



## Marinasi Berbagai Jenis Alkohol terhadap Kadar Air, Oksidasi Lemak, dan TPC *Na'an Maran*

Ferdi Alosius Fina<sup>1\*</sup>, Gemini E. M. Malelak<sup>2</sup>, Heri Armadianto<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [ferdy.fina77@gmail.com](mailto:ferdy.fina77@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to determine the effect of administering various types of alcoholic beverages (beer, red wine, and Sophia) on the moisture content of na'an maran, the comparison of moisture content between raw meat and na'an maran, fat oxidation, and total plate count (TPC). The method used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replicates, resulting in 16 experimental units. The administration of several types of alcoholic beverages consisted of P0 = control, P1 = 10% beer, P2 = 10% red wine, and P3 = 10% Sophia. The parameters measured in this study were the moisture content of raw meat, the moisture content of na'an maran, fat oxidation, and the total plate count (TPC) of na'an maran. The results showed that the addition of various types of alcoholic beverages had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the moisture content of raw meat and fat oxidation, and had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the moisture content of na'an maran and TPC. The lowest moisture content was found in P3 =  $26 \pm 2.67$  and the highest in P0 =  $31.7 \pm 3.58$ . The lowest fat oxidation of na'an maran was found in P0 =  $1.2 \pm 0.06$  and the highest in P3 =  $1.94 \pm 0.05$ . The conclusion is that the use of wine alcohol and Sophia causes higher fat oxidation compared to the control. Meanwhile, moisture content and TPC did not differ.*

**Keywords:** *Alcoholic Beverages; Lipid Oxidation; Moisture Content; Na'an Maran; Total Plate Count.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis minuman beralkohol (bir, anggur merah dan Sophia) terhadap kadar air *na'an maran*, perbandingan kadar air daging mentah dan *na'an maran*, oksidasi lemak dan *total plate count* (TPC). Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Pemberian beberapa jenis minuman beralkohol terdiri dari P0= kontrol, P1= 10% bir, P2 = 10% anggur merah dan P3 = 10% Sophia. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar air daging mentah, kadar air *na'an maran*, oksidasi lemak dan *total plate count* (TPC) *na'an maran*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis minuman beralkohol sangat berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air daging mentah, dan oksidasi lemak, serta berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap Kadar air *na'an maran* dan TPC. Kadar air terendah pada P3 =  $26 \pm 2,67$  dan tertinggi pada P0 =  $31,7 \pm 3,58$ , Oksidasi lemak *na'an maran* terendah pada P0 =  $1,2 \pm 0,06$  dan tertinggi pada P3 =  $1,94 \pm 0,05$ . Kesimpulannya adalah penggunaan jenis alkohol anggur dan sophia menyebabkan oksidasi lemak lebih tinggi dibanding kontrol. Sedangkan kadar air dan TPC tidak berbeda.

**Kata kunci:** Kadar Air; Minuman Beralkohol; *Na'an Maran*; Oksidasi Lemak; *Total Plate Count*.

### 1. LATAR BELAKANG

Daging merupakan salah satu produk pangan berasal dari hewani yang mempunyai gizi tinggi karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Daging adalah bagian yang diperoleh dari pemotongan ternak, baik ternak besar seperti sapi, kerbau, kuda, maupun ternak kecil seperti kambing, domba maupun ternak unggas, dan lain-lain (Zulfi, 2017). Selain dalam bentuk segar, daging juga dapat dikonsumsi dalam berbagai produk olahan.

Produk daging olahan khas di Nusa Tenggara Timur (NTT) seperti *se'i*, *suiwu'u* dan *na'an maran*. *Se'i* dan *na'an maran* mempunyai bentuk fisik yang sama yaitu berbentuk seperti tali (*rope shape*), namun berbeda dalam proses pengolahannya dan kualitasnya. Pengolahan *se'i* dilakukan melalui pemeraman kemudian daging diasapi, sedangkan *na'an maran* juga melalui proses pemeraman tetapi di keringkan dibawa sinar matahari sama seperti pengeringan daging dendeng. *Na'an Maran* merupakan daging kering yang diolah secara tradisional dengan cara dipotong memanjang lalu ditaburi dengan garam lalu diperam selama 1 jam dan dijemur di bawah sinar matahari di mana produk daging yang dihasilkan berwarna gelap dan sangat alot.

Salah satu cara mengurangi kealotan untuk dikonsumsi oleh konsumen harus ditumbuk ataupun dimasak dengan waktu yang cukup lama. Dalam pengolahan daging *na'an maran* menggunakan beberapa cara untuk memperbaiki tampilan *na'an maran* seperti warna yang meningkatkan keempukan daging dengan menambah beberapa bahan seperti alkohol yang berfungsi dalam pengempukan daging pada saat perendaman.

Penambahan minuman beralkohol dalam pengolahan daging bertujuan untuk menambah cita rasa dan mengubah tekstur daging. Marinasi daging dapat menggunakan bir atau *red wine*. Menurut Melo et al. (2008) marinasi daging sapi selama 6 jam dalam bir atau *reed wine* dapat menurunkan kandungan senyawa heterosiklik sebanyak 40-88% setelah penggorengan. Marinasi daging dapat menggunakan bir atau *red wine*.

Alkohol merupakan senyawa organik yang memiliki gugus hidroksil (-OH) yang terkait pada atom karbon. Manfaat penggunaan alkohol dalam marinasi dapat melembutkan tekstur daging yang lebih empuk, dapat menghilangkan bau amis atau bau tidak sedap dan menciptakan warna yang lebih menarik. Marinasi daging dapat menggunakan bir, *Sophia* dan *red wine*.

Marinasi merupakan proses perendaman daging dalam bahan marinasi agar bumbu-bumbu tersebut meresap pada daging. Untuk menghasilkan rasa tekstur yang enak dan lembut. Marinasi merupakan cairan berbumbu yang berfungsi keempukan, daya ikat air, masa simpan daging serta mengurangi penyusutan. Pengaplikasian marinasi dapat dilakukan dengan cara perendaman, dituang atau digulung (*tumbling*) (Ismail et al., 2015).

## 2. METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang meliputi pemotongan daging, marinasi, penjemuran, penimbangan berat daging segar dan berat *na'an maran* serta pengujian pH daging segar. Pengujian kadar air daging segar dilakukan di Laboratorium kimia pakan FPKP Undana, sedangkan pengujian kadar air, oksidasi lemak, dan *Total Plate Count* (TPC) dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta. Penelitian ini berlangsung selama  $\pm$  3 bulan terhitung mulai tanggal 26 Juni - 22 September 2025 yang mencakup tahapan prapenelitian, penelitian dan analisis.

### Materi Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi segar bagian paha belakang (*round*), bir hace, anggur merah dan sophia, aquades dan garam dapur (NaCl). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sarung tangan, wadah, pisau, papan iris, alat timbangan, penggantung daging, kertas label.

### Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode percobaan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan.

P0 = daging 1 kg + garam 2% (tanpa alkohol)

P1 = daging 1 kg + garam 2% + 10% bir

P2 = daging 1 kg + garam 2% + 10% anggur merah

P3 = daging 1 kg + garam 2% + 10% sophia

### Prosedur Penelitian

#### *Pengenceran Alkohol*

Sebelum melakukan pencampuran daging menggunakan minuman beralkohol (bir hace, anggur merah dan sophia). Kadar alkohol terlebih dahulu diturunkan hingga 10%. Penurunan kadar alkohol menggunakan aquades sebagai bahan pengencer, dengan rumus sebagai berikut:  $V1.M1 = V2.M2$ , serta untuk menghitung jumlah aquades yang dibutuhkan menggunakan rumus:  $V2-V1$

Dimana:

V1= Volume awal alkohol

V2= Volume alkohol yang diinginkan

M1= Kadar alkohol awal

M2= Kadar alkohol yang diinginkan

### ***Pencampuran dan Pengeringan***

Daging sapi sebanyak 16 kg dikeluarkan lemak dan jaringan ikat yang berlebihan, diiris memanjang seperti tali, kemudian ditimbang untuk setiap perlakuan dan dibagi sesuai jumlah unit percobaan yaitu setiap unit percobaan terdiri dari 1 kg daging. Sebelum dimarinasi menggunakan minuman beralkohol, sampel daging mentah diambil 20 gram dari setiap perlakuan untuk analisis kadar air daging mentah. Minuman beralkohol yang digunakan untuk marinasi ialah (Bir hace, anggur merah dan Sophia), garam dapur, telah dipersiapkan, takar alkohol dan garam sesuai yang diperlukan untuk setiap unit percobaan, dicampur merata dan dimarinasi selama 3 jam. Kemudian dijemur seperti menjemur pakaian sampai daging kering, jika dipegang tidak lengket ditangan. *Na'an Maran* diangkat dan dikemas dengan plastik kemasan dan diambil sampel.

### **Variabel Penelitian**

#### ***Kadar Air Daging Mentah Dan Na'an Maran***

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda, seperti tanah (yang disebut juga kelembaban tanah), bebatuan, bahan pertanian, dan sebagainya (Prasetyo et al., 2019). Berat sampel ditimbang, perlakuan ini dilakukan beberapa kali hingga berat sampel konstan. Penentuan kadar air dihitung dengan rumus:

$$Kadar\ air = \frac{A - B}{A} \times 100\% \quad \dots (1)$$

#### ***Oksidasi Lemak***

Nilai oksidasi lemak diukur menggunakan nilai prosedur Min dan Boff (2002). Uji TBA digunakan untuk mengetahui tingkat ketengikan pada lemak atau produk pangan berlemak. Timbang 5 gram sampel yang sudah dihaluskan ke dalam erlenmayer 100ml. Tambahkan 25 ml larutan TCA 10% kemudian gojok hingga homogen. Saring menggunakan kertas saring atau *centrifuge* larutan hingga diperoleh filtrate jernih. Ambil 1 ml filtrate jernih masukan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 5 ml reagen TBA 0.02M. Panaskan selama 45 menit dalam penangas air, kemudian dinginkan lalu encerkan dengan *squadest* hingga volume 10 ml. *Vortex* larutan

hingga homogen, lalu baca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm. Catatan data yang diperoleh kemudian hitung dengan menggunakan rumus. Angka TBA dihitung dan dinyatakan dalam mg malonaldehid /kg sampel. Angka TBA sesuai dengan rumus:  $\text{Angka TBA} = 3 \times A \times 7.8 / (\text{masa sampel (gram)})$ . Keterangan:  $7 \times 8 = \text{Bilangan TBA}$ ;  $3 = \text{Bilangan iod merupakan derajat ketidak jenuhan minyak/lemak}$ ;  $A = \text{Absorbansi}$ .

#### **Total Plate Count (TPC)**

$$TPC = \frac{\sum \text{Koloni}}{\text{Faktor Pengenceran}} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran} (10 - 1)} \quad \dots (2)$$

Bakteri dapat diamati dengan hasil perbedaan pewarnaan Gram yaitu bersifat positif dan negatif. Bakteri positif Gram dapat mengikat cat utama (*crystal violet*) dengan kuat sehingga tidak dapat luntur saat diwarnai cat merah (safranin). Sedangkan bakteri negatif Gram tidak dapat mengikat cat utama. (Pribawanti et al., 20224). Data penelitian rerata sebelum dan sesudah dilakukan intervensi variabel pH saliva, Total Plate Count (TPC) flora normal serta pewarnaan bakteri Gram dianalisa dengan menggunakan teknik statistik SPSS 25 (Pramesti, 2018).

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan perlakuan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pengaruh Penambahan Minuman Beralkohol Terhadap Kadar Air mentah**

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan jenis minuman beralkohol yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air daging mentah. Kadar air tertinggi yaitu pada penambahan sophia (73,65%). Kadar air ini lebih tinggi dengan kontrol (71,21%). Peningkatan kadar air pada daging yang dimarinasi alkohol diduga berkaitan dengan perubahan struktur protein daging akibat proses marinasi. Alkohol dan senyawa asam organik yang terkandung di dalamnya dapat menyebabkan denaturasi parsial protein miofibril, sehingga struktur jaringan otot menjadi lebih longgar dan memungkinkan air terperangkap lebih banyak di dalam matriks protein.

Menurut Lawrie dan Ledward (2006), perubahan struktur protein miofibril berperan penting dalam meningkatkan kemampuan daging mengikat air. Minuman beralkohol seperti anggur merah dan Sophia mengandung asam organik (asam tartarat, asam malat) serta senyawa fenolik, yang dapat menurunkan pH daging. Penurunan pH menjauhi titik isoelektrik protein menyebabkan muatan protein meningkat sehingga daya ikat air daging menjadi lebih besar (Huff-Lonergan & Lonergan, 2005). Selain itu, kandungan air yang tinggi pada minuman beralkohol serta adanya senyawa terlarut seperti gula dan alkohol dapat meningkatkan difusi air ke dalam jaringan daging selama proses marinasi. Menurut Pearson dan Gillett (1996), proses perendaman atau marinasi memungkinkan terjadinya perpindahan air dan komponen terlarut ke dalam jaringan daging melalui mekanisme osmosis dan difusi.

Sebaliknya, kadar air terendah pada perlakuan kontrol (P0) disebabkan karena tidak adanya perlakuan marinasi, sehingga struktur protein daging relatif masih utuh dan kemampuan mengikat air lebih rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Soeparno (2015) yang menyatakan bahwa perlakuan fisik maupun kimia pada daging, termasuk marinasi, dapat memengaruhi kadar air dan sifat fungsional protein daging. Jenis alkohol yang digunakan dalam marinasi berpengaruh nyata terhadap kadar air daging mentah, di mana anggur merah dan Sophia memberikan efek paling besar dalam meningkatkan kadar air dibandingkan bir dan tanpa perlakuan alkohol. Penambahan minuman beralkohol yang berbeda dapat meningkatkan kadar air berturut-turut (Tabel 1).

**Tabel 1.** Kadar Air Daging Mentah, Na'an Maran, Oksidasi Lemak Dan TPC Na'an Maran.

Variabel	P0(kontrol)	P1(Bir)	P2(anggur merah)	P3(Sophia)	P-Value
Kadar Air Mentah	71,21±0,81 <sup>a</sup>	72,11±0,14 <sup>b</sup>	73,51±0,07 <sup>c</sup>	73,65±0,04 <sup>c</sup>	0,0001
Kadar Air Na'an Maran	31,7±3,58	30,2±3	28,6±5	26±2,6	0,202
Oksidasi Lemak	1,2±0,06 <sup>a</sup>	1,45±0,06 <sup>a</sup>	1,84±0,2 <sup>b</sup>	1,94±0,05 <sup>c</sup>	0,001
TPC(CFU/g)	2,8×10 <sup>2</sup>	1,3×10 <sup>2</sup>	2,2 ×10 <sup>2</sup>	1,0 ×10 <sup>2</sup>	0,503

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan Nyata.(P <0,05)

### Pengaruh Penambahan Minuman Beralkohol Terhadap Kadar Air Na'an maran

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan jenis minuman beralkohol yang berbeda berpengaruh tidak nyata ( P>0,05) terhadap kadar air na'an maran. Kadar air yang dihasilkan berkisar antara 26%-31,7%. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P0 mempunyai skor lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Kadar air na'an maran lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air *Biltong* dalam penelitian Petit *et al* (2014) dimana kadar air dihasilkan berkisar antara

21,5-25,3%. Kadar air dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu pengeringan. Semakin tinggi suhu dan lama waktu pengeringan maka kadar air semakin rendah.

### **Pengaruh Penambahan Minuman Beralkohol Terhadap Oksidasi Lemak Na'an Maran**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa *na'an maran* yang dalam proses pembuatannya dimarinasi menggunakan minuman beralkohol dengan kadar 10% berpengaruh nyata pada oksidasi lemak ( $P < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai oksidasi lemak pada perlakuan kontrol (P0), adalah yang terendah dari semua perlakuan. Hal ini membuktikan bahan penambahan minuman beralkohol saat marinasi berpengaruh terhadap oksidasi lemak *na'an maran*. Marinasi menggunakan minuman beralkohol, terutama pada perlakuan P3 dengan kadar alkohol Sophia 10% menunjukkan nilai oksidasi lemak tertinggi yaitu 1,94 mg.mal/kg sedangkan nilai perlakuan yang terendah pada perlakuan P0 yaitu 1,2 mg.mal/kg. Alkohol mengandung senyawa fenolik yang bersifat antioksidan, sehingga proses marinasi yang relatif lama serta interaksi dengan oksigen tetap memungkinkan terjadinya oksidasi lemak hal ini sesuai dengan pendapat Shahidi dan Zhong (2010) menyatakan bahwa oksidasi lemak pada daging dipengaruhi oleh ketersediaan oksigen, jenis asam lemak, serta keberadaan senyawa pro-oksidan maupun anti-oksidan.

Menurut Laksono et al. (2017) ambang batas ketengikan pada daging sapi ialah 0,6-2,0 mg.mal/kg. Dari data hasil penelitian pada tabel 1 semua perlakuan masih berada didalam standar aman makanan. Tingginya oksidasi lemak dapat mengakibatkan produk kurang baik karena meningkatkan ketengikan. Dilihat dari ambang batas ketengikan, setiap produk dari perlakuan didalam penelitian ini masih aman dikonsumsi. P0 dan P1 adalah perlakuan terbaik karena nilai TBA P0 yaitu  $1,2 \pm 0,06$  mg.mal/kg dan P1 yaitu  $1,45 \pm 0,06$  mg.mal/kg berada di tengah standar ketengikan. Sedangkan P2 dan P3 masih berada dalam standar aman, namun hampir mendekati batas standar ketengikan yaitu 2 mg.mal/kg dengan nilai TBA p2 yaitu  $1,84 \pm 0,02$  mg.mal/kg dan P3 yaitu  $1,94 \pm 0,05$  mg.mal/kg. Min and Ahn, (2005) yang menyatakan bahwa suhu yang lebih tinggi menyebabkan pelepasan oksigen dan non-heme, zat besi, yang mendorong produksi radikal bebas yang sangat reaktif. Pelepasan non-heme zat besi meningkat pada pemanasan yang lambat dibanding pemanasan cepat. Menurut (Sahreem et al., 2011) reaksi oksidasi terjadi antara oksigen dan asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam pangan/daging sapi yang menghasilkan hidroperoksidasi ( $H_2O_2$ ). Hidroperoksidasi yang tidak stabil dan mudah pecah menghasilkan senyawa aldehid dan keton yang dapat menimbulkan bau tengik.

### **Pengaruh Penambahan Minuman Beralkohol Terhadap TPC Na'an Maran.**

Total koloni bakteri adalah pengujian yang sangat penting dilakukan karena pengujian ini dapat menentukan kualitas dari suatu produk makanan. Jumlah suatu jenis bakteri tertentu yang terdapat dalam makanan telah digunakan sebagai indikator yang dapat menunjukkan tingkat sanitasi dan kondisi pencemaran terhadap makanan tersebut. Menurut SNI-7388-2009 batas jumlah cemaran mikroba pada daging segar yang layak untuk dikonsumsi yaitu  $1 \times 10^2$  cfu/ml.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penambahan beberapa minuman beralkohol (bir, anggur merah dan Sophia) dengan kadar 10% tidak berpengaruh nyata pada TPC (*total plate count*) dengan nilai  $P > 0,05$ . TPC *na'an maran* menunjukkan bahwa penambahan minuman beralkohol yang berbeda dalam proses marinasi daging menurunkan nilai TPC yang dihasilkan semakin rendah dibanding kontrol. Pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan P0 memiliki nilai TPC lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Alkohol mempunyai sifat anti mikroba yang dapat membunuh bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri pada permukaan daging, sehingga menurunkan total bakteri pada daging. Daging yang diproses dengan alkohol menunjukkan jumlah bakteri patogen yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa alkohol (Junior et al., 2021). Berdasarkan Tabel 1 diatas perlakuan P3 yang diberi Sophia 10% memiliki hasil terbaik dengan nilai 100 ( $1 \times 10^2$ ). Semakin kecil nilai TPC, maka semakin bagus. Menurut standar SNI maksimum TPC total 100.000 ( $1 \times 10^5$ ) koloni/gram. Berdasarkan standar tersebut maka setiap hasil perlakuan dari penelitian ini masih aman untuk dikonsumsi karena nilainya yang masih dibawah 100.000 ( $1 \times 10^5$ ) koloni/gram. Hasil analisis yang tidak berpengaruh nyata kemungkinan disebabkan oleh penjemuan *na'an maran* di tempat terbuka. Meskipun secara teoritis alkohol dapat meminimalisir jumlah TPC karena dapat menghambat aktivitas bakteri. Namun, pada suhu tertentu, komponen sel akan mengalami proses pengeringan tersebut. Suhu akan meningkatkan metabolisme sampai pada titik terjadinya denaturasi. Ketika mencapai titik kekeringan pada daging tersebut, fungsi sel akan menurun sampai ke titik nol. Dari ketiga perlakuan di atas keadaan ini tampak sesuai dengan BSN (2019), mengenai batasan maksimum cemaran bakteri pada daging sapi yakni  $1 \times 10^2$  cfu/ml. Hal ini berarti ketiga perlakuan di atas sangat baik dalam menurunkan tingkat cemaran bakteri pada daging sapi *na'an maran*.

## Perbandingan Kadar Air daging Segar dan Na'an Maran

**Tabel 2.** Perbandingan kadar air daging segar dan *na'an maran*.

	Daging mentah	Na'na maran	Nilai P
Kontrol (P0)	71,6 ± 0,02 <sup>a</sup>	31,75 ± 3,58 <sup>a</sup>	0,0001
10 % bir (P1)	72,11 ± 0,14 <sup>b</sup>	30,28 ± 3,02 <sup>a</sup>	0,0001
10 % anggur merah (P2)	73,51 ± 0,07 <sup>c</sup>	28,68 ± 5,06 <sup>a</sup>	0,0001
10 % Sophia	73,65 ± 0,04 <sup>c</sup>	25,96 ± 2,67 <sup>a</sup>	0,0001

Keterangan : superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan kadar air daging segar dan *na'an maran* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Kadar air daging segar berkisar antara 71,6% - 73,65%, sedangkan kadar air *na'an maran* berkisar antara 26% - 31,8% hal ini menunjukkan bahwa proses marinasi dan pengolahan *na'an maran* berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar air daging. Kadar air daging sapi segar pada setiap perlakuan berada dalam kisaran normal daging segar menurut standar mutu daging sapi dan cukup baik sehingga kadar air dalam daging segar tidak melebihi 80% (SNI 01-2891-1992), Sehingga masih layak untuk dikonsumsi. Penurunan kadar air pada *na'an maran* merupakan dampak dari proses marinasi dan pengolahan, dan masih berada pada batas yang aman untuk produk pengolahan daging.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Kadar air daging mentah berkisar 71,21-73,65%, kadar air *na'an* berkisar 26-31,75%. Jika dibandingkan maka kadar air daging menurun pada saat menjadi *na'an maran* dan penurunannya berkisar 39,85-47,66%. Rataan nilai tertinggi pada P3 yaitu 1,94 dan terendah yaitu pada kontrol yaitu 1,2.

### Saran

Dari hasil penelitian di atas disarankan. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pemanfaatan bir dan anggur merah sebagai bahan marinasi daging dengan konsentrasi alkohol yang lebih rendah

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. SNI 7388: 2019. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Dairy J Sci. 2005. Modern Food Microbiology. 7th ed. Springer, New York. (Book)(92):4239-4248.

- Dewi, N. W. E. R. 2008. Perioperatif pada pasien dalam pengaruh alkohol.
- Elmoslemny AM, Keefe GP, Dohoo IR, Dingwell RT. 2009. Microbiological quality of bulk tank raw milk in Prince Edward Island dairy herd.
- Huff-Lonergan, E., & Lonergan, S. M. (2005). Mechanisms of water-holding capacity of meat: The role of postmortem biochemical and structural changes. *Meat Science*, 71(1), 194–204.
- Kristina, M. 2018. Alat pengatur kelembaban tanah secara otomatis berbasis mikrokontroler atmega8535.
- Latief, F. 2009. "Dilema sopi"; <http://pinggirsentris.com/2011/03/minumsopi.html>
- Lawrie, R. A., & Ledward, D. A. (2006). *Lawrie's Meat Science* (7th ed.). Cambridge: Woodhead Publishing.
- Madigan, M. T., J. M. Martinko, D. A. Stahl, D. P. Clark. 2011. *Brock biology of microorganisms*, 13th ed.
- Melo, A., Viegas, O., Petisca, C., Pinho, O, Isabela, and Ferreira, MPVLO. 2008. Effect of beer/red wine marinades on the formation of heterocyclic aromatic amines in pan-fried beef. *J. Agric. Food Chem.* 56(22): 10625 – 10632. DOI: 10.1021/jf801837s
- Min, D.B. dan Boff. J.M. 2002. Chemistry and Reaction of Singlet Oxygen in Foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 1: 58-72
- Nailola E. 2008. Mikrobial amilolitik pada nira dan laru dari pulau timor, nusa tenggara timur.
- Pearson, A. M., & Gillett, T. A. (1996). *Processed Meats* (3rd ed.). New York: Chapman & Hall.
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F., & Sujadi, H. 2019. Implementasi alat pendeteksi kadar air pada bahan pangan berbasis internet of things. *Smartics Journal*, 5(2), 81-96.
- Pramesti, G. 2018. *Mahir Mengolah Data Penelitian dengan SPSS 25*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- Pribawanti, D. C., Djannatun, T., and Weni, L. 2024. Garling with A solution of acacia carpa honey solution of 10% concentration on the degree of saliva acidity and the total plate count (TPC) of the normal flora of the oral cavity in children. *JDHT Journal of Dental Hygiene and Therapy*, 5(2), 145-152.
- Sahreem S, Khan MR, Khan RA 2011. Hepatoprotective effect of Methanol extract of *Carissa opaca* Leaves on CC14-Induced damage in rat. *BMC Compl. Alter Med* 11:48 doi: 10.1186/1472-6882-11-48.
- Soeparno. (2015). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.