

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN KAPUR DALAM LIMING PADA GELATIN KULIT KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)

Dedes Amertaningtyas¹⁾

¹⁾Dosen Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang
Email : dedesfptub@ub.ac.id dan dedesfptub@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of various concentrations of lime solution in the curing process of making gelatin from goat skin against water activity (A_w), ash content (%) and carbohydrate (%). The material used was a goat skin Ettawah Peranakan (PE) aged 1.5 - 5 years and lime (Ca (OH) 2). The method used is the method with the experiment using randomized block design and 3 replications. Treatment is based on the concentration of lime, K1 = 5%, = 10% K2, K3 and K4 = 15% = 20%. Research data that shows the difference, followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The variables measured are water activity (A_w), ash content (%) and carbohydrate (%). The results showed that the difference in the concentration of lime solution in the process of liming on the making of goat skin gelatin no effect ($P > 0.05$) on the value of water activity (A_w), ash content (%) and carbohydrate (%) produced goat skin gelatin . Treatment concentration of lime solution for 5, 10, 15 and 20% produced by 0.561 to 0.578 A_w , ash content of 0.953 to 2.220% and carbohydrates at 14.507 to 25.090%. Conclusion is the need to do further research to determine the amino acid components of goat skin gelatin or gelatin also compared with the skin of other animals and are expected to also be applicable for use in a wide variety of food products, such as yogurt sausage casings, edible film.

Keywords: lime, Liming, Gelatin, Goat Skin

INTISARI

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi larutan kapur dalam curing pada proses pembuatan gelatin dari kulit kambing PE terhadap aktifitas air (A_w), kadar abu (%) dan karbohidrat (%). Materi yang digunakan adalah kulit kambing Peranakan Ettawah (PE) umur 1,5 – tahun sebanyak 5 lembar dan kapur tohor (Ca(OH)₂). Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan tiga ulangan. Perlakuannya adalah berdasarkan konsentrasi kapur, yaitu K1=5%, K2=10%, K3=15% dan K4=20%. Data hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Variabel yang diukur adalah aktifitas air (A_w), kadar abu (%) dan karbohidrat (%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kapur dalam proses *liming* pada pembuatan gelatin kulit kambing PE tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) pada nilai aktifitas air (A_w), kadar abu (%) dan karbohidrat (%) gelatin kulit kambing yang dihasilkan. Perlakuan konsentrasi larutan kapur sebesar 5, 10, 15 dan 20% dihasilkan A_w sebesar 0,561-0,578, kadar abu sebesar 0,953-2,220% dan karbohidrat sebesar 14,507-25,090%. Saran dari penelitian ini adalah dilakukannya perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komponen asam amino dari gelatin kulit kambing PE atau juga dengan dibandingkan dari gelatin dengan kulit ternak lainnya dan diharapkan juga dapat diaplikasikan untuk digunakan pada berbagai macam produk pangan, misalnya yoghurt, selongsong sosis, *edible film* atau lainnya.

Kata kunci: Lime, Liming, Gelatin, Goat Skin

PENGANTAR

Gelatin merupakan bahan baku yang digunakan dalam industri pangan, farmasi, kosmetik, fotografi dan beberapa industri lainnya. Dalam industri pangan, gelatin digunakan sebagai penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agents*), pengikat (*binder*), pengental (*thickener*), pengemulsi (*emulsifier*), dan perekat (*adhesive*). Contoh beberapa produk pangan yang menggunakan gelatin adalah permen jelly, bakso, es krim, *edible film*, yoghurt, cangkang kapsul, tablet, lem dan kosmetik.

Sampai saat ini untuk memenuhi kebutuhan gelatin, Indonesia masih mengimpor gelatin dari luar negeri yang setiap tahunnya mencapai 2.747.734 kg tahun 2007. Kebutuhan gelatin yang sedemikian banyak, sangat diperlukan dalam pengolahan pangan maupun kebutuhan lainnya seperti tersebut diatas. Bahan baku pembuatan gelatin dari berbagai macam sumber, yaitu dari kulit atau tulang hewan. Gelatin itu sendiri diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen. Menurut Hastuti dan Iriane (2007), pembuatan gelatin secara umum adalah kulit atau tulang hewan yang kaya akan kolagen direndam dalam asam atau basa, kemudian diekstraksi dengan panas secara bertingkat pada suhu 60, 70, 80, 90 dan 100°C untuk menghasilkan mutu gelatin yang berbeda-beda. Hasil ekstrak yang mengandung gelatin dibersihkan dari kotoran halus dan mineral dengan cara penyaringan, sentrifugasi, demineralisasi. Filtrat disterilisasi, dikeringkan, digiling dan dikemas.

Di Indonesia, ternak kambing banyak dternakkan karena ternak kambing mudah beradaptasi. Masyarakat juga mengkonsumsi daging kambing baik untuk hidangan dalam keluarga maupun untuk acara tertentu keagamaan misalnya aqiqoh. Kambing yang digunakan misalnya dari kambing PE (Peranakan Ettawah). Kulit kambing tersebut kurang dimanfaatkan, umumnya hanya diawetkan dengan garam sebelum dibeli industri atau usaha penyamakan kulit. Kulit kambing PE dapat diolah menjadi gelatin untuk meningkatkan daya guna kulit kambing. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi gelatin dari bahan baku kulit kambing PE dengan menggunakan berbagai konsentrasi larutan kapur sebagai bahan *curing*.

Masalah Pokok.

Bagaimanakah pengaruh berbagai konsentrasi larutan kapur dalam curing pada proses pembuatan gelatin dari kulit kambing PE terhadap aktifitas air (A_w), kadar abu (%) dan karbohidrat (%) ?

MAKSUD DAN TUJUAN

Untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi larutan kapur dalam curing pada proses pembuatan gelatin dari kulit kambing PE terhadap aktifitas air (A_w), kadar abu (%) dan karbohidrat (%)

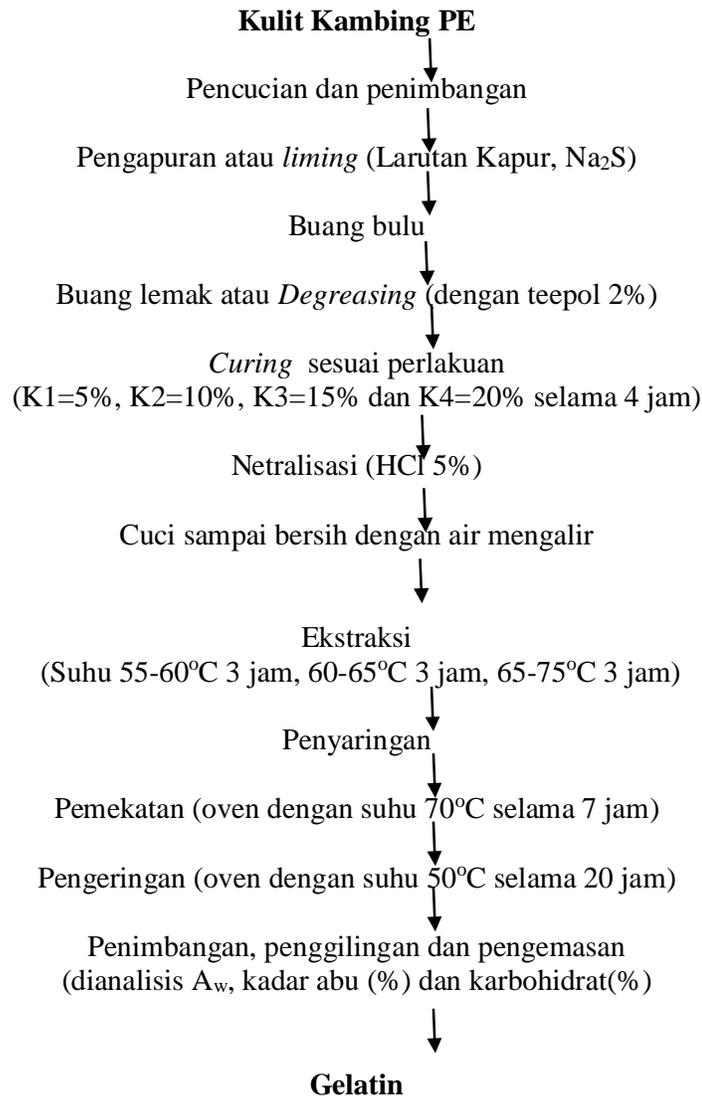
MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi penelitian adalah kulit kambing Peranakan Ettawah (PE) umur 1,5 tahun sebanyak lima lembar dan kapur tohor ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Bahan pendukung lain adalah aquades dan asam klorida (HCl). Peralatan yang digunakan antara lain : A_w meter, Tanur, *waterbath*, oven, timbangan analitik, *beaker glass*, gelas ukur, termometer, ember, kain flanel, kertas saring.

Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan tiga ulangan. Perlakuannya adalah berdasarkan konsentrasi larutan kapur untuk proses curing, yaitu K1=5%, K2=10%, K3=15% dan K4=20%. Data hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) (Steel and Torrie, 1993). Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah :

1. Aktifitas air (*Water Activity* / A_w) (Harris, 2001)
2. Kadar Abu (%) (AOAC, 1999).
3. Karbohidrat (%) (AOAC, 1999)

Proses pembuatan gelatin dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1, berikut ini :



Gambar 1. Diagram alir pembuatan gelatin dalam penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengaruh berbagai konsentrasi larutan kapur pada tahap pengapuran (*liming*) terhadap A_w , kadar abu (%) dan karbohidrat (%) gelatin kulit kambing PE dapat dilihat pada Tabel. 1 dibawah ini :

Tabel. 1. Nilai A_w , kadar abu dan karbohidrat gelatin kulit kambing PE dengan berbagai konsentrasi larutan kapur selama proses *curing*.

Perlakuan	A_w	Kadar Abu (%)	Karbohidrat (%)
Konsentrasi Kapur 5% (K1)	0.561	2.053	19.177
Konsentrasi Kapur 10% (K2)	0.567	0.953	15.377
Konsentrasi Kapur 15% (K3)	0.578	0.980	25.090
Konsentrasi Kapur 20% (K1)	0.573	2.220	14.507

Keterangan : Perlakuan berbagai konsentrasi larutan kapur dalam tahap *curing* ternyata tidak berpengaruh terhadap A_w , kadar abu (%) dan karbohidrat (%) gelatin kulit kambing PE

Aktifitas Air (A_w).

Nilai A_w bahan pangan atau pangan dinyatakan dalam skala 0 sampai 1, yang berarti nilai 0 berarti dalam bahan pangan atau pangan tersebut tidak terdapat air bebas, sedangkan nilai 1 berarti bahwa bahan pangan atau pangan tersebut hanya terdiri dari air murni. *Water activity* (A_w) atau aktifitas air digunakan untuk memprediksi kestabilan bahan pangan atau pangan dan potensi pertumbuhan mikroorganisme serta perubahan enzim yang berperan penting terhadap penurunan mutu pangan (Han, 2005). Mikroorganisme berupa khamir, kapang dan bakteri memerlukan A_w yang paling tinggi untuk pertumbuhannya. Nilai A_w terendah dimana bakteri dapat hidup adalah 0,86 Penurunan A_w merupakan cara untuk mengawetkan bahan pangan karena dapat memperlambat reaksi katalisa enzim (terutama melibatkan hidrolase) dan menghambat reaksi pencoklatan non-enzimatis. (Robiatul, 2006).

Dari hasil analisis seperti yang terdapat pada Tabel. 1 diatas, menunjukkan bahwa perbedaan berbagai konsentrasi larutan kapur pada tahap *curing* sebesar 5%, 10%, 15% dan 20%, tidak memberikan pengaruh pada A_w gelatin kulit kambing PE. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai a_w sebenarnya lebih banyak dipengaruhi oleh perlakuan pemanasan misalnya pada tahap ekstraksi pada pembuatan gelatin. Penelitian Said (2011) juga menunjukkan tidak berpengaruhnya nilai A_w gelatin kulit kambing dengan perlakuan berupa jenis bahan *curing* yaitu asam (CH_3COOH 0,5M) dan Basa ($\text{Ca}(\text{OH})_2$ 100g/l), waktu selama 2 dan 4 hari serta konsentrasi bahan *curing* sebesar 3,6 dan 9%. Nilai rata-rata A_w yang menggunakan asam sebesar $0,37 \pm 0,06$ dan yang menggunakan basa

(kapur) sebesar $0,34 \pm 0,05$. Pada penelitian ini, A_w terendah 0,561 dengan konsentrasi larutan kapur 5% dan tertinggi 0,578 dengan konsentrasi larutan kapur 15%. Nilai A_w pada gelatin, disebabkan karena adanya ikatan yang terjadi antara molekul air dalam bahan baku dengan gugus hidroksil (OH) dari larutan kapur (Ca(OH)_2) selama proses *curing*. Nilai A_w berkorelasi positif dengan nilai kadar air (%) dalam suatu produk pangan. Penelitian sebelumnya oleh Amertaningtyas, Thohari, Purwadi, Radiati, Rosyidi dan Jaya (2013), menunjukkan bahwa penggunaan larutan kapur yang berbeda-beda (5%, 10%, 15% dan 20%, tidak berpengaruh pada kadar air gelatin kulit kambing PE, yaitu sebesar 8,3-9,3%.

Kadar Abu (%).

Dari hasil analisis seperti yang terdapat pada Tabel. 4 diatas, menunjukkan bahwa perbedaan berbagai konsentrasi larutan kapur pada tahap *curing* sebesar 5%, 10%, 15% dan 20%, tidak memberikan pengaruh pada kadar abu (%) gelatin kulit kambing PE. Hal tersebut seperti hasil penelitian Said (2011), dimana waktu selama 2 dan 4 hari dan konsentrasi *curing* dengan menggunakan basa (Ca(OH)_2) sebesar 3, 6 dan 9%, tidak berpengaruh pada kadar abu gelatin kulit kambing, yaitu kadar abu sebesar $2,37 \pm 0,78\%$.

Pada penelitian ini dihasilkan kadar abu terendah sebesar 0,953% dengan konsentrasi larutan kapur 10% dan tertinggi sebesar 2,220% pada konsentrasi larutan kapur sebesar 20%. Dibandingkan dengan analisa kadar abu dari gelatin komersial adalah sebesar 0,85%, namun masih memenuhi batas maksimal yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu sebesar 3,25% (Anonim, 2005). Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan bahan baku pembuatan gelatin, umumnya gelatin komersial dibuat dari kulit sapi yang biasanya dipotong pada umur diatas 1 tahun. Disamping itu, pada kulit hewan yang lebih tua sudah mengalami proses mineralisasi, sehingga gelatin yang dihasilkan kadar abunya lebih tinggi. Pada penelitian ini, menggunakan kulit yang seragam, yaitu kulit kambing PE dengan umur 1,5 tahun. Penelitian Taufik (2011) dengan bahan baku kulit kaki ayam broiler, didapatkan kadar abu sebesar 0,26-0,32%.

Karbohidrat (%)

Dari hasil analisis seperti yang terdapat pada Tabel. 4 diatas, menunjukkan bahwa perbedaan berbagai konsentrasi larutan kapur pada tahap *curing* sebesar 5%, 10%, 15% dan 20%, tidak memberikan pengaruh pada karbohidrat (%) gelatin kulit kambing PE. Karbohidrat terendah sebesar 14,507% dengan konsentrasi larutan kapur 20% dan tertinggi sebesar 25,090% pada konsentrasi larutan kapur sebesar 15%. Menurut Triatmojo (2012), karbohidrat pada kulit dapat dijumpai dalam bentuk bebas maupun bentuk polimer. Karbohidrat berasosiasi dengan substansi lain, misalnya protein dan lemak. Karbohidrat kulit ikut menyusun serabut kolagen. Kolagen mengandung 0,65% disakarida yang tersusun atas glukosa dan galaktosa dalam bentuk glukosil-galaktosil-O-hidroksisilin. Karbohidrat ini juga berfungsi sebagai pelumas dan pelindung jaringan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amertaningtyas, dkk (2013) dengan menggunakan konsentrasi kapur sebesar 5, 10, 15 dan 20% dalam proses *curing* gelatin dari kulit kambing PE, didapatkan kadar protein sebesar 63,8-73,6%, kadar lemak sebesar 1,01-1,77% dan kadar air sebesar 8,3-9,3%. Hasil penelitian juga tidak menunjukkan perbedaan pengaruh pada parameter kadar air, kadar protein, kadar lemak, viskositas, pH serta rendemen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Pada pembuatan gelatin dari kulit kambing PE tidak memberikan pengaruh pada A_w , kadar abu dan karbohidrat dengan konsentrasi larutan kapur sebesar 5,10,15 dan 20% selama proses *curing*.
- Gelatin kulit kambing PE dengan berbagai konsentrasi larutan kapur sebesar 5-20%, dihasilkan A_w sebesar 0,561-0,578, kadar abu sebesar 0,953-2,220% dan karbohidrat sebesar 14,507-25,090%

Saran

- Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komponen asam amino dari gelatin kulit kambing PE atau juga dengan dibandingkan dari gelatin dengan kulit ternak lainnya.
- Gelatin yang dihasilkan dari penelitian ini, diharapkan juga dapat diaplikasikan untuk digunakan pada berbagai macam produk pangan, misalnya yoghurt, selongsong sosis, *edible film* atau lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amertaningtyas, D., Imam, T., Purwadi, Lilik E.R., Djalal, R dan Firman, J. 2013. Kualitas Fisiko-kimia dan Organoleptik Gelatin Dari Kulit Kambing Dari Berbagai Konsentrasi Penggunaan Kapur. Laporan Penelitian BOPTN 2013. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Anonim. 1995. Farmakope Indonesia (FI) Edisi IV. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Anonim. 2014. Kambing Etawa. Wikipedia Bahasa Indonesia. http://id.wikipedia.org/wiki/Kambing_etawa. Diakses, 25 September 2014.
- _____. 2005. About Gelatin : Amino Acid Composition. Gelatin Manufacturers Association of Asia Pasific (GMAP). http://www.gmap-gelatin.com/about_gelatin_comp.html. (Diakses 4 November 2008).
- _____. 2011. Pengelolaan Reproduksi Ternak Kambing. <http://pengelolaanreproduksiternakkambing>.
- AOAC. 1999. Official Methods of Analysis of AOAC International, Sixteen Edition. No. 38.1.01. Gaithersburg, Maryland.
- Gelatin Manufactures Institute Of America (GMIA), 2012. Gelatin Handbook. Written and produced by the members of the GMIA.
- Han, H.J. 2005. Innovations in Food Packaging. Departemen of Food Science University of Manitoba Wiminpeg. Manitoba. Canada.
- Harris, Helmi. 2001. Kemungkinan penggunaan edible film dari pati tapioka untuk pengemas lempuk. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. 3 (2) : 99-106.

- Hastuti, Dewi dan Iriane Sumpe. 2007. Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin. *Mediagro*. Vo. 3. No. 1 : 39 – 48.
- Ockerman, H.W., and C.L. Hansen. 2000. *Animal By Products Processing on Utilization*. CRC Press. London.
- Robiatul, D. Adawiyah. 2006. Hubungan Sorpsi Air, Suhu Transisi Gelas Dan Mobilitas Air Serta Pengaruhnya Terhadap Stabilitas Produk Pada Model Pangan. Disertasi. Program Studi Ilmu Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Said, M.I. 2011. Optimasi Proses Produksi Gelatin Kulit Kambing Sebagai Bahan Baku Edible Film Untuk Bahan Pengemas Obat (Kapsul). Disertasi. Program Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan : B. Sumantris. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Taufik, M. 2011. Potensi Kulit Kaki Broiler Sebagai Bahan Dasar Gelatin dan Edible Film. Disertasi. Program Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Triatmojo, Suharjono. 2012. *Teknologi Pengolahan Kulit Sapi*. PT. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Babji Abdul Salam, Hong Pui Khoo and Azhana Hamzah, 2012. Effect Of Adding Carrageenan and Gelatine On The Quality Of Chicken Ball. *International Journal Of Food, Nutrition and Public Health*. Vol.5 No.1/2/3, 2012.
- Gelatin Manufactures Institute Of America (GMIA), 2012. *Gelatin Handbook*. Written and produced by the members of the GMIA.
- Hasdar Muhamad, Yuny Erwanto dan Suharjono Triatmojo. 2011. Karakteristik Edible Film Yang Diproduksi Dari Kombinasi Gelatin Kulit Kaki Ayam Dan Soy Protein Isolate. *Buletin Peternakan* Vol. 35 (3) : 188 – 196.
- Maryani, Titi Surti dan Ratna Ibrahim, 2010. Aplikasi Gelatin Tulang Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Mutu Permen Jelly. *Jurnal Sainstek Perikanan*. Vol 6, No.1 : 62 – 70.
- Widyastuti Eny Sri, Lilik Eka Radiati dan Agus Purwanto, 2007. Pengaruh Penambahan Gelatin Tipe B (Beef Gelatine) Terhadap Daya Ikat Air, Kecepatan Meleleh, Dan Mutu Organoleptik Yoghurt Beku (Frozen

Yoghurt). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, Vol. 2, No. 2 : 35 – 41.

Zuprizal, Wihandoyo, Yusiati, L.M. dan Triatmojo, S. 2012. *Industri Peternakan Dan Lingkungan. Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.