

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Perbedaan proporsi daging sapi dan keluwihi berpengaruh pada sifat fisikokimia yaitu kadar air, aktivitas air (A_w), kadar protein, warna (*lightness*, *hue*, *chroma*), tekstur (*hardness*) dan organoleptik yaitu warna, rasa, tekstur, dan kemudahan ditelan dari dendeng giling. Perlakuan terbaik dari dendeng giling yang dihitung menggunakan luas segitiga terbesar dari hasil uji *spider web* ada pada perlakuan 15% keluwihi (85% daging sapi), kadar serat dari perlakuan terbaik adalah sebesar 2,62%, kadar abu 5,69% dan lemak 2,00%, berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (0% keluwihi) dengan kadar serat, abu, dan lemak secara berturut-turut sebesar 1,27; 2,49 dan 1,78%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan lagi penelitian mengenai proporsi keluwihi yang tepat, sehingga diperoleh tekstur dendeng giling yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- An, K.I., Choi, J.H., Choi, Y.S., Han, D.J., Kim, H. Y., Lee, M. A., Kim, S.Y., Kim, T.H., and Kim, C.J. 2010. Effects of Kimchi Powder on Quality Characteristic of Semi-dried Pork Jerky. *J. Food Sci.* 30 (2): 198-205.
- AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington DC.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington: AOAC Inc.
- Argo Indusry Virtual Library. 2017. Analisi Kadar Air. <http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/> (25 Agustus 2019).
- Arisman. 2008. *Keracunan Makanan Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Ashriyyah, A. 2015. Eksperimen Pembuatan Dendeng Giling Jamur Tiram (*Pleurotus ostreanus*) Substitusi Ikan Lele, *Skripsi-S1*, Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Atma, Y. 2018. *Prinsip Analisis Komponen Pangan Makro dan Mikro Nutrien*. Yogyakarta: Deepublish.
- Atmarita dan Sandjaja. 2009. *Kamus Gizi Perlengkapan Kesehatan Keluarga*. Jakarat: PT Kompas Media Nusantara.
- Awwaly, K.U.A. 2017. *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya*. Malang: UB Press.
- Bahar, B. 2003. *Panduan Praktis Memilih Produk Daging Sapi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Barbosa-Canovas. G.V., Fontana. A.J., Schmidt. S.J., Labuza. T.P. 2007. *Water Activity in Foods*. USA: Blackwell.
- Boga, Y., 2015. *Kue-kuea Indonesia: 165 Resep Panganan Populer Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Cho, S.S., Dreher, M.L. 2001. *Handbook of Dietary Fiber*. USA: Marcel Dekker, Inc.s

- Elfirah., Rostati, R., dan Nilawati, J. 2015. Kualitas Dendeng Ikan Selar (*Selaoides leptlepis*) dengan Penambahan Likopen dari Tomat (*Lycopersicum pyriforme*). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 4(3): 44-54.
- Fachruddin dan Lisdiana. 1998. *Teknologi Tepat Guna (Membuat Aneka Dendeng)*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Fatimah, Ninsix, R., dan Novitasari, R. 2017. Studi Penambahan Ikan Gabus (*Channa striata*) Terhadap Mutu Dendeng Daun Katuk (*Sauropus androgynus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(2): 50-60.
- Fitradayanti, T.M. 2016. *Kenali 7 Bagian Terbaik dari Daging Sapi dan Manfaatnya*. <https://www.liputan6.com/health/read/2539638/kenali-7-bagian-terbaik-dari-daging-sapi-dan-manfaatnya> (8September 2019).
- Furai.T.E. 1986. *CRC Handbook of Food Additives*. New York: CRC Press.
- Galanakis, C.M. 2019. *Dietary Fiber: Properties, Recovery, and Applications*. London: Elsevier.
- Guenther. E. 1990. *The Essential Oil (Minyak atisiri)*. Jakarta: UI Press.
- Hanjabam, M.D., Zynudheen, A.A., Ninan, G., and Panda, S. 2016. Seaweed As An Ingredient for Nutritional Improvement of Fish Jerky. *Journal of Food Processing and Preservation*. 41(2): 1-8.
- Harry, S.S., Sabtu, B., Malelak, G.E.M. 2019. Kualitas Dendeng Giling Ayam Afkir yang Diberi Campuran Jantung Pisang dan Kelapa Parut. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*. 1(1): 40-48.
- Hui, Y.H., Nip. W.K., Rogers. R.W., Young. O.A. 2001. *Meat Science and Applications*. New York: Marcel Dekker.
- Indah. 2017. Agro Industri Virtual Laboratory Kadar Abu. <http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/analisis-kadar-abu>. (29 Desember 2019).
- International Food Information Service. 2009. *Dictionary of Food Science and Technology*. New Jersey: Wiley-Blackwell.
- Ismail, I., Fauzi, N. H. M., Baki, M. Z., Hoon, H. L. 2016. Effect of Different Drying Methods and Hydrocolloids on Quality Propeties

- of Semi-dried Catfish Jerky. *Malaysian Journal of Applied Sciences*. 2(1): 11-18.
- Jeanette. E.M., dan Soputan. 2004. Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging. *Makalah Pribadi Pengantar ke Falsafah Sains*, 19 Desember 2004.
- Joseph dan Layuk, P. 2012. Pengolahan Gula Semut dari Aren. *Jurnal Litbang Pertanian*. 13 (1):60-65.
- Kanellis, A.K., Chang, C., Kende, H., Grierson, D. 1997. *Biology and Biothecnology of the Plant Hormone Ethylene*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Kanoni, S. 1985. *Peranan Pengolahan dalam Menentukan Sifat Fisik Daging*. Yogyakarta: Universitas Gajah Madha.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Suprpto. 1988. *Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: UGM.
- Kerry, J., and Butler, P. 2008. *Smart Packaging Technologies for Fast Moving Consumer Goods*. West Sussex: John Wiley and Sons, Ltd.
- Khinanti, L. 2013. *Lauk Kering Tahan Simpan*. Jakarta: Dimedia Pustaka.
- Kim, T.H., Choi, Y.S., Choi, J. H., Han, D.J., Kim, H.Y., Lee, M. A. Shim, S. Y., Paik, H. D., and Kim, D. J. 2010. Physicochemical Properties and Sensory Characteristics of Semi-dried Pork Jerky with Rice Bran Fiber. *J. Food Sci*. 30(6): 966-974.
- Konieczny. P., Stangierski, J., and Kijowski, J. 2007. Physical and Chemical and Accectability of Home Style Beef Jerky. *Meat Science*. 253-257.
- Komariah, Surajudin., dan Purnomo, D. 2008. *Aneka Olahan Daging Sapi*. Jakarta: Agromedia.
- Komariah. Rahayu, S. dan Sajirto. 2009. Sifat Fisik Daging Sapi, Kerbau, dan Domba pada Lama *Postmortem* yang Berbeda. *Buletin Perternakan*. 33(3): 183-189.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Praktis Pengolahan Daging*. Semarang: ebookpangan.com.
- Kustanti, H. 2008. *Ketrampilan*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

- Kusumastuty, I., Harti, L.H., Misrina, S.A. 2016. Perbedaan Kandungan Serat Pangan pada Makanan Siap Saji Khas Indonesia yang Dianalisis dengan Menggunakan Nutrisurvey dan Enzimatik Gravimetri. *Majalah Kesehatan FKUB*. 3 (4): 196-203.
- Lawrie, R.A. 1998. *Lawrie's Meat Science*. UK: Woodhead Publishing Limited.
- LIPI. 2007. Energi alternatif Bikin Irit. *Inovasi*. 5: 1907-1655.
- Lobo, R. Santoso, J., dan Ibrahim, B. 2019. Karakteristik Dendeng Daging Lumat Ikan Tongkol dengan Penambahan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. *JPHPI*. 22 (2): 273-286.
- Mahmud, M.K., Hermana, Zulfianto, N.A., Apriyantono, R.R., Ngadiarti. I., Hartanti. B., Bernadus., Tinexcellly. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Makfoeld, D. Marseno, D.W. Hastuti, P. anggrahini, S. Raharjo, S. Sastrosuwignyo, S. Suhardi. Martoharsono, S. Hadiwiyo, S. Tranggono. *Kamus Istilah Pangan dan Nutrisi*. Yogyakarta: Kanisius, 257.
- Miller, C.M.A. Daniel, D.R. Yarbrough, C.E. Petrosky, J. D. Thompson. 1997. Evaluation of the physical, chemical and properties of jerky processed from emu, beef, and turkey. *Journal of food quality*. 20 (1): 419-425.
- Mohammed, M. dan Wickham, L. D. 2011. *Postharvest Biologi and Technology of Tropical and Subtropical Fruit*. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono. 2013. *Prinsip dan Proses Teknologi Pangan*. Bandung: ALFABETA.
- Muchtadi, T.R. 2014. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: ALFABETA, 211.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono., Ayustaningwarno. F. 2016. *Ilmu Pengetahuan Bahan pangan*. Bandung: ALFABETA.
- Nam, K.C., Kim, H.C., Cha, J., and Yim, D.G. 2016. The Quality Characteristics and Antioxodant Properties of Sun-Dried Venison Jerky with Green Tea Powder During Storage. *J Food Sci*. 36(5): 626-634.

- Natalia. 2000. Pembuatan Dendeng Giling Daging Kambing yang Diperkaya dengan Buah Nangka Muda (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai Sumber Serat Pangan (*Deitary Fiber*). Sripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Nollet, L.M.L. 2004. *Handbook of Food Analysis*. New York: Marcel Dekker.
- Nollet, L.M.L., Toldra, F. 2009. *Hand Book of Dairy Food Anlysis*. USA: CRC press.
- Nugroho, S. 2015. *Manajemen Warna dan Desain*. Yogyakarta: ANDI.
- Nursten, H. 2005. *The Mailard Reaction Chemistry, Biochemistry and Implication*. UK: The Royal Society of Chemistry, 38.
- Orlandi, R.D.M. Bernardi, M.R.V. Sartorio, S.D. Borges, M.T.M.R. 2017. Physicochemical and Sensory Quality of Brown Sugar: Variables of Processing Study. *Journal of Agricultural Science*. 9 (2): 115-121.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Purnomo, H., Budianta, T.D.W., Meliany. 2001. Pemanfaatan Buah Pepaya Muda dalam Pembuatan Dendeng Giling Kambing. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 2 (1): 28-33.
- Purnomo, H. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. Malang: UB Press.
- Putri, W.D.R., dan Fibrianto, K. 2018. *Rempah untuk Pangan dan Kesehatan*. Malang: UB Press.
- Pitojo, S. 2009. *Keluwih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Potter, N.N., and Hotchkiss, J.H. 1998. *Food Science*. Gaithersburg: An Aspen Publication.
- Prambandita, D.S. 2015. Metode AOAC Official Methods 985 Review. *Jurnal Prof Suter*. 7 (12): 15-20.
- Purnomo, H. P. 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Daging*. Malang: UB Press.

- Purwaningsih, E. 2007. *Manfaat Bawang Putih*. Bandung: Ganeca Exact.
- Putri, A.R. 2015. Karakteristik Dendeng Jantung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Ikan Patin (*Pangasius sp*) dan Ampas Tahu. *Skripsi- S1*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Praja, D. I. 2015. *Zat Aditif Makanan Manfaat dan Bahayanya*. Yogyakarta: Penerbit Garudhawaca.
- Pitojo, S. 2005. *Seri Budidaya Keluwih*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ragone, D. 2006. *Artocarpus camansi* (breadnut). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*.2(1): 1-11.
- Rauf, R. 2015. *Kimia Pangan*. Yogyakarta: ANDI.
- Rosyidi, D. 2017. *Rumah Potong Hewan dan Teknik Pemotongan Ternak Secara Islami*. Malang: UB Press.
- Sandjaja dan Amaritta. 2009. *Kamus Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Sari, N.H. 2018. *Material Teknik*. Yogyakarta: Dee Publish.
- Schubert, E.F. 2018. *Light-Emitting Diodes*. New York: Rensselaer Polytechnic Institute.
- Schwindt, D., Maibach, H.I. 2000. *Cutaneous Biometrics*. New York: Plenum Publisher.
- Sembiring, T., Dayana, I., Riana, M. 2019. *Alat Penguji Material*. Bogor: GUEPEDIA.
- Serrano, A., Librelotto, J., Cofrades, S., Sanchez-Muniz, F.J., and Jimenez-Colmenero, F. 2007. Coposition and Physicochemical Characteristic of Restructured Beef Steaks Containing Walnut as Affected by Cooking Method. *Journal Meat Science*. 77 (7): 304-313.
- Setyamidjaja, D. 1984. *Bertanam Kelapa*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sikorski, Z. E.S. 2001. *Chemical and Functional Properties of Food Proteins*. London: CRC Press.
- Stipanuk, M.H., and Caudill, M.A. 2013. *Biochemical Physiological and Molecular Aspect of Human Nutrition*. USA: Elsevier Saunders.

- Sudargo, T., Freitag, H.L.M., Rosiyani, F., Kusmayanti, N.A. 2014. *Pola Makan dan Obesitas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhandi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Sudiarto, F. 2008. *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fatemeta IPB.
- Sulistiyati, T.D., Suprayitno, E., dan Anggita, D.T. 2017. Substitusi Jantung Pisang Kepok Kuning (*Musa Paradisiaca*) sebagai Sumber Serat Terhadap Karakteristik Organoleptik Dendeng Giling Ikan Gabus (*Ophiocephalus stiatu*s). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 9(2): 78-90.
- Sunarti. 2017. *Serat Pangan dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suprpti. M.L. 2003. *Membuat: Bakso Daging dan Bakso Ikan*. Jogjakarta: Penerbit Kanisius.
- Suryanti, V. Kusumaningsih. T., and Rumingtyas. Y. S. 2017. Physicochemical Properties of Dietary Fibers from *Artocarpus camansi* Fruit. *International Conference On Food Science and Enginering 2016*.
- Susilo, A. Rosyidi, D. Jaya, F. Apriliyani, M.W. 2019. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Malang: UB Press.
- Thebaudin, J.Y., Lefbvre, A.C., Harrington, M., and Bourgeois, C.M. 1997. Dietary Fibers: Nutritional and Technological Interest. 8 :41-48.
- Wong, D.W.S. 2018. *Mechanism and Theory in Food Chemistry Second Edition*. USA: Springer.
- Yuanita, L., Wikandari, P.R., Poedjiastoeti, S., Tjahyani, S. 2009. Penggunaan Natrium Tripolifosfat untuk Meningkatkan Masa Simpan Daging Ayam. *Agritech*. 29 (2): 79-86.
- Yuhono. J.T. dan Suhirman. S. 2007. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Edisi Khusus*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Zayas, J.F. 1997. *Functionality of Proteins in Food*. New York: Springer-Verlag.

Zulianan, C., Widyastuti, E., dan Susanto, W.H. 2016. Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian pH Gula Kelapa dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 109-119.

**PENGARUH PROPORSI
BUAH KELUWIH (*Artocarpus camansi*) DAN DAGING SAPI
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
DENDENG GILING**

***The Effect of Beef and Breadnut (*Artocarpus camansi*)
Proportion on The Physicochemical and Sensory
Properties of Minced Jerky***

Fani Pek¹, Ignasius Radix Astadi Praptono Jati^{1,2}, dan Thomas
Indarto Putut Suseno^{1,2}

¹Fakultas Teknologi Pertanian - Unika Widya Mandala Surabaya

² Dosen Fakultas Teknologi Pertanian - Unika Widya Mandala
Surabaya

Fanib53@gmail.com

ABSTRACT

Jerky is a meat processed food in sheet-shaped, brownish color, generally made from beef. Jerky is often consumed as a side dish, so it is necessary to consider the nutritional composition. Beef jerky has a protein content of 55g / 100g, fat 9g / 100g, fiber of 0g / 100g. From the nutritional content, it is known that there is a lack of fiber in jerky. The alternative to adding fiber to beef jerky is to add breadnut. The purpose of this study was to determine the best proportion of beef and breadnut, and determine the effect of beef and breadnut proportion on the physicochemical properties of minced beef jerky. The study design will use a Randomized Block Design (RCBD), one factor, namely the proportion of beef and breadnut, consisting of seven levels of treatment: 92.5: 7.5; 85:15; 77.5: 22.5; 70:30; 62.5: 37.5; 55: 45% b / b. Repeat the test four times. Moisture content, water activity decreases along with the increasing proportion of breadnut. The value of colors (lightness, hue, and chroma) increases with the increase in the proportion of breadnut.

Keywords: Jerky, beef, breadnut

ABSTRAK

Dendeng merupakan bahan pangan olahan daging berbentuk lembaran, berwarna kecoklatan, umumnya buat dari daging sapi. Dendeng seringkali dikonsumsi sebagai lauk, sehingga perlu diperhatikan komposisi gizinya. Dendeng sapi memiliki kandungan protein sebesar 55g/100g, lemak

9g/100g, serat sebesar 0g/100g. Dari kandungan gizinya diketahui kurangnya serat pada dendeng. Alternatif penambahan serat pada dendeng adalah dengan penambahan keluwi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui proporsi daging sapi dan keluwi terbaik, serta mengetahui pengaruh proporsi keluwi dan daging sapi terhadap sifat fisikokimia dendeng giling. Rancangan penelitian akan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), satu faktor, yaitu perbandingan proporsi daging sapi dan keluwi, terdiri dari tujuh taraf perlakuan: 92,5; 7,5; 85:15; 77,5:22,5; 70:30; 62,5:37,5; 55:45%b/b. Ulangan dilakukan sebanyak empat kali. Kadar air, aktivitas air semakin menurun seiring dengan meningkatnya proporsi keluwi yang ditambahkan. Nilai warna (*lightness*, *hue*, dan *chroma*) meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi keluwi.

Kata kunci: Dendeng, daging sapi, keluwi,

PENDAHULUAN

Dendeng merupakan salah satu pangan hasil olahan daging berupa lembaran tipis atau sayatan yang diberi bumbu-bumbu seperti gula, garam bawang, dan kemudian dikeringkan. Dendeng memiliki tampilan yang khas yaitu berupa lembaran tipis berwarna coklat kemerahan, dengan aroma khas bumbu rempah, dan memiliki tekstur yang liat. Dendeng termasuk dalam kelompok *Intermediate Moisture Food* (IMF), dengan kadar air pada kisaran 20-50% (Potter, 1998). Dendeng sapi memiliki komposisi gizi berupa protein, lemak 9g/100g, serta serat sebesar 0g/100g bahan (Persatuan ahli gizi Indonesia, 2009). Dari komposisi gizinya, diketahui kurangnya serat pada dendeng. Oleh karena itu dapat dilakukan penambahan serat, sebagai inovasi pada dendeng sapi. Alternatif telah dilakukan untuk menambahkan serat adalah dengan melakukan substitusi menggunakan bahan pangan nabati dengan kandungan serat yang tinggi. Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan substituen pada dendeng adalah buah keluwi.

Keluwi (*Artocarpus camansi*). Keluwi memiliki komposisi gizi cukup lengkap yaitu protein 1,5 g/100g bahan, lemak 0,3 g/100g bahan (Pitojo, 2009), serta serat sebesar 18,0% (Mohammed, 2011). Penambahan keluwi pada pembuatan dendeng diharapkan akan meningkatkan kadar serat pada dendeng, serta meningkatkan variasi olahan dari keluwi, selain itu diharapkan pula akan menurunkan harga dari dendeng, mengingat mahalnya harga daging.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan dendeng giling sapi-keluwi adalah daging sapi bagian gandum (*Silver side*) yang diperoleh dari

Pasar Keputran, Surabaya. Keluwih yang digunakan diperoleh dari Setonobetek, Kediri. Keluwih yang digunakan merupakan keluwih muda dan hanya dimanfaatkan bagian dagingnya saja. Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan dendeng adalah gula pasir (Gulaku), gula semut, garam dapur (Kapal), ketumbar bubuk (Desaku), lada (Ladaku), serta bawang putih dan lengkuas. Bahan yang digunakan untuk penyimpanan adalah silika gel yang diperoleh dari toko delapan, Surabaya. Bahan yang digunakan untuk analisa adalah kertas timbang.

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan dendeng meliputi neraca digital (Kriss Chef), *chopper* (National), pisau, talenan, piring plastik, kukusan, *water jug*, baskom *stainless steel*, sendok, kain saring, parutan, Loyang Teflon (Royal Ami), oven listrik, kompor (Rinnai), LPG, solet, *cabinet dryer*, kemasan aluminium foil, wadah kedap udara (Tupperware). Alat yang digunakan untuk analisa antara lain botol timbang, oven vakum, neraca analitis (ohaus), aw meter (hygropalm).

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan untuk pengujian fisikokimia dendeng keluwih adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu proporsi daging sapi dan keluwih muda yang terdiri dari tujuh level dan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui adanya beda nyata dari pelakuan terhadap sifat fisikokimia (kadar air, Aw). Jika hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap parameter penelitian, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha = 5\%$, untuk menentukan parameter mana yang menunjukkan beda nyata.

Proses Pembuatan Dendeng Giling Sapi-Keluwh

Pembuatan Dendeng Giling Sapi-keluwh terdiri dari dua tahap yaitu, pembuatan padatan keluwih dan pembuatan dendeng giling. Tahapan pembuatan padatan keluwih meliputi pengupasan, pengukusan, dan pengurangan air. Tahapan pembuatan dendeng giling terdiri dari pemotongan daging, penggilingan (30 detik), pencampuran, pencetakan, pemanasan dengan oven (80°C, 60 menit), pengeringan dengan *cabinet dryer* (60°C, 2 jam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Kadar air, aktivitas air, dan warna pada dendeng giling sapi-keluwh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Air, Aktivitas Air dan Warna Dendeng Giling Sapi-Keluwih

Parameter	Konsentrasi Keluwih						
	0,0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45
Kadar Air (%)	19.58f	18.42e	17.66d	16.78c	16.06c	14.74b	13.20a
Aktivitas Air (aw)	0.704g	0.686f	0.672e	0.637d	0.621c	0.606b	0.5895a
Warna							
Lightness (L)	32,1	33,5	34,5	37,7	38,0	38,5	39,6
Hue (H)	13,8	20,9	25,3	30,4	34,1	38,9	42,1
Chroma (C)	1,5	1,8	2,3	2,8	3,0	3,4	4,4

*Notasi huruf menunjukkan adanya benda nyata.

KADAR AIR

Berdasar hasil penelitian rata-rata kadar air dendeng giling sapi-keluwih berkisar 13,20 hingga 19,67%. Hasil pengujian kadar air dendeng giling sapi-keluwih menunjukkan bahwa, semakin tinggi proporsi keluwih yang ditambahkan, semakin rendah kadar air dari dendeng. Penurunan nilai kadar air dari dendeng disebabkan oleh penurunan jumlah daging yang ditambahkan, daging merupakan pangan dengan kandungan protein yang tinggi, protein memiliki sifat fungsional yaitu *water holding capacity* (WHC) yaitu kemampuan dari struktur bahan pangan untuk mencegah keluarnya air dari struktur tiga dimensi protein. Kemampuan pengikatan protein dipengaruhi oleh konsentrasi protein yang ada, semakin tinggi konsentrasi protein, semakin baik pula kemampuan pengikatan airnya, pada pembuatan dendeng giling sapi-keluwih, semakin banyak proporsi keluwih yang ditambahkan, menyebabkan penurunan kadar protein dari dendeng, hal tersebut mengakibatkan menurunnya kemampuan pengikatan air. kemampuan pengikatan air oleh protein juga dipengaruhi oleh adanya komponen lain.

Pada penelitian ini dilakukan penambahan keluwih. Keluwih memiliki kandungan serat berupa serat. Serat pangan dari buah keluwih memiliki sifat fisikokimia yaitu *Water Absorption Capacity* (WAC), yaitu kemampuan serat mengabsorb air ketika dilakukan perendaman atau kontak dengan bahan pangan dengan kadar air yang lebih tinggi. kemampuan tersebut mengakibatkan terjadinya *swelling* atau larutnya serat. Kemampuan tersebut dipengaruhi oleh gugus hidrofilik. Gugus hidrofilik akan kehilangan kemampuannya dalam mengabsorb air akibat proses pemanasan

(Suryati, dkk., 2017). Pada proses pembuatan dendeg dilakukan pengovenan dengan suhu 80°C dan pengeringan dengan *cabinet dryer* suhu 60°C, sehingga gugus hidrofilik kehilangan kemampuannya dalam mengikat air.

AKTIVITAS AIR

Nilai rata-rata aktivitas air dari dendeng giling sapi-keluwih adalah antara 0,590 hingga 0,704. Nilai *Aw* dari dendeng keluwih cenderung menurun seiring dengan meningkatnya proporsi keluwih yang ditambahkan. Menurut Purnomo, dkk (2001) penurunan jumlah daging, akan mengakibatkan penurunan jumlah protein, yang akan mempengaruhi *Water Holding Capacity* (WHC), sehingga pada saat proses pengeringan air akan teruapkan. Miofibril merupakan protein daging yang berperan dalam menentukan WHC dari daging, kemampuan miofibril dalam mengikat air akan menurun akibat adanya proses pemanasan (Sikorski, 2001). Komponen yang terpenting dalam miofibril adalah aktin dan miosin (Bahar, 2003). Aktin dan myosin yang memiliki peranan dalam mengikat air (Lawrie, 1998). Pada pembuatan dendeng giling dilakukan penambahan keluwih, keluwih memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Serat memiliki kemampuan mengikat air, namun pada saat proses pemanasan (pengovenan dan pengeringan), air yang terikat oleh serat akan teruapkan. Sehingga peningkatan penambahan proporsi keluwih tidak meningkatkan *Aw* dari dendeng giling

WARNA

Warna merupakan salah satu parameter organoleptik, yang dilihat oleh konsumen, dan menentukan penerimaan suatu bahan pangan oleh konsumen. Pada penelitian ini parameter yang diukur adalah $L^*a^*b^*$, kemudian menentukan nilai hue ($^{\circ}h$), dan chroma (C), dari hasil perhitungan dengan nilai a^* dan b^* .

Nilai *lightness* (L) menunjukkan derajat kecerahan dari suatu sampel (Schubert, 2008). Nilai *lightness* pada penelitian ini berada antara 32,1-39,55 Nilai *lightness* yang semakin besar menunjukkan semakin terang warna dari sampel. Nilai *lightness* dari dendeng giling sapi-keluwih cenderung mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya proporsi keluwih yang ditambahkan dan menurunnya proporsi daging yang ditambahkan, hal tersebut dikarenakan warna cokelat (gelap) dari dendeng dihasilkan melalui reaksi mailard yaitu reaksi antara gula reduksi dan protein, sehingga dengan semakin menurunnya proporsi daging yang ditambahkan akan semakin pucat warna dari dendeng, selain itu keluwih yang ditambahkan memiliki warna yang pucat sehingga mengakibatkan peningkatan dari nilai *lightness* dendeng giling.

Nilai *chroma* menunjukkan derajat kejenuhan atau intensitas dari warna sampel (Schubert, 2018). Nilai *chroma* dari hasil pengujian dendeng giling sapi-keluwih berada pada kisaran 1,46 sampai 4,40. Nilai *chroma* dari dendeng giling mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya proporsi keluwih yang ditambahkan. Peningkatan nilai *chroma* menunjukkan intensitas warna yang semakin tinggi (Nugroho, 2015).

Dendeng dengan penambahan 0% keluwih (100%), memiliki konsentrasi protein yang paling tinggi. Protein memiliki kemampuan membentuk gel. Pembentukan gel dalam pembuatan dendeng akan menghasilkan warna dendeng yang kusam. Pembentukan gel oleh protein dipengaruhi oleh konsentrasi protein, semakin tinggi konsentrasi protein akan semakin keruh gel protein yang terbentuk (Al Awwaly, 2017). Sedangkan pada pembuatan dendeng giling dilakukan penambahan proporsi keluwih yang semakin banyak dan diikuti dengan penurunan jumlah daging yang ditambahkan. Penurunan jumlah daging yang ditambahkan akan mengakibatkan menurunnya jumlah protein yang ada dalam dendeng, sehingga akan dihasilkan dendeng dengan intensitas warna yang lebih tinggi.

Nilai *hue* menunjukkan warna dari bahan pangan, seperti merah, hijau, biru, atau warna-warna lain yang ada pada bahan pangan (Schubert, 2018). Nilai *hue* dari dendeng sapi-keluwih yaitu 13,77 hingga 42,13. Menurut Hutchings (1999) nilai *hue* 18-54 menunjukkan warna merah, sedangkan pada nilai 342-18 menunjukkan warna merah ungu. Nilai *hue* pada dendeng giling berada pada kisaran warna hingga merah ungu hingga merah. Warna merah dari dendeng giling disebabkan oleh penambahan gula semut/*brown sugar*. *Brown sugar* memiliki warna cokelat kemerahan (Boga, 2015). Warna *brown sugar* berasal dari reaksi mailard yang terjadi selama proses pengolahannya (Orlandi, dkk., 2017). Reaksi mailard dan karamelisasi akan memberikan warna cokelat pada *brown sugar* (Zuliana, dkk., 2016). Nilai *hue* dari dendeng giling semakin tinggi seiring dengan meningkatnya proporsi keluwih yang ditambahkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi keluwih yang ditambahkan menghasilkan warna dendeng yang semakin jelas.

KESIMPULAN

Perbedaan proporsi daging sapi dan keluwih mempengaruhi sifat fisikokimia (kadar air, aktivitas (aw) dan warna) dari dendeng. Semakin tinggi proporsi keluwih yang ditambahkan akan semakin kecil kadar air dan aktivitas air (aw) dari dendeng. Semakin tinggi proporsi keluwih yang

ditambahkan akan semakin cerah dan jelas warna dari dendeng yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Awwaly, K.U.A. 2017. *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya*. Malang: UB Press.
- Bahar,B. 2003. *Memilih Produk Daging Sapi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Boga, Y., 2015. *Kue-kue Indonesia: 165 Resep Penganan Populer Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Lawrie, R.A. 1998. *Lawrie's Meat Science*. UK: Woodhead Publishing Limited.
- Mohammed, M. dan Wickham, L. D. 2011. *Postharvest Biologi and Technology of Tropical and Subtropical Fruit*. Cambridge: Woodhead Publishing.
- Nugroho, S. 2015. *Manajemen Warna dan Desain*. Yogyakarta: ANDI.
- Orlandi, R.D.M. Bernardi, M.R.V. Sartorio, S.D. Borges, M.T.M.R. 2017. Physicochemical and Sensory Quality of Brown Sugar: Variables of Processing Study. *Journal of Agricultural Science*. 9 (2): 115-121.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Potter, N.N., and Hotchkiss, J.H. 1998. *Food Science*. Gaithersburg: An Aspen Publication.
- Purnomo, H. Budianta, T. D.W. Meliany. 2001. Pemanfaatan Buah Pepaya Muda dalam Pembuatan Dendeng Giling Kambing. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 2 (1): 28-33.
- Schubert, E.F. 2018. *Light-Emitting Diodes*. New York: Rensselaer Polytechnic Institute.
- Sikorski, Z. E.S. 2001. *Chemical and Functional Properties of Food Proteins*. London: CRC Press.

- Suryanti, V. Kusumaningsih. T., and Rumingtyas. Y. S. 2017. Physicochemical Properties of Dietary Fibers from *Artocarpus camansi* Fruit. *International Conference On Food Science and Enginering 2016*.
- Zulianan, C., Widyastuti, E., dan Susanto, W.H. 2016. Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian pH Gula Kelapa dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 109-119.