

## KADAR AIR DAN NILAI PH DAGING DOMBA DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa leifra*)

Nur Asmaq<sup>1\*</sup>, Kabul Warsito<sup>2</sup>, Anisa Hafsa Pasaribu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

\*Email: [nur.asmaq@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:nur.asmaq@dosen.pancabudi.ac.id)

### ABSTRAK

Daging domba merupakan pangan hewani yang masih sangat mudah rusak karena mengandung kadar protein yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan daun kelor (*Moringa oleifra*) terhadap kadar air dan nilai pH daging domba. Daun kelor (*Moringa oleifra*) merupakan tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Sumatera Utara. Tanaman ini memiliki kandungan antikaner dan antioksidan yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan alami yang dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas nugget daging domba. Pada penelitian ini menggunakan daun kelor dan daging domba yang diolah menjadi nugget. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian daun kelor pada pembuatan nugget memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air (52,88%) dan nilai pH (6,2). Kesimpulan pada penelitian ini adalah pemanfaatan daun kelor dalam pengolahan daging domba menjadi nugget sangat efektif untuk menurunkan kadar air produk.

Kata Kunci : Daging domba, daun kelor, kadar air, nilai pH

### Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling mendasar dan utama, serta dapat menjadi salah satu faktor kunci dalam mewujudkan kualitas sumber daya manusia yang mendukung pembangunan nasional adalah bagaimana pangan tersebut diolah menjadi bernilai lebih. Menurut data Global Food Security Index (GFSI), ketahanan pangan Indonesia pada tahun 2021 lebih lemah dari pada tahun-tahun sebelumnya. GFSI mencatat indeks Ketahanan Pangan Indonesia mencapai level 61,4 % pada tahun 2020. Namun, pada tahun 2021 turun menjadi 59,2%. Salah satu produk komoditas pangan yang paling

unggul dan dapat diterima dengan masyarakat yaitu daging.

Daging merupakan salah satu bahan pangan hewani yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Kandungan nutrisi yang tinggi pada produk ini menjadikan daging sangat digemari oleh semua kalangan usia. Produk hewani ini disukai baik diolah langsung ataupun dijadikan produk olahan seperti nugget.

Nugget adalah produk olahan daging yaitu daging dengan proses penggilingan, pembubuan, pelumuran dengan tepung (tepung cair dan tepung roti), penggorengan, pembekuan dan deepfry. Produk ini merupakan salah satu produk olahan pangan

yang sangat disukai dan di terima masyarakat terkhusus kalangan remaja dan anak-anak. Dalam sajian per 100 gramnya, nugget mengandung protein sebesar 15 gram, kalsium 31 mg, zat besi 1,2 mg dan magnesium sebesar 26 mg. Produk hasil peternakan ini dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui proses diversifikasi pangan seperti fortifikasi.

Fortifikasi adalah atribut Penambahan untuk meningkatkan zat gizi tertentu ke dalam bahan pangan dengan tujuan meningkatkan kualitas pangan tersebut yang dapat bermanfaat bagi kesehatan. seperti Pendekatan Fortifikasi Pangan untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Zat Gizi mikro (Zakaria *et al.* 2016). Untuk penambahan fortifikasi ini diperlukan bahan yang kaya akan mineral, vitamin, dan kandungan fitokimia, memiliki kandungan kimia yang bervariasi, daun dan biji serta bunga seperti daun kelor.

Daun kelor (*moringa oleifra*) yang mengandung zat aktif antioksidan dan anti bakteri, dianggap mampu meningkatkan kinerja dan mencegah kerusakan organ dalam sehingga berpengaruh baik terhadap peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi dalam tubuh yang dapat memicu pertumbuhan. Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan bahwa dari bagian-bagian tanaman kelor, kandungan nutrisi dan fitokimia terbaik adalah pada daun kelor (Gopalakhrisnan *et al.* 2016; El-moursi *et al.* 2012).

Inovasi pembuatan nugget daging domba dengan penambahan daun kelor diduga dapat meningkatkan kualitas produk olahan yang kaya akan manfaat sebagai pangan fungsional. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang uji kadar air dan nilai pH nugget daging domba dengan pemanfaatan daun kelor.

### **Materi dan Metode Penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging domba 1000 g, daun kelor, es batu, tepung tapioka 60 g, 2 butir telur, tepung roti 100 g, minyak goreng, bawang putih 20 g, daun bawang 20 g, merica 5 g, garam, dan air. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah panci, kompor, baskom, pisau, blender, *chopper*, talenan, desikator, timbangan digital, timbangan analitik, oven, pH meter dan loyang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap pola non faktorial dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah: P1 : Nugget tanpa daun kelor, P2 : Nugget + 5% daun kelor (12,5 g), P3 : Nugget + 10% daun kelor (25 ), P4 : Nugget + 15% daun kelor (37,5 g).

Model matematis yang digunakan sesuai dengan rancangan yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1995) yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$Y_{ijk}$  = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i & ulangan ke-j

$\mu$  = nilai tengah umum

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = galat percobaan pada perlakuan ke-i & ulangan ke-j

Apabila data yang didapatkan pada tabel ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata atau sangat nyata akan dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan akan ditentukan dengan menghitung nilai koefisien keragaman data.

### Parameter yang Diamati Kadar Air

(AOAC, 2005)

Cawan aluminium kosong dipanaskan dengan oven 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dengan desikator dan ditimbang. Prosedur pengeringan cawan diulang sampai didapatkan bobot seimbang. Sampel sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan ditimbang, kemudian panaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam. Setelah cawan dikeluarkan dari oven, didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Proses pengeringan diulang sampai didapatkan bobot seimbang bahan. Persentase kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air}(\%) = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \times 100$$

Keterangan :

B<sub>1</sub> = Berat bahan mula-mula (g)

B<sub>2</sub> = Berat bahan setelah dikeringkan (g)

### Nilai pH (AOAC, 2005)

Sampel daging seberat 25 g

ditambahkan 50 mL air destilasi, kemudian diblender sampai homogen. Nilai pH ditentukan dengan menggunakan pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter perlu dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan *buffer* pH 4 dan 7. Setelah dikalibrasi baru dilakukan pengukuran sampel dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam larutan sampai diperoleh pembacaan yang stabil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Kandungan kadar air pada nugget daging domba dengan penambahan daun kelor (*Moringa leifera*) seperti pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Kadar Air Nugget Daging Domba dengan Penambahan Daun Kelor (%)

Perlakuan	Kadar Air (%)
P0	55,10 ± 0,09 <sup>C</sup>
P1	53,50 ± 0,09 <sup>A</sup>
P2	52,90 ± 0,09 <sup>B</sup>
P3	52,88 ± 0,09 <sup>B</sup>

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap masing-masing perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air nugget daging domba tertinggi pada perlakuan P0 dengan nilai kadar air sebesar 55,10% yaitu tanpa penambahan daun kelor (*Moringa leifra*), sedangkan kadar air terendah pada perlakuan P3 dengan nilai 52,88% yaitu penambahan 15% daun kelor. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan daun kelor terhadap nugget daging menunjukkan

pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nugget daging domba. Hasil uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range's Test* (DMRT) menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hal ini terlihat dari superskrip yang mengikuti masing-masing data yang sudah dianalisis.

Hal ini disebabkan karena tanaman kelor yang digunakan adalah tepung daun kelor yang memiliki kadar air  $< 2\%$ . Berdasarkan Aminah *et. al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan gizi tanaman kelor yang terdiri dari bunga, buah dan biji kelor berurutan adalah 93,02, 90,86 dan 3,11. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sinaga *et.al.* (2023) yang menemukan bahwa setiap penambahandaun kelor dalam pembuatan nugget tempe dapat menurunkan kadar air produk nugget tempe. Hal ini sejalan dengan penelitian Asmaq dan Wibowo (2022) bahwa kadar air daging domba turun dengan perendaman menggunakan ekstrak bawang batak dengan nilai terendah 76,94%. Sejalan juga dengan penelitian Arief dkk. (2019) yang menemukan bahwa semakin lama penyimpanan daging dalam ekstrak bawang putih maka laju kenaikan kadar air pada sampel semakin meningkat. laju kenakan kadar air kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan laju kenaikan kadar air pada daging yang diberi ekstrak bawang putih.

Selain itu, jumlah kadar air pada suatu produk juga dipengaruhi oleh kondisi

ternak. Sesuai dengan pendapat Tilman (1989) bahwa kadar air menurun dengan bertambahnya umur ternak, sebaliknya kadar lemak cenderung naik sampai stadium kedewasaan tercapai. Kadar air daging mencapai 75% di dalam tubuh ternak, dipengaruhi juga oleh perlakuan pada ternak. Apabila pengangkutan yang dilakukan kurang baik (kasar), maka akan mempengaruhi kadar air dan glikogen. Diperkuat Soeparno (2005) bahwa daging memiliki karbohidra berupa glikogen dalam jumlah sedikit. Mikroba akan mengurai karbohidrat yang bermolekul besar seperti polisakarida menjadi glukosa (monosakarida) atau maltosa (disakarida). Monosakarida dalam proses glikolisis akan diubah menjadi asam piruvat, selanjutnya diubah menjadi asam trikarboksilat dalam siklus Krebs dan akhirnya terpecah menjadi  $CO_2$  dan  $H_2O$ , sehingga kadar air meningkat.

### Nilai pH

Nilai pH pada nugget daging domba dengan penambahan daun kelor (*Moringa leifera*) seperti pada Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Nilai pH Nugget Daging Domba

Perlakuan	Nilai pH
P0	6,8
P1	6,6
P2	6,3
P3	6,2

Keterangan : Nilai pH menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ )

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH nugget daging domba tertinggi pada perlakuan P0 dengan nilai 6,8, sedangkan

nilai pH terendah ditemukan pada perlakuan P3. Nilai pH tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P0 yang tidak ditambahkan daun kelor (*Moringa leifra*). Hasil analisa data menggunakan tabel ANOVA menunjukkan bahwa penambahan daun kelor (*Moringa leifra*) tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap masing-masing perlakuan.

Pada penelitian ini, pembuatan nugget daging domba dengan penambahan daun kelor secara statistik menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), artinya bahwa penambahan daun kelor dengan persentase yang berbeda tidak mempengaruhi nilai pH nugget daging domba atau sama. Nilai pH pada penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Asmaq dan Wibowo (2022) bahwa nilai pH daging domba terendah dengan nilai 6,6 yaitu perendaman daging domba dalam ekstrak bawang batak selama 2 jam.

Fuad (2015) mempertegas bahwa semakin lama waktu marinasi menyebabkan daya ikat air meningkat dan nilai pH sampel daging menurun dengan menggunakan theobromine. Haikal dkk. (2021) menemukan bahwa terjadi penurunan terhadap nilai pH daging ayam afkir dengan pemberian ekstrak jambu biji. Penurunan nilai pH disebabkan karena adanya pemberian asam askorbat sehingga pH isoelektrik tercapai. pH ini merupakan pH saat ion negatif dari protein dan ion

positif memiliki jumlah yang sama. Ion  $H^+$  akan bertambah dengan pemberian asam askorbat. Semakin bertambah ion  $H^+$  maka nilai pH akan semakin turun akibat adanya reaksi dengan ion negatif.

### **Kesimpulan**

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan daun kelor dalam pembuatan nugget berpengaruh terhadap kualitas daging domba dengan penggunaan 15% daun kelor (*Moringa oleifera*).

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah mendanai penelitian Dasar Pemula Hibah Internal.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abustam, E. 2012. Ilmu Daging. Masagena Press, Makassar. Amarowicz, R., Naczki, M, and Shahidi F., 2000. Antioxidant Activity of Crude Tannins of Canola and Rapeseed Hulls, *JAOCs*. 77 : 957-61.
- Andriani, Y. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Betaglukan dari *Saccharomyces Cerevisiae*. *Jurnal Gradien*. 3 (1) : 226-230.
- AOAC. 2005. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Aris, M. dan N. Asmaq. 2024. Analisis Kandungan Nutrisi Nugget Ayam Terfortifikasi Daun Kelor (*Moringa leifra*). *Journal of Pharmaceutical and*

- Sciences, Vol. 07 No. 01, 115-122.
- Asmaq, N. dan F. Wibowo. (2022). The Effect of Concentration and Duration of Soaking Onion Extract of Batak (*Allium chinense* G. Don) on The Quality of Lamb Meat. *International Journal oof Advanced Research*, 10 (06), hal 336-340.
- Asmaq, N., F. Wibowo dan M. Rinaldi. (2022). Bawang Batak sebagai Pengawet Alami Daging Domba. Medan: Tahta MediaGroup.
- Asmaq, N., F. Wibowo dan M. Rinaldi. (2023). Kualitas Daging Domba dengan Pemanfaatan Tanaman Endemik. Medan: Tahta Media Group.
- Asmaq, N., K. Warsito, S. N. Matondang dan A. Suhut. 2023. [Training on Making Lamb Meat Nuggets with the Addition of Moringa Leaves \(Moringa Leifra\)](#). *East Asian Journal of Multidisciplinary Research (EAJMR)*Vol.2, No.12, 2023: 5175-5184.
- Arief, D. Z., N. S. Achyadi dan R. Franisa. 2019. Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih erhadap *S. aureus* dan Total Mikroba dalam Daging. *Pasundan Food Teknologi Journal*, Vol. 6 No. 3.
- Buckle, K.A., Edward R.A., Fleet G.H., Wooton M. (1987). Ilmu Pangan. Purnomo H., Adiono, Penerjemah.Jakarta: UI Press.
- Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak. Keputusan Menteri Kesehatan. 2011. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Febryana, S. F. A. (2020). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji Ungu (*Psidium guajava* L.) Menggunakan Pelarut yang Berbeda. *Skripsi*. Malang: UINMalang.
- Fessenden and Fessenden. 1986. Kimia Organik, edisi-3 (A.H. Pudjatkama). Erlangga. Jakarta.
- Fuad, A. M. 2015. Karakteristil fisik daging sapi bali pascarigor yang dimarinasi theobromine pada level dan lama marinasi yang berbeda. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Haikal, M.T., L. Suryaningsih dan E. Wulandari. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Jambu Biji (*Psidium guajava*) terhadap Daya Ikat Air, Susut Masak, Keempukan dan pH Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 2 (2),hal: 75-81.
- Harborne, J. B. 1996. Phytochemical Methods; A Guide to Modern techniques of Plant Analysis. Chapman and Hall Inc, London.
- Ihsan, B. R. P., Rahmani, P. A., & Shalas, A. F. (2020). Validasi Metode KLTDensitometri untuk Analisis

- Kuersetin dalam Ekstrak dan Produk Jamu yang Mengandung Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), hal: 45–51.
- Naibaho, F. G., Bintang, M., dan Pasarribu, F. H., 2015 Aktivitas Antimikroba Ekstra Bawang Batak (*Allium Chinense* G.Don). *current biochemistry* [online], 2 (3), 129-138.
- Naidu, A.S dan P. M. Davidson. 2000. Phyto-phenols. In Naidu AS. Natural Food Antimicrobial System. CRC Press, New York.
- Naufalin, R. BSL. Jenie, F. Kusnandar, M. Sudarwanto dan H. Rukmini. 2005. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang terhadap Bakteri Patogen dan Perusak Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 16 (2): 199-125.
- Nurwantoro, V., P. Bintoro, A. M. Legowo, A. Purnomoadi, L. D. Ambara, A. Prokoso, dan S. Mulyani. (2012). Nilai pH, Kadar Air dan Total *Escherichia coli* Daging Sapi yang dimarinasi Dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2), hal: 20-22.
- Qonita, N., Susilowati, S. S., dan Riyandini, D. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae*. *Acta Pharm Indo*, 7(2), hal: 51–57.
- Rahmadiana. (2018). Stabilitas Oksidatif, Sifat Fisik, Jumlah Bakteri dan Organoleptik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Paprika (*Capsicum annum* L.) selama Penyimpanan. Fakultas Peternakan, Universitas Mataram (*Published*).
- Sungkar, O. F., Khanza, S., dan Pangestu, R. A. (2018). Aktivitas Antibakteri Bedak yang Diperkaya dengan Konsentrasi Ekstrak Buah (*Rhizophora mucronata*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), hal: 135–141–141.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Madad University Press, Yogyakarta.
- Soputan, J. E. M. 2004. Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging . Makalah Pribadi Pengantar ke Falsafah . Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Waluyo, L. 2004. Mikrobiologi Umum, Malang. UMM press.
- Yanti H, Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas daging sapi dengan kemasan plastik PE (Polyethylen) dan plastik PP (Polypropylen) di pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan* 5 (1). 22-27.