 \times 4 \times 4$) dengan tiga kali ulangan, dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Metode pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) untuk kadar air, protein, dan lemak, sedangkan konsentrasi bumbu untuk kadar air, dan interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman berpengaruh nyata untuk kadar protein. Konsentrasi bumbu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) untuk kadar protein, lama perendaman untuk kadar air, protein, dan lemak, interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman untuk kadar lemak.

Kata kunci: Dendeng babi, kualitas kimia, metode pengering, konsentrasi bumbu

**THE INFLUENCE OF DRYING METHODS, SPICE CONCENTRATION,
AND SOAKING TIME IN SPICE SOLUTION ON SWINE
DRIED-MEAT CHEMICAL QUALITY**

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the effect of drying methods, spice concentrations and soaking times on chemical quality of swine dried-meat. Slices of meat were soaked in spice solutions at the concentration of 40, 20, 13.3 and 10 % for 1, 3, 5, and 7 hours, and then were dried under the sun light or using oven (artificial drier). The observed parameters was chemical composition (water, protein and fat content). The data of chemical quality was analyzed by Analyses of Variances and performed with Factorial Completely Randomized Design ($2 \times 4 \times 4$) with 3 replications, followed by Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the drying methods affected significantly ($P < 0.05$) on water content, protein, and fat, while spice concentrations on water content, and interactions of treatment between the drying methods and soaking times on proteint content. Spice concentrations highly significantly ($P < 0.01$) on protein content, soaking time on water content, and protein, interactions of treatment between the drying methods and soaking times on fat content.

Key words: Drying methods, chemical quality, spice concentrations, swine dried-meat

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan sektor penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat dimana komoditas utama peternakan adalah daging. Daging mempunyai nilai gizi yang tinggi sehingga baik untuk pemenuhan gizi manusia tetapi daging

mempunyai sifat mudah rusak apabila tidak ada penanganan lebih lanjut. Menurut Soeparno (2009), daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya.

Ternak babi merupakan salah satu jenis ternak penghasil daging dan berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Komposisi kimia daging babi meliputi kadar air, lemak, dan protein berturut-turut adalah 60-70%, 6-10%, dan 20-28% (USDA, 2009).

Pembuatan daging menjadi produk olahan menjadi alternatif untuk memperpanjang masa simpan daging dengan penambahan bahan-bahan kimia dan bumbu-bumbu. Peningkatan kualitas daging olahan terus dilakukan untuk kepentingan peyediaan pangan asal daging yang bisa lebih menguntungkan bagi manusia. Penyediaan produk daging olahan yang berkualitas baik, maka perlu diperhatikan kualitas awal dari daging bahan-bahan tambahan yang diijinkan untuk digunakan dan cara pengolahannya (Naruki & Kanoni, 1992).

Pengawetan daging merupakan suatu cara menyimpan daging untuk jangka waktu yang cukup lama agar kualitas maupun kebersihannya tetap terjaga. Tujuan pengawetan adalah menjaga ketahanan terhadap serangan jamur (kapang), bakteri, virus dan kuman agar daging tidak mudah rusak. Ada beberapa cara pengawetan yaitu: pendinginan, pelayuan, pengasapan, pengeringan, pengalengan dan pembekuan (BPP Teknologi, 2000; Ray, 2007).

Produk awetan daging yang sudah lama dikenal di Indonesia antara lain dendeng. Dendeng adalah produk olahan tradisional dari daging yang merupakan hasil kombinasi proses *curing* dan pengeringan. Pembuatan dendeng merupakan salah satu alternatif pengolahan bahan pangan agar masa simpannya relatif lebih lama, dengan kadar air 20-40%. Cara pengolahan yang baik dendeng dapat disimpan selama berbulan-bulan tanpa mengalami banyak penurunan mutu (Fachruddin, 1997).

Pengawetan daging dengan jalan pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan energi panas alam dan dengan menggunakan energi panas buatan melalui alat pengering. Pengeringan daging dalam pembuatan dendeng masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan jalan menjemur daging tersebut disinari matahari. Pembuatan dendeng dilakukan dengan cara pemeraman garam pada daging yang telah diiris tipis, kemudian dijemur, tanpa melakukan penambahan bumbu yang dapat memperbaiki cita rasa dan kualitas dendeng tersebut. Prinsip cara pengolahan dendeng adalah sama, yaitu irisan daging yang diberi bumbu, kemudian diperam

pada suhu kamar selama 24 jam, dikeringkan dengan menggunakan panas matahari atau panas buatan sampai kadar air mencapai 20-25% (Winarno, 1992). Bumbu *curing* adalah garam dapur, sendawa (garam nitrat dan/atau nitrit), gula merupakan bahan utama, sedang merica, laos, ketumbar dan bawang putih merupakan bumbu tambahan yang dapat meningkatkan palatabilitas dendeng (Hadiwiyoto, 1994; Suharyanto dkk., 2008).

Deskripsi dendeng babi adalah produk makanan berbentuk lempengan yang terbuat dari irisan daging babi segar berasal dari babi sehat yang telah diberi bumbu dan dikeringkan sehingga kadar air tinggal 20%. Pendapat lain menyatakan bahwa dendeng merupakan bahan pangan semi basah dengan kadar air 20-40% (Fachruddin, 1997). Dendeng tergolong dalam bahan makanan semi basa (*intermediate moisture food*), yaitu bahan pangan yang mempunyai kadar air tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah, yaitu 15-50% (Astawan, 2004).

Produk awetan daging yang sudah lama dikenal di Indonesia antara lain dendeng. Dendeng adalah produk olahan tradisional dari daging yang merupakan hasil kombinasi proses *curing* dan pengeringan. Pembuatan dendeng merupakan salah satu alternatif pengolahan bahan pangan agar masa simpannya relatif lebih lama, dengan kadar air 20-40%. Cara pengolahan yang baik dendeng dapat disimpan selama berbulan-bulan tanpa mengalami banyak penurunan mutu (Fachruddin, 1997).

Pengawetan daging dengan jalan pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan energi panas alam dan dengan menggunakan energi panas buatan melalui alat pengering. Pengeringan daging dalam pembuatan dendeng masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan jalan menjemur daging tersebut disinari matahari. Pembuatan dendeng dilakukan dengan cara pemeraman garam pada daging yang telah diiris tipis, kemudian dijemur, tanpa melakukan penambahan bumbu yang dapat memperbaiki cita rasa dan kualitas dendeng tersebut. Prinsip cara pengolahan dendeng adalah sama, yaitu irisan daging yang diberi bumbu, kemudian diperam pada suhu kamar selama 24 jam, dikeringkan dengan menggunakan panas matahari atau panas buatan sampai kadar air mencapai 20-25% (Winarno, 1992). Bumbu *curing* adalah garam dapur, sendawa (garam nitrat dan/atau nitrit), gula merupakan bahan utama, sedang merica, laos, ketumbar dan bawang putih merupakan bumbu tambahan yang dapat mening-

katkan palatabilitas dendeng (Hadiwiyoto, 1994; Suharyanto dkk., 2008).

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan dendeng ini melalui metode pengeringan dan proses perendaman daging dalam konsentrasi bumbu belum diketahui lama perendaman dengan konsentrasi yang terbaik sehingga akan dilakukan penelitian tentang metode pengeringan dan konsentrasi bumbu serta lama perendaman daging dalam bumbu guna mengetahui kualitas yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan yang digunakan dan konsentrasi bumbu serta lama perendaman terhadap kualitas dendeng babi yang meliputi kualitas kimia dendeng.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan untuk pembuatan dendeng adalah daging babi keturunan sebanyak 80 kg, akuades, *tissue*, dan bumbu yang terdiri dari gula kelapa, garam dapur, bawang putih, jahe, laos, dan ketumbar. Alat yang digunakan pada pembuatan dendeng meliputi; pH meter, pompa vakum, *foodscan*, erlenmeyer, oven, tabung reaksi, pisau, talenan, *blender*, plastik vakum, gelas beker, termometer dan spidol.

Tahap pembuatan dendeng meliputi pembersihan daging dari urat, kemudian diiris tipis setebal 5 mm, bumbu dihaluskan dengan menggunakan *blender* hingga halus. Daging ditimbang sebanyak 1 kg untuk tiap perlakuan, irisan daging kemudian direndam dalam larutan bumbu dengan konsentrasi 40, 20, 13,3, dan 10%. Lamanya perendaman adalah 1, 3, 5 dan 7 jam sesuai perlakuan yang diberikan. Adonan bumbu yang dipakai untuk perendaman daging adalah per kilogram daging: garam = 30 g; gula kelapa = 5 g; bawang putih = 15 g; jahe = 25 g, laos = 10 g; dan ketumbar = 15 g.

Daging yang telah direndam dalam konsentrasi bumbu kemudian dijemur pada sinar matahari untuk pengeringan menggunakan matahari sedangkan pengeringan dengan menggunakan oven, daging dimasukkan ke dalam oven dikeringkan pada suhu 60°C selama 48 jam, daging yang telah kering (dendeng) dimasukkan ke dalam kantong plastik dan selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak dan disimpan pada suhu kamar 26-30°C untuk di analisis kualitas kimia.

Parameter komposisi kimia meliputi: kadar air, kadar protein, kadar lemak dengan menggunakan Near-Infrared (NIR) *foodscan*. Daging babi kering dipotong kecil-kecil dan dihaluskan dengan menggunakan *blender* untuk memperoleh ukuran yang seragam, sampel ditimbang sebanyak 50 g, lalu dimasukkan pada cawan (*sample cups*) diameter 15 cm dan diratakan permukaan (permukaan harus tertutup rapat).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap atau *Completely Randomized Design* (CRD) pola faktorial ($2 \times 4 \times 4$) dengan tiga kali ulangan. Jika berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Dendeng Babi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan metode pengeringan dan konsentrasi bumbu berpengaruh nyata ($P < 0,05$), lama perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan interaksi ketiga perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dendeng babi. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air dendeng babi lebih dipengaruhi oleh perlakuan faktor tunggal dibandingkan faktor interaksinya. Perlakuan faktor tunggal menunjukkan perbedaan nilai rata-rata kadar air karena masing-masing faktor dapat mempengaruhi dendeng babi untuk menahan atau menyerap air, tetapi interaksi perlakuan secara kumulatif menghasilkan kadar air dendeng yang relatif sama. Berbagai perlakuan terhadap daging seperti penggilingan, pembekuan, pencairan, pengaraman, proses enzimatis, pemberian zat aditif dan pemanasan akan mempengaruhi kandungan air akhir daging (Bahar, 2003). Soeparno (2011) menyatakan bahwa, variasi komposisi kimia kadar air produk olahan berbahan dasar daging tergantung pada masing-masing jenis atau tipe pengolahan sesuai dengan persyaratan yang diperlukan dalam pembuatan produk-produk tersebut. Suharyanto (2007) menyatakan bahwa, kadar air pada produk olahan daging dipengaruhi oleh perlakuan saat diproses pembuatan seperti perendaman dalam bahan *pracuring* maupun *curing* yang menggunakan air sebagai media dalam pengolahan produk. Rataan kadar air dendeng babi berkisar antara 35,21-52,04% (Tabel 1).

Metode pengeringan dengan menggunakan sinar matahari cenderung menghasilkan rata-rata kadar air dendeng babi yang lebih tinggi (44,77%) dan

berbeda nyata dengan metode pengeringan oven (42,53%) (Tabel 1). Pengeringan merupakan metode untuk mengeluarkan air daging dengan cara menguapkannya menggunakan energi panas. Kadar air tertinggi ditunjukkan oleh dendeng yang dikeringkan dengan metode matahari, hal ini disebabkan karena pengeringan oven menggunakan suhu rata-rata 60°C dapat diatur, sedangkan pengeringan dengan matahari suhu sekitar 46°C (36-46°C) dimana suhu tidak dapat diatur keadaan ini menyebabkan kadar air dendeng babi yang dikeringkan dengan matahari lebih tinggi dari yang dikeringkan dengan oven.

Suharyanto (2007)) menyatakan bahwa, semakin tinggi suhu udara pengeringannya suhu udara pengeringan semakin besar kemampuan udara tersebut menampung uap air dan semakin cepat dan mudah air untuk menguap sehingga kadar air menurun. Winarno dkk. (1984) menyatakan bahwa, pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energy panas, biasanya kandungan air bahan tersebut dikurangi sampai batas mikroorganisme tidak dapat tumbuh. Suharyanto (2007) menyatakan bahwa, pengeringan menyebabkan berkurangnya kandungan air daging sehingga menyebabkan kandungan bahan-bahan lain seperti protein, karbohidrat dan lemak dalam konsentrasi yang lebih tinggi.

Perlakuan konsentrasi bumbu terhadap kadar air dendeng babi, cenderung meningkat dari konsentrasi 40% (44,29%) ke 20% (45,76%), kemudian menurun pada konsentrasi bumbu 13,3% (41,99%) dan 10% (41,94%). Perlakuan konsentrasi bumbu memberikan kadar air tertinggi pada taraf perlakuan 20% dan berbeda nyata hanya dengan konsentrasi 13,3% dan 10% (Tabel 2). Perendaman mempengaruhi penetrasi larutan bumbu kedalam daging dan terjadi kontak dengan, cenderung terjadi lebih besar seiring meningkatnya lama perendaman.

Rataan kadar air dendeng babi cenderung menurun seiring meningkatnya lama perendaman daging babi dalam bumbu yaitu dari 48,65% menjadi 40,35%. Kadar air dendeng babi tertinggi pada perlakuan lama perendaman 1 jam dan berbeda nyata dengan taraf perlakuan lainnya (Tabel 2). Menurunnya kadar air dendeng disebabkan karena perbedaan konsentrasi garam dalam daging dengan konsentrasi yang tinggi diluar daging mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan osmosis dan menyebabkan air keluar dari dalam daging. Air dalam bahan pangan berperan sebagai pelarut dalam beberapa komponen, disamping ikut sebagai bahan preadiksi, sedangkan bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat. Air bebas dapat dengan mudah hilang apabila terjadi penguapan dan pengeringan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan dengan cara tersebut. Air dapat terikat secara fisik, yaitu ikatan menurut system kapiler dan air terikat secara kimia, antara lain Kristal dan air yang terikat dalam sistim disperse (Soputan, 2004). Lawrie (1995) menyatakan bahwa, akibat pengaruh garam menyebabkan air sel terekstraksi keluar sel molekul garam mulai masuk ke dalam sel lapisan permukaan daging. Gerakan molekul air dan garam bersifat aktif. Aktivitas ekstrasi air lebih cepat dari pada penetrasian garam ke dalam sel jaringan sehingga menyebabkan kadar air dalam jaringan daging semakin menurun.

Kadar air dendeng dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu pengeringan, semakin tinggi suhu dan semakin lama perendaman, maka kadar air dendeng semakin rendah. Selain itu juga kadar air dendeng dipengaruhi oleh kadar lemak dan protein dendeng (Jauhari, 2005). Kadar protein dendeng berbanding terbalik dengan kadar air, sehingga semakin tinggi kadar protein akan menurunkan kadar air dendeng. Kadar air juga berhubungan dengan proein daging, yaitu sifat hidrofilik protein daging dalam mengikat molekul-molekul air (Soeparno, 2009).

Tabel 1. Rataan dan standar deviasi kadar air (% bk) dendeng babi sebagai pengaruh interaksi perlakuan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu (%) \times lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Metode Pengeringan							
	Sinar Matahari				Oven			
	Konsentrasi Bumbu (%)							
	40	20	13,3	10	40	20	13,3	10
1	50,31 \pm 4,39	51,36 \pm 3,04	49,81 \pm 5,82	52,04 \pm 3,62	50,72 \pm 3,04	47,79 \pm 4,31	43,67 \pm 11,02	43,47 \pm 9,09
3	51,80 \pm 8,42	44,12 \pm 3,36	43,20 \pm 4,55	42,01 \pm 2,70	47,39 \pm 1,64	48,50 \pm 3,50	35,21 \pm 11,38	40,32 \pm 4,80
5	40,41 \pm 5,01	41,99 \pm 4,42	43,85 \pm 2,83	41,97 \pm 4,64	37,05 \pm 2,98	43,53 \pm 5,42	36,09 \pm 5,37	37,92 \pm 4,40
7	39,21 \pm 3,68	45,12 \pm 3,19	39,79 \pm 2,94	39,31 \pm 6,64	42,45 \pm 4,76	43,69 \pm 4,62	40,18 \pm 3,69	38,47 \pm 6,32

Keterangan: Nilai yang ditunjukkan merupakan rata-rata tiga kali ulangan \pm simpangan baku.

Tabel 2. Rataan kadar air (% bk) dendeng babi sebagai pengaruh perlakuan metode pengeringan, konsentrasi bumbu (%), dan lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Kadar air (%)	Konsentrasi Bumbu (%)	Kadar air (%)	Metode Pengeringan	Kadar air (%)
1	48,65 ^a	40	44,92 ^{ab}	Oven	42,28 ^b
3	44,07 ^b	20	45,76 ^a	Matahari	44,77 ^a
5	40,35 ^c	13,3	41,47 ^c		
7	41,03 ^{bc}	10	41,94 ^{bc}		

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT ($\alpha = 0,05$)

Kadar Protein Dendeng Babi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan metode pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$), sedangkan perlakuan konsentrasi bumbu dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), terhadap kadar protein dendeng babi. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi perlakuan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu, konsentrasi bumbu \times lama perendaman, dan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu \times lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein dendeng babi, sedangkan interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein dendeng babi. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein dendeng babi lebih dipengaruhi oleh perlakuan faktor tunggal dibandingkan faktor interaksinya, kecuali untuk interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman. Perlakuan metode pengeringan menyebabkan menurunnya kadar air dan secara bersamaan persentase protein dendeng babi akan meningkat. Perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata karena ada interaksi silang komplementer dari bumbu yang ditambahkan. Interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman menunjukkan peningkatan kadar protein yang pada waktu tertentu akan menurun. Rataan kadar protein dendeng babi berkisar antara 33,63-46,39% (Tabel 3). Suharyanto dkk. (2008)

mengemukakan bahwa rata-rata umum kadar protein dendeng adalah 45,13%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein dendeng babi lebih tinggi dari SNI (1992) yang mensyaratkan kadar protein dendeng sapi minimal 30% dan menurut Huang & Nip (2001), kadar protein dendeng giling adalah sebesar 35%.

Kadar protein dendeng babi cenderung meningkat dengan meningkatnya lama perendaman dari 1 jam (39,92%) menjadi 5 jam (41,66%), kemudian menurun pada 7 jam (38,95%) perendaman daging babi dalam bumbu. Perlakuan konsentrasi bumbu terhadap kadar protein dendeng babi cenderung menurun dari konsentrasi 40% (37,93%) ke 20% (37,37%), kemudian meningkat pada perlakuan konsentrasi bumbu 13,3% (40,73%) dan menurun pada konsentrasi 10% (40,57%). Metode pengeringan dengan menggunakan oven cenderung menghasilkan kadar protein dendeng babi yang lebih tinggi (40,04%) dibandingkan dengan metode pengeringan matahari (38,26%).

Interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman memberikan kadar protein dendeng babi tertinggi (43,78%) pada taraf perlakuan metode pengeringan oven \times lama perendaman 5 jam dan hanya berbeda nyata dengan taraf interaksi perlakuan metode pengeringan oven \times lama perendaman 1 jam dan metode pengeringan matahari \times lama perendaman 7 jam (Tabel 4).

Tabel 3. Kadar protein (%) dan standar deviasi dendeng babi sebagai pengaruh interaksi perlakuan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu (%) \times lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Metode Pengeringan								
	Sinar Matahari			Konsentrasi Bumbu (%)			Oven		
	40	20	13,3	10	40	20	13,3	10	
1	37,48 \pm 3,55	37,02 \pm 2,25	38,43 \pm 4,37	37,04 \pm 2,53	33,66 \pm 5,63	35,56 \pm 5,02	35,56 \pm 5,02	40,62 \pm 8,52	
3	35,23 \pm 4,95	39,39 \pm 2,66	40,62 \pm 3,63	42,16 \pm 1,62	35,01 \pm 4,06	33,87 \pm 3,68	46,39 \pm 9,18	39,88 \pm 3,60	
5	39,52 \pm 2,57	39,87 \pm 3,59	39,16 \pm 1,71	39,64 \pm 4,34	44,61 \pm 3,39	39,89 \pm 3,96	45,65 \pm 3,81	44,99 \pm 2,59	
7	37,14 \pm 2,29	33,63 \pm 0,98	38,52 \pm 2,55	37,36 \pm 3,21	40,82 \pm 3,49	39,76 \pm 3,73	41,53 \pm 3,09	42,90 \pm 5,51	

Keterangan: Nilai yang ditunjukkan merupakan rata-rata tiga kali ulangan \pm simpangan baku.

Tabel 4. Rataan kadar protein (%) dan standar deviasi dendeng babi sebagai pengaruh interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Metode Pengeringan	
	Matahari	Oven
1	37,49 ^{ab} \pm 2,86 A	36,35 ^b \pm 5,94 A
3	39,35 ^{ab} \pm 3,97 A	38,79 ^{ab} \pm 7,05 A
5	39,55 ^a \pm 2,75 B	43,78 ^a \pm 3,80 A
7	36,66 ^b \pm 2,79 B	41,25 ^{ab} \pm 3,67 A

Keterangan: Angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal dan huruf kecil dibaca arah vertikal.

Kadar protein daging babi segar adalah 20-28% (USDA, 2009). Meningkatnya kadar protein dendeng babi disebabkan karena saat pembuatan dendeng terjadi peningkatan lesitin dan arginin, sebagai akibat penambahan sejumlah bumbu sehingga terjadi interaksi silang komplementer untuk melengkapi protein nabati dan protein hewani dan pada tingkat tertentu terjadi kejenuhan dan menurunkan kadar protein.

Pengeringan dengan oven menyebabkan kadar protein lebih tinggi dibandingkan pengeringan sinar matahari karena suhu merata dan stabil sehingga membutuhkan waktu pengeringan lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan sinar matahari dimana suhu tidak terkontrol.

Kadar protein cenderung naik pada konsentrasi bumbu pada konsentrasi tertentu, hal ini disebabkan pada konsentrasi yang tinggi (40%) penyerapan daging terhadap bumbu tidak optimal karena kekentalan tinggi sedangkan pada konsentrasi yang rendah (10%) daging mampu menyerap bumbu lebih banyak, hasil ini sesuai dengan Lawrie (1995) yang menyatakan bahwa penambahan sejumlah protein nabati kedalam bahan pangan sumber protein hewani akan menyebabkan kekurangan asam amino esensial pada protein yang satu ditutupi oleh asam amino sejenisnya yang berlebihan dalam protein lainnya, sehingga mutu gizi dari campuran dapat menjadi lebih tinggi dari salah satu protein.

Kadar Lemak Dendeng Babi

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan metode pengeringan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan perlakuan lama perendaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan perlakuan konsentrasi bumbu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dendeng babi. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi bumbu \times lama perendaman, konsentrasi bumbu \times lama pengeringan, dan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu \times lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dendeng babi, sedangkan interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak dendeng babi. Hal ini menunjukkan bahwa kadar lemak dendeng babi lebih dipengaruhi oleh perlakuan faktor tunggal dibandingkan faktor interaksinya, kecuali untuk interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman. Perlakuan metode pengeringan menyebabkan menurunnya kadar air dan secara bersamaan persentasi kadar lemak dendeng babi akan meningkat. Perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata karena terdapat interaksi dengan meningkatnya kadar protein. Interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman menunjukkan peningkatan kadar lemak yang pada waktu tertentu akan menurun. Rataan kadar lemak dendeng babi berkisar antara 6,07-18,72% (Tabel 5). Suharyanto dkk. (2001) mengemukakan bahwa kadar lemak dendeng daging kuda, domba dan sapi berturut-turut adalah 6,81, 8,87 dan 5,90%.

Tabel 5. Kadar lemak (%) dan standar deviasi dendeng babi sebagai pengaruh interaksi perlakuan metode pengeringan \times konsentrasi bumbu (%) \times lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Metode Pengeringan							
	Sinar Matahari				Oven			
	Konsentrasi Bumbu (%)							
	40	20	13,3	10	40	20	13,3	10
1	6,80 \pm 0,97	6,78 \pm 0,61	6,07 \pm 0,84	6,09 \pm 0,33	9,74 \pm 2,77	10,11 \pm 3,81	8,73 \pm 1,52	8,28 \pm 1,29
3	7,72 \pm 0,46	9,48 \pm 1,01	9,18 \pm 0,59	8,77 \pm 0,39	11,07 \pm 3,30	12,37 \pm 2,80	9,87 \pm 1,09	12,74 \pm 1,07
5	12,59 \pm 1,42	10,91 \pm 0,36	10,18 \pm 0,82	11,54 \pm 0,32	9,67 \pm 1,31	9,55 \pm 0,61	9,70 \pm 1,17	9,54 \pm 0,91
7	16,79 \pm 1,08	16,49 \pm 2,06	15,45 \pm 1,61	18,72 \pm 2,82	9,65 \pm 0,35	9,40 \pm 0,93	10,51 \pm 0,72	10,78 \pm 0,74

Keterangan: Nilai yang ditunjukkan merupakan rata-rata tiga kali ulangan \pm simpangan baku.

Tabel 6. Rataan kadar lemak (%) dan standar deviasi dendeng babi sebagai pengaruh interaksi metode pengeringan \times perlakuan lama perendaman (jam)

Lama Perendaman (Jam)	Metode Pengeringan	
	Matahari	Oven
1	6,43 ^d \pm 0,72 B	9,13 ^b \pm 2,34 A
3	8,78 ^c \pm 0,89 B	11,51 ^a \pm 2,29 A
5	11,31 ^b \pm 1,17 A	9,62 ^b \pm 0,89 B
7	16,86 ^a \pm 2,10 A	10,08 ^{ab} \pm 0,86 B

Keterangan: Angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Huruf kapital dibaca arah horizontal dan huruf kecil dibaca arah vertikal.

Metode pengeringan dengan menggunakan matahari cenderung menghasilkan rata-rata kadar lemak dendeng babi yang lebih tinggi (10,84%) dibandingkan dengan metode pengeringan oven (10,08%). Perlakuan konsentrasi bumbu terhadap kadar lemak dendeng babi cenderung meningkat dari konsentrasi 40% (10,50%) ke 20% (10,63%), kemudian menurun pada konsentrasi bumbu 13,3% (9,91%) dan meningkat pada konsentrasi 10% (10,81%). Rataan kadar lemak dendeng babi cenderung meningkat seiring meningkatnya lama perendaman daging babi dalam bumbu yaitu dari 7,78% menjadi 13,47%.

Soeparno (2011) menyatakan bahwa, variasi komposisi kimia antara kadar lemak dan protein pada daging saling merefleksikan antara satu dengan lainnya dimana apabila kadar protein rendah maka kadar lemak akan tinggi begitu pula sebaliknya namun tetap pada komposisi kimia proporsional. Interaksi perlakuan metode pengeringan \times lama perendaman memberikan kadar lemak dendeng babi tertinggi (16,86%) pada taraf perlakuan metode pengeringan matahari \times lama perendaman 7 jam dan berbeda nyata dengan taraf interaksi perlakuan lainnya (Tabel 6). Kadar lemak cenderung meningkat hingga lama

perendaman 7 jam dengan metode pengeringan matahari ini berkaitan dengan komposisi kadar protein yang dihasilkan dan saling melengkapi secara proporsional.

Lawrie (1995) & Soeparno (2011) menyatakan bahwa, komposisi kimia daging yang diolah dengan metode pengeringan, pemanasan dan pemasakan pada suhu tertentu akan menyebabkan kandungan air menurun sedangkan kandungan protein dan lemak meningkat tetapi tetap pada komposisi kimia yang proporsional dimana nilai kandungan lemak lebih tinggi akan direfleksikan dengan kandungan protein yang lebih rendah begitu pula sebaliknya.

SIMPULAN

1. Kualitas dendeng yang terbaik adalah metode pengeringan oven, konsentrasi bumbu 13,3% dan lama perendaman 5 jam terhadap dendeng babi.
2. Interaksi perlakuan antar dua faktor perlakuan terbaik adalah interaksi perlakuan metode pengeringan oven \times lama perendaman 5 jam.

3. Interaksi ketiga perlakuan terbaik pada interaksi metode pengeringan oven \times konsentrasi bumbu 13,3% \times lama perendaman 5 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2004. Dapatkan Protein dari Dendeng. <http://gizi.depkes.go.id/arsip/arc3-2004.html>. [15/09/2009].
- Bahar, B. 2003. Memilih Produk Daging Sapi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- BPP Teknologi. 2000. Dendeng Sayat. BPP Teknologi, Jakarta. Hal. 1-4.
- Fachruddin, L. 1997. Membuat Aneka Dendeng. Kanisius, Yogyakarta.
- Hadiwiyoto, E. 1994. Studi Pengolahan Dendeng dengan Menggunakan Oven Pengering Rumah Tangga. *Buletine Peternakan*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Huang, T. C. & W. K. Nip. 2001. Intermediate-moisture meat and dehydrated meat. In: Y. Hui, W.K. Nip, R.W. Rogers & O.A. Young (Eds.). *Meat Science and Applications*. Marcel Dekker, New York-Base.
- Jauhari. 2005. Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik dan Sensoris Dendeng Sayat dan Giling dari Daging Kambing Bligon yang Diberikan Pakan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Berbagai Level. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lawrie, R.A. 1995. Ilmu Daging. Edisi Kelima. Penerjemahan Aminuddin Parakkasi & Yuda Amwila. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Naruki, S. & S. Kanoni. 1992. Kimia dan Teknologi Hasil Pengolahan Hewan I. Pusat Antar Universitas, Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ray, F.K. 2007. Meat Curing. Oklahoma Cooperative Extension Service ANSI-3994. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University.
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 1992. SNI 01-2908-1992. Dendeng Sapi. BSN, Jakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Cetakan ke-1. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soputan, J.E.M. 2004. Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging. Makalah Pribadi Pengantar ke Falsafah Sains Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suharyanto. 2007. Karakteristik Dendeng Daging Giling Pada Pencucian (*Leaching*) dan Jenis Daging yang Berbeda. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Suharyanto, R. Priyanto, & E. Gunardi. 2008. Sifat Fisiko-Kimia Dendeng Daging Giling terkait Cara Pencucian (*Leaching*) dan Jenis Daging yang Berbeda. *Media Peternakan* 31: 99-106.
- USDA. 2009. USDA Nutrient Data Set for Fresh Pork (From SR), Release 2.0. U.S. Department of Agriculture. Agricultural Research Service. Maryland, USA.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, & D. Fardiaz. 1984. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia, Jakarta.