

SKRIPSI

PROFIL NUTRISI, SENYAWA VOLATIL DAN SIFAT SENSORI DARI TELUR ASIN ASAP DI KABUPATEN PANGKEP

Disusun dan diajukan oleh

**IDUL ARYANI
G031191024**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PROFIL NUTRISI, SENYAWA VOLATIL DAN SIFAT SENSORI DARI TELUR ASIN
ASAP DI KABUPATEN PANGKEP**

*Nutritional Profile, Volatile Compounds and Sensory Properties of Smoked Salted Eggs in
Pangkep Regency*



**IDUL ARYANI
G031191024**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,

Departemen Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PROFIL NUTRISI, SENYAWA VOLATIL DAN SIFAT SENSORI DARI
TELUR ASIN ASAP DI KABUPATEN PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

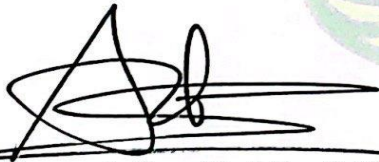
**IDUL ARYANI
G031191024**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal Oktober 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
NIP. 19770527 200312 1 001



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 19820205 200604 1 002

Ketua Program Studi :



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 19820205 200604 1 002

Tanggal Lulus : 17 Oktober 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Idul Aryani
NIM : G031191024
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“PROFIL NUTRISI, SENYAWA VOLATIL DAN SIFAT SENSORI DARI TELUR ASIN
ASAP DI KABUPATEN PANGKEP”**

Adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, Oktober 2023



Idul Aryani
Idul Aryani

ABSTRAK

IDUL ARYANI (NIM. G031191024). Profil Nutrisi, Senyawa Volatil dan Sifat Sensori dari Telur Asin Asap di Kabupaten Pangkep. Dibimbing oleh ADIANSYAH SYARIFUDDIN dan FEBRUADI BASTIAN

Latar belakang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) Sebuah kabupaten dengan tingkat produksi telur asin yang cukup tinggi. Telur asin dapat diawetkan dengan menggunakan metode pengasapan. Metode pengasapan merupakan metode pengawetan lanjutan dari metode pengasinan telur. **Tujuan** dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui rasio penggaraman terbaik pada proses pembuatan telur asin asap, mengetahui kandungan nutrisi telur asin asap, mengetahui kandungan senyawa volatil terhadap telur asin asap, dan mengetahui lama pemeraman terbaik pada proses pembuatan telur asin asap. **Metode** penelitian ini terdiri dari tiga tahap, tahap pertama yaitu dilakukan variasi formula A1 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, kukus (Kontrol) A2 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, Asap A3 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, Asap A4 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, Asap A5 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, Asap. Tahap kedua adalah analisis kandungan nutrisi yaitu penentuan kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar NaCl, dan uji TPC. Sedangkan analisis sensori dilakukan dengan metode QDA (Quantitative Descriptive Analysis) dengan tahapan identifikasi, deskripsi ataupun kuantifikasi. Tahapan ketiga adalah penentuan senyawa volatil dengan mengidentifikasi 3 sampel yang memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu A1, A3 dan A5. **Hasil** pengujian diperoleh nilai rata-rata kadar air berkisar antara 63,73%-47,27%, kadar abu 1,8%-3,11%, kadar lemak 9,98%-11,52%, kadar protein 11,59%-15,47%, kadar karbohidrat 13,21%-24,73%, kadar NaCl 28,77%-45,28%, nilai TPC sebesar 0,43-2,65 log TPC (CFU/ml). Hasil pengujian profil senyawa volatil pada perlakuan A1 memiliki total 41 senyawa volatil, perlakuan A3 memiliki total 62 senyawa volatil dan perlakuan A5 memiliki total 55 senyawa volatil. **Kesimpulan** kandungan nutrisi pada telur asin asap yaitu kadar lemak berkisar antara 9,98%-11,52%, kadar protein berkisar antara 11,59%-15,47%, dan kadar karbohidrat berkisar antara 13,21%-24,73%. Komponen senyawa senyawa volatil pada perlakuan A1 memiliki total 41 senyawa volatil, perlakuan A3 memiliki total 62 senyawa volatil dan perlakuan A5 memiliki total 55 senyawa volatil. Komponen senyawa volatil pada ketiga jenis perlakuan didominasi oleh golongan alkohol.

Kata Kunci : sifat sensori, senyawa volatil, telur asin asap.

ABSTRACT

IDUL ARYANI (NIM. G031191024). *Nutritional Profile, Volatile Compounds and Sensory Properties of Smoked Salted Eggs in Pangkep Regency. Supervised by ADIANSYAH SYARIFUDDIN and FEBRUADI BASTIAN*

Background Pangkajene and Islands Regency (Pangkep) is a district with a fairly high salted egg production level. Salted eggs can be preserved using the smoking method. The smoking method is an advanced preservation method of the egg salting method. **The purpose** of this study was to determine the best salting ratio in the process of making smoked salted eggs, to find out the nutritional content of smoked salted eggs, as well as the content of volatile compounds in smoked salted eggs, and the best duration of incubation in the process of making smoked salted eggs. **The method** consisted of three stages, the first stage was a variation of the formula A1 = 55% rubbing ash, 17% water, 28% salt, 10 days curing, steaming (Control) A2 = 55% rubbing ash, 17% water, 28% salt, 10 days curing, A3 smoke = 55% rubbing ash, 17% water, 28% salt, 12 days curing, A4 smoke = 55% clay, 17% water, 28% salt, 10 days curing, smoked A5 = 55% clay, 17% water, 28% salt, 12 days curing, Smoked. The second stage was the analysis of nutritional content, namely the determination of protein content, fat content, water content, ash content, carbohydrate content, NaCl content, and TPC test. Sensory analysis was carried out using the QDA (Quantitative Descriptive Analysis) method with stages of identification, description or quantification. The third stage is the determination of volatile compounds by identifying 3 samples with high protein content, namely A1, A3 and A5. **The results** obtained the average value of water content ranging from 63.73%-47.27%, ash content 1.8%-3.11%, fat content 9.98%-11.52%, protein content 11.59%-15.47%, carbohydrate content 13.21%-24.73%, NaCl content 28,77%-45,28%, TPC value of 0.43-2.65 log TPC (CFU/ml). The results of volatile compound profile testing in A1 treatment have a total of 41 volatile compounds, A3 treatment has a total of 62 volatile compounds and A5 treatment has a total of 55 volatile compounds. **The conclusion** of the nutritional content of smoked salted eggs was that the fat content ranges from 9.98%-11.52%, the protein content ranges from 11.59%-15.47%, and the carbohydrate content ranges from 13.21%-24.73%. The compound components of volatile compounds in A1 treatment have a total of 41 volatile compounds, A3 treatment has a total of 62 volatile compounds, and A5 treatment has a total of 55 volatile compounds. The alcohol group dominates the volatile compound components in all three types of treatment.

Keywords: sensory properties, smoked salted eggs, volatile compounds.

PERSANTUNAN

Puji syukur kepada **Allah Subhanahu Wa ta'ala**, atas berkat rahmat, hidayah serta karuania-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Profil Nutrisi, Senyawa Volatil dan Sifat Sensori dari Telur Asin Asap di Kabupaten Pangkep”**. Sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) pada program strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang yang sangat berperan penting dalam hidup penulis, yaitu Bapak **Muh. Sirih** dan Ibu **Atirah** selaku orang tua atas segala cinta, kasih sayang, dukungan, dan doa yang tidak pernah putus untuk keberhasilan Penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada kakak tercinta penulis **Lili Erawati A.Md** dan **Fatriani, S.Si**, serta adik **Karmila, Rahmat Yohanis, Nur Sarinah Dewi** dan **Arinra Ramadhan** yang selalu mendengar keluh kesah, memberikan dukungan dan motivasi kepada Penulis.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan berbagai pihak yang senantiasa membantu dan membimbing Penulis, untuk itu Penulis mengucapkan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. Bapak **Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si** selaku pembimbing pertama dan Bapak **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku pembimbing kedua yang telah banyak membimbing, memberikan ilmu, saran, masukan, solusi, dan kemudahan kepada Penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, dan perlindungan baik di dunia maupun di akhirat kelak.
2. **Dr. Suhardi, S.TP., MP** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. **Segenap Dosen, Staf Akademik, dan Teknisi Laboratorium** yang telah memberikan fasilitas, layanan, serta ilmu pembelajaran selama Penulis berkuliah di Universitas Hasanuddin.
5. Teman-teman seperjuangan selama kuliah **Apriliani Darius, May Angle Sembiring, Rifqa Alifa Abbas, Claudia Gabrella Leven, Kevin Armelia** dan **Afdhol** yang telah kebersamai penulis selama dibangku perkuliahan dari semester 1 hingga sekarang.
6. Kepada Kecebond Squad (**Irmayanti, Nini Anriyani, A. Musdalifa**) serta **kak Dea** yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
7. Kepada inisial F yang telah menemani penulis mulai dari awal penelitian hingga penyusunan skripsi ini dan telah menjadi tempat bercerita segala keluh kesah serta memberikan dukungan dan motivasi hingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman **Ilmu dan Teknologi Pangan 2019** yang telah bersama-sama menjalani viii masa perkuliahan, memberikan banyak pengalaman dan kenangan yang tidak bisa

- dilupakan oleh penulis, memberikan banyak bantuan, semangat, serta motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
9. Teman-teman **PISTON 19** dan keluarga besar **HIMATEPA UH** yang yang telah menjadi keluarga dan tempat bertumbuh bagi penulis serta memberikan pengalaman yang berharga selama masa perkuliahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
 10. Kepada jodoh penulis kelak kamu adalah salah satu alasan Penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun saat ini Penulis tidak tau keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan menggenggam tangan siapa. Seperti kata Bj Habibie “Kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”.
 11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini. Semoga kedepannya penulis bisa menjadi lebih baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis sangat berharap agar skripsi ini dapat membantu pembaca dan bermanfaat bagi para peneliti dan pembaca semua.

Makassar, Oktober 2023

Idul Aryani

RIWAYAT HIDUP



Idul Aryani lahir di Koppe Desa Lilirawang pada tanggal 26 Desember 2000 dan merupakan anak ke-3 dari 7 bersaudara, dari pasangan bapak Muh. Sirih dan ibu Atirah.

Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu :

1. TK NURUL AMIN KOPPE (2006-2007)
2. SDN 143 LILIRAWANG (2007-2013)
3. SMPN 1 BENGGO (2013-2016)
4. SMAN 25 BONE (2016-2019)

Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa di Universita Hasanuddin, Makassar melalui jalur Mandiri yaitu POSK (Penelusuran Prestasi Olah Raga, Seni, dan Keilmuan) di Fakultas Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian. Selama menjalani studi, penulis cukup aktif di bidang akademis maupun non akademis.

Penulis pernah menjalani program magang di PT. Eastren (EPFM) Sulawesi Selatan pada tahun 2022. Penulis pernah menjadi asisten pada praktikum Kimia Organik dan Aplikasi Biokimia dan Fisiologi Pasca Panen pada tahun 2023. Selain pada bidang akademis, penulis juga aktif pada kegiatan organisasi. Penulis pernah aktif menjabat sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA) UNHAS dan pengurus organisasi Organda IKMB (Ikatan Keluarga Mahasiswa Bone) pada tahun 2021-2023 sebagai Ketua 1. Penulis pernah menjabat sebagai koordinator bidang diktram di organisasi PRAMUKA UNHAS pada tahun 2021-2022. Penulis juga aktif dalam kegiatan Marching Band, dan aktif dalam event seperti Dies Natalis Universitas Hasanuddin, Dies Natalis Fakultas Hukum, FISIP, FEB. Selain itu penulis pernah mengikuti PMC (*Phinisi Marching Competition*) dan berhasil meraih juara III.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Telur Asin	3
2.2 Struktur Telur	3
2.2.1 Kulit Telur atau Cangkang Telur.....	3
2.2.2 Putih Telur	3
2.2.3 Kuning Telur.....	4
2.3 Telur Asin	4
2.4 Telur Asin Asap.....	5
2.5 Penggaraman	6
2.6 Pengasapan	6
2.7 Senyawa Volatil.....	7
BAB 3	9
METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Rancangan Penelitian.....	9

3.3.1 Penelitian Tahap I.....	9
3.3.2 Penelitian Tahap II.....	9
3.3.2 Penelitian Tahap III	9
3.4 Prosedur Penelitian	10
3.4.1 Pembuatan Telur Asin	10
3.4.2 Pembuatan Telur Asin Rebus	11
3.4.2 Pembuatan Telur Asin Asap	11
3.5 Parameter Pengujian	12
3.5.1 Analisa Kadar Air (AOAC, 2005).....	12
3.5.2 Analisa Kadar Abu (AOAC, 2005).....	12
3.5.3 Analisa Kadar Protein (AOAC, 2005).....	12
3.5.4 Analisa Kadar Lemak (AOAC, 2005)	12
3.5.5 Analisa Kadar Karbohidrat	13
3.5.6 Analisa Kadar NaCl.....	13
3.5.7 Pengujian Total Total Plate (TPC).....	13
3.5.8 Analisis Senyawa Volatil.....	13
3.6 Desain Penelitian	14
3.7 Evaluasi Sensori	14
3.8 Pengolahan Data.....	14
BAB 4.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Analisa Kimia	15
4.1.1 Kadar Air	15
4.1.2 Kadar Abu.....	16
4.1.4 Kadar Protein.....	17
4.1.3 Kadar Lemak	18
4.1.5 Kadar Karbohidrat	19
4.1.6 Kadar NaCl.....	20
4.1.7 Uji TPC.....	21
IV.2 Analisa Sensori.....	22
IV.2.1 Warna	22
4.2.2 Aroma	24
4.2.3 Tekstur	25
4.2.4 Rasa	26
4.2.5 Uji Kesukaan	28
4.3 Komponen Volatil	28
BAB 5	31

PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Telur Asin Menurut SNI (01-4277-1996)	5
Tabel 2. Kandungan Nutrisi Telur Asin	6

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (https://maps.app.goo.gl/Pf8bWdJCfqSh9Z2v7).....	1
Gambar 2. Struktur Telur.....	5
Gambar 3. Proses Pengasapan Telur Asin Asap	9
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Telur Asin.....	12
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Telur Asin Rebus.....	12
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Telur Asin Asap.....	13
Gambar 7. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Air	18
Gambar 8. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Abu.....	19
Gambar 9. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Protein	21
Gambar 10. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Lemak.....	22
Gambar 11. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Karbohidrat	24
Gambar 12. Diagram Batang Hasil Uji Kadar NaCl	25
Gambar 13. Diagram Batang Hasil Uji TPC	26
Gambar 14. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Warna.....	28
Gambar 15. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Aroma	29
Gambar 16. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Tekstur	31
Gambar 17. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Rasa.....	33
Gambar 18. Diagram Batang Hasil Uji Kesukaan.....	34
Gambar 19. Diagram Batang Profil Senyawa Volatil pada Telur Asin	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisa Kadar Air	34
Lampiran 2. Hasil Analisa Kadar Air Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	34
Lampiran 3. Hasil Pengujian Kadar Air	34
Lampiran 4. Hasil Analisa Kadar Abu	35
Lampiran 5. Hasil Analisa Kadar Abu Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	35
Lampiran 6. Hasil Pengujian Kadar Abu	35
Lampiran 7. Hasil Analisa Kadar Lemak	36
Lampiran 8. Hasil Analisa Kadar Lemak Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	36
Lampiran 9. Hasil Pengujian Kadar Lemak	36
Lampiran 10. Hasil Analisa Kadar Protein.....	37
Lampiran 11. Hasil Analisa Kadar Protein Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	37
Lampiran 12. Hasil Pengujian Kadar Protein.....	37
Lampiran 13. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat.....	38
Lampiran 14. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	38
Lampiran 15. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat	38
Lampiran 16. Hasil Analisa Kadar NaCl.....	39
Lampiran 17. Hasil Analisa Kadar NaCl Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	39
Lampiran 18. Hasil Pengujian Kadar NaCl.....	39
Lampiran 19. Hasil Analisa Uji TPC	40
Lampiran 20. Hasil Analisa Uji TPC Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	40
Lampiran 21. Hasil Pengujian TPC.....	40
Lampiran 22. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Warna Putih Telur	41
Lampiran 23. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Warna Putih Telur dan Kuning Telur	41
Lampiran 24. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Warna Putih Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	42
Lampiran 25. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Warna Kuning Telur.....	42
Lampiran 26. Hasil Analisa Pengujian Pramater Warna Kuning Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	44
Lampiran 27. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap.....	44
Lampiran 28. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap dan Aroma Garam	44
Lampiran 29. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	45
Lampiran 30. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Garam.....	45
Lampiran 31. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Garam Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	46
Lampiran 32. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur	46
Lampiran 33. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur dan Kuning Telur	47
Lampiran 34. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	48
Lampiran 35. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Kuning Telur	48

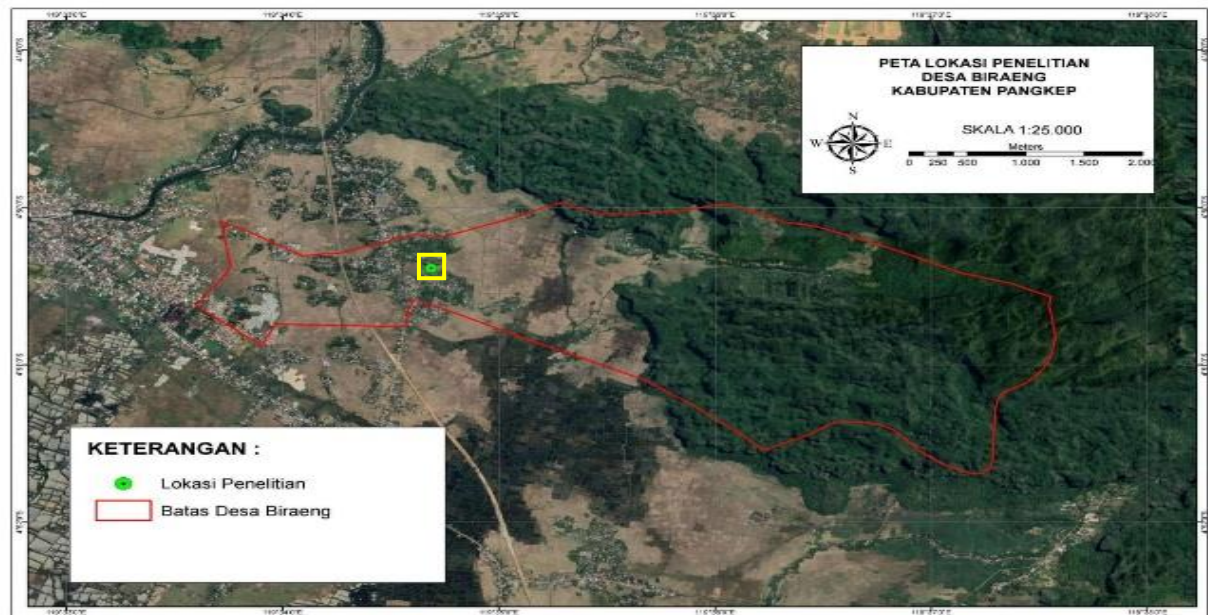
Lampiran 36. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Kuning Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	49
Lampiran 37. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin.....	49
Lampiran 38. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin, Pahit, Manis, dan Asam.....	50
Lampiran 39. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	52
Lampiran 40. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Pahit.....	52
Lampiran 41. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Pahit Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	53
Lampiran 42. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Manis	53
Lampiran 43. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Manis Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	54
Lampiran 44. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asam.....	54
Lampiran 45. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asam Uji Lanjutan Menggunakan Duncan.....	55
Lampiran 46. Hasil Uji Kesukaan	55
Lampiran 47. Hasil Analisa Uji Kesukaan	56
Lampiran 48. Hasil Analisa Uji Kesukaan Uji Lanjutan Menggunakan Duncan	56
Lampiran 49. Dokumentasi Penelitian	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangkep (Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan) merupakan salah satu Kabupaten dengan tingkat produksi telur yang cukup tinggi yaitu sebesar 2.782 588 butir. Berdasarkan data BPS, presentase jumlah rumah tangga usaha peternakan itik di Kabupaten Pangkep menempati urutan ketiga dengan jumlah peternakan sebesar 13,2%. Hal ini didukung oleh kondisi geografis Kabupaten Pangkep yang sangat cocok untuk beternak itik khususnya pada daerah dengan tanah persawahan yang luas. Gambar 1 menunjukkan peta lokasi penelitian di Home Mode Pangkep, Jl. Mangga Minasatene, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (<https://maps.app.goo.gl/Pf8bWdJCfqSh9Z2v7>)

Pengawetan telur merupakan pengawetan yang paling digemari oleh masyarakat adalah telur asin (Amir *et. al.*, 2014). Telur asin merupakan sumber protein hewani yang memiliki rasanya cukup lezat dan mudah untuk dicerna. Telur asin diperoleh dari proses pengawetan dengan menggunakan penggaraman sehingga dapat bertahan lama. Telur yang digunakan dalam proses pembuatan telur asin adalah telur bebek atau telur itik karena telur ini memiliki pori-pori yang besar dan memiliki kualitas cangkang yang lebih besar sehingga lebih cepat dalam proses menyerap garam untuk mempermudah proses pengawetan. Secara umum telur asin dapat dibuat dengan cara yang sederhana yaitu dengan memeras telur ke dalam larutan garam, ataupun dengan berbagai media lainnya seperti Abu gosok, serbuk bata merah dan sebagainya kemudian diperam selama 7 sampai 16 hari. Keunggulan telur asin ini bisa disimpan dengan rentang waktu lebih lama agar rasa amis berkurang, mempunyai rasa yang enak, dan tidak berbau busuk. Macam-macam olahan telur asin yang dijumpai diantaranya telur asin rebus dan telur asin asap (Abdullahi, 2016).

Proses pengasapan pada telur asin yang dihasilkan akan memiliki umur simpan lebih lama dibandingkan dengan telur yang direbus, sebagai antioksidan dan memiliki aroma yang khas. Hal ini dikarenakan proses pengasapan, menghasilkan senyawa asap yang dapat

menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga telur asin yang dihasilkan menjadi lebih awet. Pengawetan telur dinilai sangat penting karena salah satu kelemahan pada telur yaitu memiliki sifat mudah rusak, baik kerusakan secara alami, kimiawi maupun kerusakan akibat serangan mikroorganisme melalui pori-pori telur (Fajriana *et. al.*, 2020). Prinsip pengawetan, khususnya untuk telur konsumsi, adalah untuk mencegah mikroba masuk ke dalam telur dan mencegah air dan gas keluar melalui 7.000 hingga 17.000 pori kerabang telur (Marsudin, 2009). Proses pengasinan telur adalah tujuan utamanya. Selain menghilangkan rasa amis, proses ini juga dapat menghasilkan rasa yang unik dan memperpanjang masa penyimpanan telur (Amir *et al.*, 2014).

Permasalahan umum yang biasanya dialami Masyarakat ialah telur asin yang dihasilkan dengan menggunakan metode pengasapan akan tahan lebih lama yaitu sekitar satu bulan sedangkan telur asin dengan menggunakan metode rebus hanya tahan satu minggu (Novia *et. al.*, 2012). Hal ini dikarenakan proses pengasapan senyawa (volatil) berupa senyawa fenol yang dihasilkan dari asap dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga produk menjadi lebih awet (Soeparno, 2005). Pengawetan telur dinilai sangat penting sebab salah satu kelemahan telur adalah mudah rusak, baik kerusakan alami, kimiawi, maupun kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme yang melewati pori-pori telur (Fajriana *et al.*, 2020). Selain mempengaruhi sifat fisik, kimia, organoleptik dan daya simpan telur asin, pengasinan juga mempengaruhi nilai gizinya.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai Profil Kandungan Nutrisi, Senyawa Volatil dan Sifat Sensori dari Telur Asin Asap agar *output* telur yang dihasilkan dapat diidentifikasi kandungan nutrisi, sifat sensori serta mengetahui jenis senyawa volatil yang terkandung pada telur asin asap.

I.2 Rumusan Masalah

Pengawetan telur asin dapat menggunakan metode pengukusan dan pengasapan. Telur asin yang diawetkan dengan larutan garam atau menggunakan campuran bahan lain seperti abu gosok dan tanah liat dengan menggunakan metode pengukusan hanya dapat mempertahankan umur telur asin selama satu minggu dibandingkan dengan proses pengasapan. Ketika proses pengasapan, senyawa (volatil) yang dihasilkan dari asap dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga produk menjadi lebih awet. Oleh karena itu metode pengasapan telur dapat dijadikan sebagai salah satu metode pengawetan lanjutan dari proses pengasinan telur karena metode pengasapan mengandung senyawa volatil sehingga umur simpan telur asin lebih lama dibandingkan telur yang direbus serta dapat mengidentifikasi kandungan nutrisi dari telur asin asap.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi telur asin dengan menggunakan metode rebus dan asap.
2. Untuk menganalisis kandungan senyawa volatil telur asin asap.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memahami pengolahan telur asin asap berdasarkan kandungan nutrisi, senyawa volatil dan sifat sensori. Serta sebagai bahan literasi untuk penelitian terkait kedepannya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telur Asin

Telur itik merupakan sumber nutrisi yang baik dengan kandungan protein sebesar sebesar 13,1% serta kalori dan lemak lebih tinggi dibandingkan telur ayam. Telur itik memiliki bau amis yang menyengat, sehingga penggunaannya dalam banyak makanan tidak sebanyak telur ayam. Berat dan ukuran telur itik rata-rata lebih besar dibandingkan telur ayam, berkisar antara 70 hingga 80 g per butirnya. Cangkang telur bebek berwarna hijau muda, sehingga telur bebek seringkali terasa asin karena garam lebih mudah meresap ke dalam telur (Octarisa *et al.*, 2013). Telur itik memiliki cangkang yang relatif tebal, rasa telur asin lebih enak dan lebih populer dibandingkan jenis telur lainnya, sehingga memiliki efisiensi ekonomi yang lebih tinggi. Salah satu kelemahan telur itik adalah mudah rusak seperti telur unggas lainnya baik kerusakan secara fisik, kimia, dan bakteri. Telur yang rusak akan mempengaruhi kualitas dan umur simpan telur. Untuk menjaga kualitas telur, pengawetan dapat dilakukan dengan cara pengaraman agar tidak terjadi kerusakan pada telur. Pengawetan telur bertujuan untuk menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan telur (Lesmayati dan Rohaeni, 2014).

Telur itik yang diasinkan memiliki kadar kalsium yang lebih tinggi dari pada telur itik yang tidak diasinkan, dan memiliki baunya yang tidak amis. Telur itik yang diasinkan juga memiliki vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E, K, dan vitamin B12, terdapat juga vitamin yang terlarut dalam air seperti tiamin, riboflavin, asam pantotenat, niasin, dan asam folat. Kuning telur asin mengandung kolesterol. Disamping mudah diperoleh, harga telur relatif terjangkau (Rp. 2.500-5000). Penurunan kualitas telur sering terjadi karena jumlah nutrisi yang tinggi, terutama selama penyimpanan (Yosi *et al.*, 2016). Beberapa faktor yang dapat menyebabkan telur asin rusak karena bakteri seperti kurang higienitas, lama pemeraman, cangkang telur yang rusak dan penyimpanan yang terlalu lama sehingga dapat mempengaruhi kualitas telur asin (Harlina *et al.*, 2012).

2.2 Struktur Telur

Struktur telur tersusun atas tiga komponen utama yaitu bagian kulit telur 8 - 11 %, putih telur (albumen) 57 - 65 %, dan kuning telur (yolk) 27 - 32 % (Winarno dan Koswara, 2002).

2.2.1 Kulit Telur atau Cangkang Telur

Albumin merupakan putih telur, dengan 60% dari keseluruhan telur. Biasanya, 40% putih telur berbentuk cairan kental dan sisanya berbentuk setengah padat. Putih telur dibagi menjadi 4 kelompok yaitu lapisan luar tipis (23,2%), lapisan luar tebal (57,3%), lapisan tipis dalam (16,38%) dan lapisan tebal dalam (2,7%). Putih telur memiliki sifat antibakteri yang dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Sifat antibakteri ini disebabkan oleh tingginya pH putih telur, di mana terdapat enzim lisozim dan senyawa avidin yang berikatan dengan biotin.

2.2.2 Putih Telur

Putih telur menempati 60% dari seluruh telur. Bagian tersebut dinamakan albumen. Umumnya 40% dari putih telur merupakan cairan kental dan sisanya merupakan bahan setengah padat. Putih telur dibagi menjadi 4 kelompok yaitu lapisan encer luar (23,2%), lapisan kental luar (57,3%), lapisan encer dalam (16,38%) dan lapisan kental dalam (2,7%).

Putih telur memiliki sifat antibakteri yaitu suatu sifat yang dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Sifat antibakteri ini disebabkan karena putih telur mempunyai pH yang tinggi, dimana terdapat enzim lisozim dan senyawa avidin yang mengikat biotin.

2.2.3 Kuning Telur

Kuning telur memiliki nutrisi yang lebih lengkap dibandingkan putih telur. Lemak telur dalam telur meliputi trigliserida, sterol, serebrosida dan fosfolipid (Sarwono, 1994). Lipid terdapat dalam kuning telur, dan sebagian dari lipid pada kuning telur terikat menjadi lipoprotein, yang merupakan pengemulsi yang baik untuk digunakan dalam bidang makanan. Kuning telur dan putih telur tertutup oleh membran vitelin. Membran vitelin merupakan protein yang membentuk keratin. Kuning telur biasanya berbentuk bulat, berwarna kuning atau orange, dengan bagian tengah yang elastis. Karotenoid adalah pigmen tambahan yang ada di dalamnya. Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Telur

2.3 Telur Asin

Telur asin adalah produk olahan yang dibuat dengan merendam garam. Telur asin adalah telur yang diolah secara utuh karena mengandung garam yang dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan memberikan rasa dan aroma yang unik, sehingga dapat bertahan lama. Karena pori-pori kulit telur itik yang lebih besar, garam mudah berpenetrasi ke dalam telur. Oleh karena itu, telur itik sangat cocok untuk diolah menjadi produk olahan telur asin. Telur asin didefinisikan sebagai telur segar yang disimpan dengan garam (Widjaja, 2003). Waktu pengawetan yang cukup lama dapat menurunkan kekerasan pada putih telur asin, sedangkan pada bagian kuning telur asin semakin meningkat kekerasannya yang berbeda dengan telur asin rebus. Melalui mekanisme retensi garam ion Cl^- sebagai mikroba inhibitor, ion garam akan masuk ke dalam isi telur, sehingga mengurangi aktivitas air (A_w) dan menyimpan selama proses penggaraman, dan garam berdisosiasi menjadi ion Na^+ dan Setelah klorin dan saat memasuki telur, ion-ion tersebut dapat berperan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri pada telur sehingga menjadikan telur persisten, karena bakteri yang terdapat pada telur akan mati (Ristanto, 2013). Lama proses pemeraman dapat menurunkan tingkat kekerasan putih telur asin. Ion garam masuk ke dalam isi telur melalui mekanisme retensi garam ion Cl^- sebagai inhibitor mikroba, mengurangi aktivitas air (A_w) dan menyimpan selama proses penggaraman. Setelah garam berdisosiasi menjadi ion Na^+ dan kemudian masuk ke dalam telur, ion-ion ini dapat menghentikan pertumbuhan bakteri pada telur, yang membuatnya persisten (Ristanto, 2013).

Telur itik yang diasinkan dengan garam memiliki kadar lemak antara 12,14-14,67 persen. Mereka memiliki warna orange yang indah, keluar minyak, dan kemasiran yang lebih baik

daripada telur ayam yang diasinkan (Oktaviani *et al.*, 2012). Telur itik asin memiliki kandungan protein sebesar 11,32 persen, yang menunjukkan kualitas protein yang tinggi karena memiliki semua asam amino esensial yang diperlukan. Kuning telur memiliki kandungan paling banyak. Kandungan gizi dalam satu butir telur asin, yaitu fosfor sebesar 86,4 mg, Fe sebesar 0,9 mg, vitamin A sebesar 139 µg, energi sebesar 98 kal, karbohidrat sebesar 2,4 g, protein sebesar 7,5 g, lemak sebesar 7,3 g, kalsium sebesar 66 g dan thiamin sebesar 0,15 mg. Kuning telur pada telur asin mengandung asam lemak termasuk omega-3 (Marandi *et al.*, 2013).

Tujuan pembuatan telur asin adalah untuk mempertahankan telur dan meningkatkan cita rasanya. Ini dilakukan melalui proses ionisasi garam natrium klorida, yang kemudian berdifusi ke dalam telur melalui pori-pori kerabang. Larutan garam (NaCl) akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit ke bagian putih dan kuningnya. Garam berfungsi sebagai pengawet utama telur asin. Kadar garam yang lebih tinggi meningkatkan lama penyimpanan telur asin. Jika terlalu banyak garam ditambahkan, struktur sekunder dan tersier protein akan berubah dan denaturasi. Pembuatan telur asin dapat memperpanjang masa penyimpanan, menghilangkan bau amis, memberikan cita rasa yang unik, meningkatkan selera konsumen, dan mencegah mikroba masuk ke dalamnya. Telur itik memiliki kerabang yang tebal dan pori-pori yang lebih besar, jadi biasanya digunakan untuk membuat telur asin (Wulandari *et al.*, 2014).

Telur asin yang baik mempunyai ciri-ciri warna kuning telur asin adalah berwarna orange kemerahan, kuning telur masir berminyak, tekstur putih telur kenyal, cangkang tidak retak, tidak berbau, dan tahan lama apabila digigit, telur asin berkualitas tinggi tidak mengeluarkan cairan, memiliki rasa asin yang tidak menyengat dan tidak berbau amis. Warna kuning telur asin yang baik harus berwarna orange kemerahan. (Monro, 2013). Berikut syarat mutu Telur Asin menurut SNI (01-4277-1 996) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Telur Asin menurut SNI (01-4277-1996).

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan:		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Kenampakan	-	normal
1.3	Warna	-	normal
2.	Garam	b/b %	min. 2,0
3.	Cemaran Mikroba: <i>Staphylococcus</i> <i>Salmonella</i>	Koloni/25g Koloni/g	negatif < 10

Sumber: BSN (1996)

2.4 Telur Asin Asap

Telur asin asap adalah proses lanjutan dari pengasinan telur. Perbedaan telur asin asap dengan telur asin rebus hanya pada proses akhir yaitu di rebus dan diasap. Kelebihan telur asin asap dibanding telur asin rebus adalah dari segi warna pada telur asin asap lebih menarik, yaitu berbau amis pada telur asin hilang, berwarna coklat kehitaman, berbau khas asap jika menggunakan arang batok kelapa baunya harum manis, tahan lebih lama yaitu satu bulan jika

dibandingkan dengan telur asin rebus yang hanya tahan selama satu minggu (Sahria, 2017). Kandungan gizi telur asin asap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Telur Asin Asap

Kandungan Telur Asin 100 gram	Jumlah
Protein	13,6 g
Lemak	13,6 g
Karbohidrat	1,4 g
Energi	195 kal
Vitamin A	841 IU
Vitamin B1	0,28 mg
Kalsium	120 mg
Fosfor	157 mg
Zat Besi	2 mg

2.5 Penggaraman

Garam merupakan komponen utama yang digunakan dalam proses pembuatan telur asin. Garam adalah bahan pengawet yang terdiri atas kandungan natrium klorida sebesar 40%, 60% klorida dan natrium (Prihantoro, 2003). Mekanisme terbentuknya NaCl sebagai pengawet dimulai dengan terurainya NaCl menjadi ion chlor (Cl^-) dan ion natrium (Na^+) (Vaozi, 2012). Menurut Standar mutu telur asin (SNI 01-4277-1996) kadar garam telur asin minimal 2%. Garam pada Pembuatan telur asin dapat digunakan sebagai bahan pengawet dan memberikan rasa asin. Garam akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit telur menuju ke putih telur, kemudian ke kuning telur. Garam akan menarik air yang dikandung pada telur asin. Pemberian garam pada telur asin dapat mempengaruhi tingkat kelarutan protein. Penambahan garam dengan tingkat konsentrasi tinggi akan menurunkan tingkat kelarutan dari protein yang dihasilkan karena terjadinya hidrasi ion garam, sedangkan penambahan garam dengan tingkat konsentrasi rendah akan meningkatkan nilai kelarutan protein dengan interaksi antara protein-protein elektrostatik. Ion klor yang terkandung dalam garam berfungsi untuk penghambat pertumbuhan mikroorganisme pada telur, sehingga telur yang dihasilkan menjadi awet karena kandungan mikroorganisme yang terkandung dalam telur akan mati (Belitz dan Grosch, 2009).

2.6 Pengasapan

Proses pengasapan pada telur asin adalah salah satu cara untuk mengawetkan telur dalam jangka waktu yang cukup lama, hal ini dikarenakan adanya asap yang dihasilkan dari proses pengasapan yang berfungsi untuk menutup pori-pori yang terdapat pada telur (Jaelani dan Zakir, 2018). Proses pengasapan berfungsi sebagai pengawetan, cita rasa yang spesifik, menghasilkan warna yang menarik, dan berpengaruh terhadap kandungan karakteristik kimia (NaCl, air, abu, lemak dan protein). Proses pengasapan merupakan salah satu metode pengawetan telur yang paling tua, namun dalam perkembangannya, pengasapan lebih menekankan pada kualitas sensori atau organoleptik dibandingkan efek pengawetannya (Jaelani dan Zakir, 2018).

Pengasapan pada proses pembuatan telur asin dapat mempertahankan umur simpan telur asin hingga satu bulan. Selain dapat memperpanjang umur simpan telur asin, proses pengasapan pada telur asin asap juga berfungsi menghasilkan aroma khas asap pada telur asin,

dapat menghasilkan warna kulit yang menarik serta bau yang tidak amis. Tujuan pengasapan pada telur asin adalah untuk memperpanjang masa simpannya sebagai olahan industri pangan. Pada saat proses pengasapan, senyawa yang dihasilkan dari asap telur asin dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat menghasilkan telur asin yang lebih awet. Pengawetan telur dinilai sangat penting karena salah satu kelemahan telur yaitu memiliki sifat yang mudah rusak, baik kerusakan secara alami, kimiawi akibat serangan dari mikroorganisme yang masuk melalui pori-pori telur (Salim *et al.*, 2017). Proses pengasapan telur asin asap dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Pengasapan Telur Asin Asap

Metode pengasapan pada telur dapat dijadikan sebagai salah satu upaya untuk mempertahankan daya simpan telur asin dengan menggunakan metode pengawetan lanjutan dari metode pengasinan telur. Media yang cocok untuk proses pengasapan pada telur adalah sabut kelapa atau batok kelapa dan abu sekam padi. Proses pengasapan menggunakan media sabut kelapa atau batok kelapa dan abu sekam padi memiliki kelebihan yaitu, bau amis pada telur asin hilang, warna lebih menarik coklat kehitaman, memiliki bau yang khas asap jika menggunakan arang batok kelapa yang baunya berupa harum manis, dapat tahan lebih lama yaitu sekitar satu bulan jika dibandingkan dengan telur asin dengan metode rebus yang tahan selama satu minggu (Novia *et. al.*, 2012). Pengolahan telur asin dengan metode pengasapan dinilai dapat memberikan warna yang menarik, rasa yang unik serta dapat meningkatkan nilai jual dari produk telur asin asap (Widyastuti, *et. al.*, 2012)

2.7 Senyawa Volatil

Senyawa volatil adalah senyawa kimia yang dikenal sebagai senyawa mudah menguap dan menjadi gas apabila terjadi peningkatan suhu yang umumnya (100°C). Senyawa volatil dapat memberikan pengaruh pada karakteristik aroma suatu produk. Senyawa yang mengandung volatil memiliki ciri-ciri bobot molekul yaitu rendah sehingga mudah terbawa udara sampai masuk ke dalam indera penciuman dan terdeteksi sebagai bau atau aroma. Jika senyawa volatil menguap, aroma dan cita rasa komponen dapat mengalami penurunan mutu. Hal ini perlu dilakukan agar dalam tiap proses yang membutuhkan panas yang dapat diantisipasi jumlah

senyawa volatil yang menguap, sehingga aroma dan cita rasa komponen dapat dipertahankan (Herlina, 2018).

Sampel yang dianalisis akan dipisahkan terlebih dahulu dengan menggunakan alat GC (*Gas Chromatography*), kemudian akan diidentifikasi dengan alat MS (*Mass Spectrometry*). GC dan MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*) merupakan kombinasi kekuatan yang simultan digunakan untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa-senyawa campuran dalam suatu sampel. GC-MS ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi secara kualitatif maupun dengan cara kuantitatif dari komponen senyawa volatil pada bahan pangan (Brattoli *et al.*, 2013). Sebelum melakukan identifikasi senyawa volatil, terlebih dahulu dilakukan proses ekstraksi kemudian dilakukan identifikasi senyawa volatil dengan menggunakan metode GC-MS. Adapun jenis-jenis ekstraksi diantaranya destilasi dan maserasi.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Juli 2023. Bertempat di Home Mode Pangkep, Jl. Mangga Minasatene Pangkep, Balai Besar Industri Hasil Perkebunan, Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, Laboratorium Pengembangan Produk serta Laboratorium Pengolahan Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu amplas, batang pengaduk, *beaker glass*, *bulb*, buret, cawan petri, *centrifuge*, corong *buncher*, desikator, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, gegap, erlenmeyer 100 mL, *hot plate*, inkubator, *kjeldahl*, *klem*, kompor, labu ukur 100 ml, lemari asam, *magnetic stirrer*, mikro pipet, oven, panci, penangas listrik, pipet tetes, pipet volume, pisau, rak tabung, sendok tanduk, *soxhlet*, spektrofotometer *uv-vis*, statif, tabung reaksi, tanur, termometer, timbangan analitik, *vortex*, dan *waterbath*.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air, *aluminium foil*, alkohol 96%, *aquadest*, asam sulfat (H_2SO_4), aseton, *buffer* borat, dietil eter ($(C_2H_5)_2O$), etanol, fenol 6%, H_2SO_4 , HCl, kertas sarin g, kloroform, natrium hidroksida (NaOH) 40%, N-Heksana, plastik cetik, reagen fenol, telur, sarung tangan, dan *tissue*.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian terdiri atas 3 tahapan, yaitu penelitian tahap I, II dan III.

3.3.1 Penelitian Tahap I

Tahap pertama adalah Pembuatan telur asin asap dengan perlakuan sebagai berikut:

- A1 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus (Kontrol)
- A2 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap
- A3 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap
- A4 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap
- A5 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap

3.3.2 Penelitian Tahap II

Tahap kedua yang dilakukan adalah penentuan sensori dari telur asin asap yang telah ditentukan pada tahap satu. Analisis kandungan nutrisi yang dilakukan berupa penentuan kadar air, kadar abu, protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Sedangkan Analisa Sensori dilakukan dengan mengambil 3 sampel yang memiliki kandungan protein tertinggi dari perlakuan, selanjutnya akan digunakan panelis sebanyak 25 panelis untuk menentukan atribut sensori dari produk melalui tahapan identifikasi, deskripsi ataupun kuantifikasi.

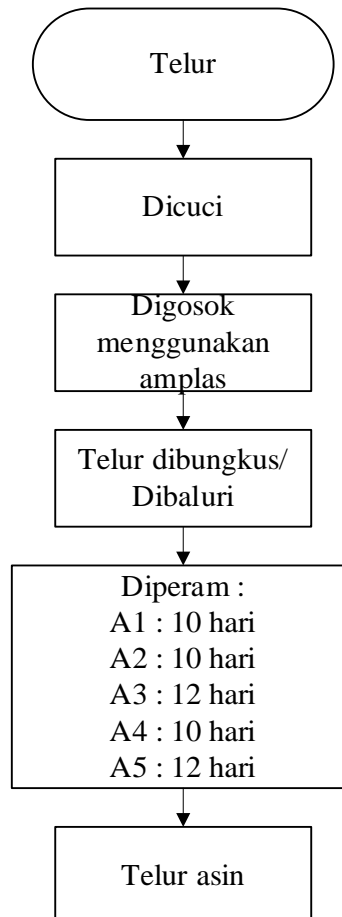
3.3.3 Penelitian Tahap III

Tahapan ketiga adalah penentuan senyawa volatil dengan mengidentifikasi 3 sampel yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Tahapan ini diawali dengan ekstraksi sampel dengan menggunakan metode meserasi kemudian dilakukan analisa senyawa volatil dengan menggunakan serangkaian alat *Gas Chromatography* dan *Mass Spectrometry*.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembuatan Telur Asin

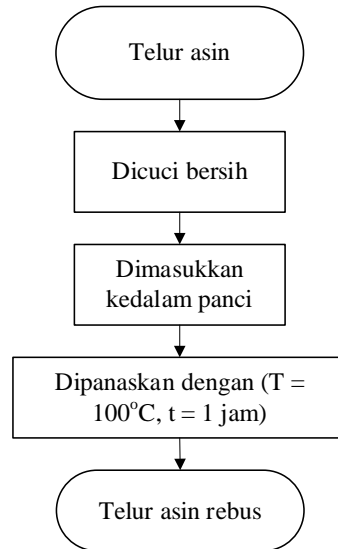
Telur itik yang berumur \leq satu minggu dikumpulkan lalu dipilih dengan kriteria yang tidak retak dan bagus dengan cara telur disenter. Telur itik dibersihkan dari kotoran dengan air dan dikeringkan kemudian selanjutnya telur itik diampas. Adonan dibuat dari abu gosok atau tanah liat serta garam dengan komposisi bahan 2:1 dan kemudian ditambahkan air hingga terbentuk pasta. Telur dibaluri dengan menggunakan adonan satu-persatu hingga menutupi semua permukaan telur dengan (ketebalan \pm 1-1,5 cm). Selanjutnya, telur diperam selama 10 dan 12 hari di tempat yang terbuka dan teduh. Prosedur pembuatan Telur Asin dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Telur Asin

3.4.2 Pembuatan Telur Asin Rebus

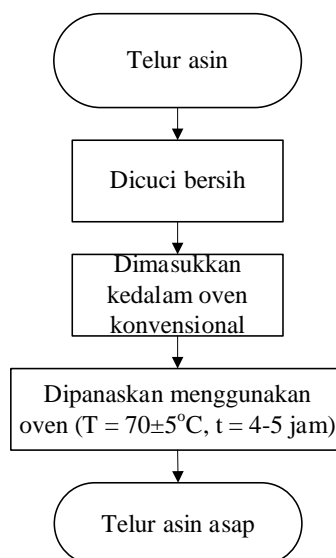
Telur asin terlebih dahulu dibersihkan dari adonan, kemudian di masukkan dalam panci yang berisi air kemudian direbus selama 2 jam dengan suhu 100°C . Prosedur pembuatan Telur Asin Asap dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Telur Asin

3.4.3 Pembuatan Telur Asin Asap

Telur asin terlebih dahulu dibersihkan dari adonan, kemudian telur asin disusun dalam kotak kawat atau rak oven. Tarik laci ruang pembakaran keluar lalu diisi dengan batok kelapa dibakar hingga membara guna menghasilkan asap. Disiapkan rak oven yang berisi telur asin dan masukkan rak oven yang sudah ditata dan isi telur ke dalam oven pengasap, setelah itu, tutup pintu oven dengan rapat. Lakukan proses pengasapan telur asin yang sudah matang ini selama 4-5 jam dengan memperhatikan unit pengontrol suhu dan kendalikan suhu ruang oven pengasap dengan suhu $70^{\circ}\text{C} \pm 5$ dengan cara mengatur cerobong asap (buka tutup), oven dibuka dan rak telur dikeluarkan. Prosedur pembuatan Telur Asin Asap dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Telur asin Asap

3.5 Parameter Pengujian

3.5.1 Analisa Kadar Air (AOAC, 2005)

Cawan porselin kosong di oven dengan suhu 105°C selama 30 menit. Selanjutnya didinginkan menggunakan desikator dengan waktu kurang lebih 15 menit, kemudian ditimbang (berat cawan kosong). Sampel ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam cawan dan dioven dengan suhu 105°C selama 5-6 jam hingga didapatkan berat konstan. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air \%} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100$$

3.5.2 Analisa Kadar Abu (AOAC, 2005)

Pengujian kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode oven. Disiapkan cawan porselen yang dikeringkan di dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C. Setelah itu cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 3-5 menit kemudian ditimbang. Setelah itu sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam cawan. Lalu cawan dan sampel dimasukkan ke dalam tanur suhu 600°C sampai sampel menjadi abu. Sampel yang telah menjadi abu kemudian disimpan dalam desikator. Kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

3.5.3 Analisa Kadar Protein (AOAC, 2005)

Sebanyak 1 gram sampel yang telah dihaluskan, dimasukkan kedalam labu destruksi. Lalu ditambahkan 1 gram selenium sebagai katalisator dan 15 mL H₂SO₄ pekat, kemudian didestruksi pada lemari asam hingga berubah warna menjadi hijau jernih. Sampel yang telah didestruksi dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambahkan 50 mL akuades dan sebanyak 40 mL NaOH 45%. Setelah itu destilasi dimasukkan hingga terjadi perubahan warna ungu menjadi hijau. Kemudian dilakukan titrasi hasil destilasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai berubah warna menjadi ungu. Kemudian dihitung kadar protein dengan menggunakan rumus :

$$\%N = \frac{(b-c) \times NHCl \times 0.014 \times 6,25 \times 100\%}{b}$$

$$\% \text{ Protein} = \%N \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan :

B = berat sampel

C = blank C

Faktor Konversi = 6.25

3.5.4 Analisa Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Disiapkan labu lemak, kemudian dikeringkan dioven pada suhu 105°C selama 30 menit. Lalu labu lemak didinginkan didalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Selanjutnya Sampel ditimbang sebanyak 1 gram, lalu dibungkus menggunakan kertas saring. Sampel kemudian dimasukkan dalam *soxhlet* yang telah terpasang dalam *waterbath*. Kemudian dituangkan pelarut N-Hexan. Setelah itu dilakukan refluksi minimal 5 jam sampai pelarut kembali ke dalam labu lemak berwarna jernih. Selanjutnya labu lemak dipanaskan dalam oven menggunakan suhu 105°C. Setelah kering didinginkan dalam desikator, lalu labu beserta lemaknya ditimbang sehingga berat lemak dapat diketahui dengan rumus :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = berat sampel (gram)

W2 = berat labu lemak (gram)

W3 = berat labu lemak + lemak (gram)

3.5.5 Analisa Kadar Karbohidrat

Analisa kadar karbohidrat menggunakan metode perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau disebut *Carbohydrate by Difference*. *Proximate analysis* merupakan analisis pada kandungan karbohidrat yang dimaksud serat kasar yang diketahui melalui perhitungan, sebagai berikut :

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ abu} + \% \text{ air} + \% \text{ lemak} + \% \text{ protein})$$

3.5.6 Analisa Kadar NaCl

Sampel sebanyak 25 g ditimbang kemudian dimasukkan dalam *beaker glass*, ditambahkan akuades sebanyak 30 ml, lalu panaskan larutan garam, selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring, filtrat ditampung dalam bejana erlenmeyer. Dipipet sebanyak 2 ml lalu dimasukkan kedalam erlenmeyer, ditambahkan akuades sebanyak 20 ml dan indikator K_2CrO_4 sebanyak 3 tetes. Titrasi dengan $AgNO_3$ sampai terbentuk endapan merah bata dan dihitung kadar NaCl.

3.5.7 Pengujian Total Plate Count (TPC)

Isi telur (kuning telur dan putih telur) dimasukkan ke dalam plastik steril dan dihomogenkan kemudian ditimbang sebanyak 5g dan dilarutkan dalam 45ml larutan fisiologis secara aseptis dan diperoleh larutan pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya dilakukan pengenceran bertingkat hingga pengenceran 10^{-2} . Pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} dipipet masing-masing satu ml secara aseptis ke dalam cawan petri yang telah disterilisasi. Selanjutnya media PCA dituang ke cawan petri berisi sampel pengenceran kemudian dihomogenisasi cawan ke depan dan ke belakang atau membentuk angka delapan kemudian diamkan sampai menjadi padat. Setelah memadat, cawan dimasukkan ke dalam inkubator dengan posisi cawan terbalik. Sampel diinkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 1x24 jam. Isi telur (kuning telur dan putih telur) dimasukkan ke dalam plastik steril Setelah telur kuning dan putih dimasukkan ke dalam plastik steril, kemudian dihomogenkan. Kemudian, ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan secara aseptis dalam 45 ml larutan fisiologis untuk memperoleh larutan pengenceran 10^{-1} . Selanjutnya, dilakukan pengenceran bertingkat hingga diperoleh larutan pengenceran 10^{-2} . Larutan pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} dipipet masing-masing satu mililiter ke dalam cawan petri yang telah disterilisasi. Setelah itu, media PCA dimasukkan ke dalam cawan petri berisi sampel pengenceran. Cawan dihomogenkan ke depan dan ke belakang atau membentuk angka delapan, dan kemudian diamkan sampai menjadi padat. Setelah memadat, cawan dimasukkan ke dalam inkubator dalam posisi terbalik. Selama 1x24 jam, sampel diinkubasi pada suhu $37^\circ C$. Setelah masa inkubasi, dilakukan perhitungan koloni. Jumlah cemaran mikroba dihitung dengan rumus :

$$\text{Jumlah bakteri} = \text{rata-rata jumlah koloni} \times \text{faktor pengencer}$$

3.5.8 Analisis Senyawa Volatil

Analisis senyawa volatil pada telur asin dilakukan dengan metode maserasi yaitu untuk menarik senyawa-senyawa yang dapat larut tanpa pemanasan. Asam organik, atau aseton, digunakan untuk menarik senyawa-senyawa polar atau setengah polar, dan pelarut non-polar,

atau n-heksana, digunakan untuk menarik senyawa non-polar atau senyawa bermassa molekul besar. Prinsip kerja GC-MS yaitu sampel yang berupa cairan diinjeksikan ke dalam injektor lalu diuapkan. Sampel yang berbentuk uap kemudian dibawa oleh gas pembawa menuju kolom untuk proses pemisahan. Setelah terpisah, masing-masing komponen akan melalui ruang pengion dan dibombardir oleh elektron sehingga terjadi ionisasi. Untuk ekstraksi, sampel telur asin dimasukkan ke dalam botol kaca dan ditutup dengan aluminium foil. Selama 48 jam, sampel telur asin direndam dalam 300 mililiter aseton dan 300 mililiter n-heksan. Ekstrak dipisahkan dengan teknik filtrasi dan disimpan dalam botol gelap dan tertutup di dalam ruangan dingin pada suhu 5–7 °C. Sebelum pengujian GC-MS, masing-masing komponen diidentifikasi melalui kromatografi gas sekali. Untuk mengidentifikasi bagian-bagian dari senyawa volatil, masing-masing bagian dipisahkan dengan kromatografi gas. Selain itu, struktur tiap bagian diamati dengan spektroskopi massa. Helium digunakan sebagai gas pembawa dengan laju total 20 mililiter per menit dan laju dalam kolom 0,5 mililiter per menit. Suhu kolom oven ditahan selama lima menit pada 60 °C, dan kemudian dinaikkan perlahan sampai 300 °C selama 41 menit. Suhu ion adalah 250 °C, suhu interface 305 °C, dan cut time (waktu pengukuran MS) dimulai pada menit ke-3,75. Komponen senyawa dengan komposisi lebih dari empat persen dianggap sebagai komponen dominan, dan tingkat kesesuaian sebesar sembilan puluh persen dianggap pasti.

3.6 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali pengulangan sebagai berikut:

- A1 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus (Kontrol)
- A2 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap
- A3 = 55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap
- A4 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap
- A5 = 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap

3.5.8 Evaluasi Sensori

Uji profil sensori dirancang untuk mengidentifikasi dan mengukur sifat-sifat sensori flavor/texture profile untuk menguraikan karakteristik aroma dan flavor produk makanan dan menguraikan karakteristik tekstur makanan. Panelis yang mengikuti evaluasi sensory sampel telur asin asap merupakan mahasiswa Universitas Hasanuddin dan Staf Jurusan dengan umur 18-40 tahun. Total jumlah panelis adalah 25 orang yang menilai beberapa atribut sensori pada sampel telur asin asap. Atribut dalam uji profil sensori meliputi profil sensori rasa manis, asam, asin, pahit, kemudian sensori tekstur putih telur dan kuning telur, dan berminyak, lalu intensitas aroma asap dan aroma garam secara keseluruhan serta uji kesukaan yang dikategorikan menggunakan kategori skala. Panelis menentukan penilaian dengan memberi tanda garis vertikal (|) pada skala garis untuk setiap tingkat intensitas dan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

3.7 Pengolahan Data

Penelitian ini dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan untuk diketahui perbedaan pada variabel yang diuji dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA). Analisis data dilakukan menggunakan *software Microsoft excel* dan SPSS. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka akan dilakukan pengujian lanjutan menggunakan Uji Duncan.

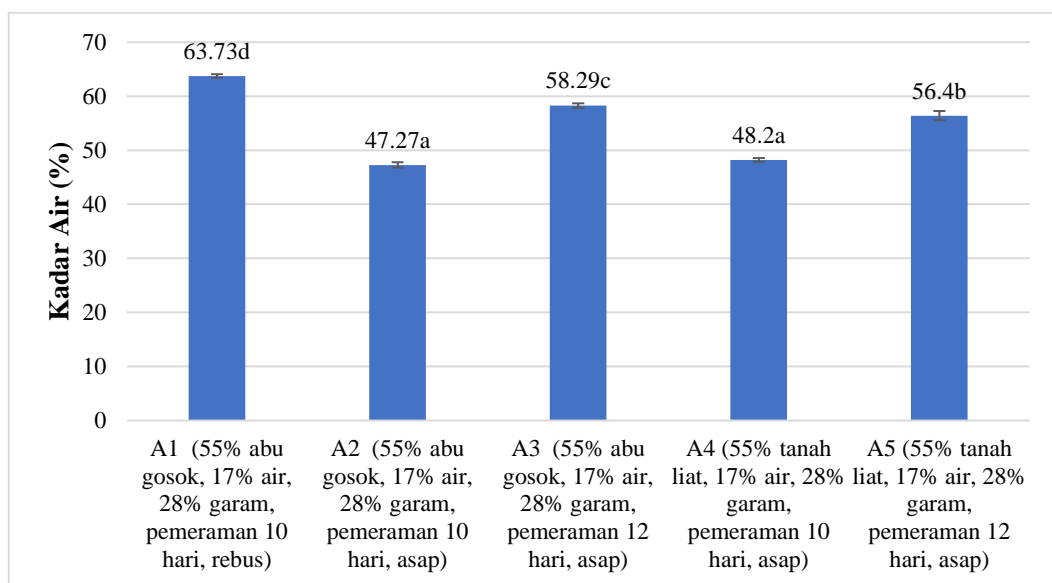
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kimia

4.1.1 Kadar Air

Kadar air adalah salah satu parameter pengujian yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas air yang ada pada suatu bahan. Kadar air dapat mempengaruhi tekstur dan masa simpan dari suatu produk. Umumnya, kadar air dalam suatu produk berbanding lurus dengan tingkat kerusakan produk tersebut (Murtiwulandari *et al.*, 2020). Semakin tinggi suatu kadar air yang terkandung dalam bahan pangan, maka semakin tinggi pula tingkat kerusakan dari produk tersebut, sehingga menyebabkan umur simpan produk menjadi rendah. Hasil dari pengujian kadar air telur asin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai rata-rata Kadar Air pada Telur Asin Asap

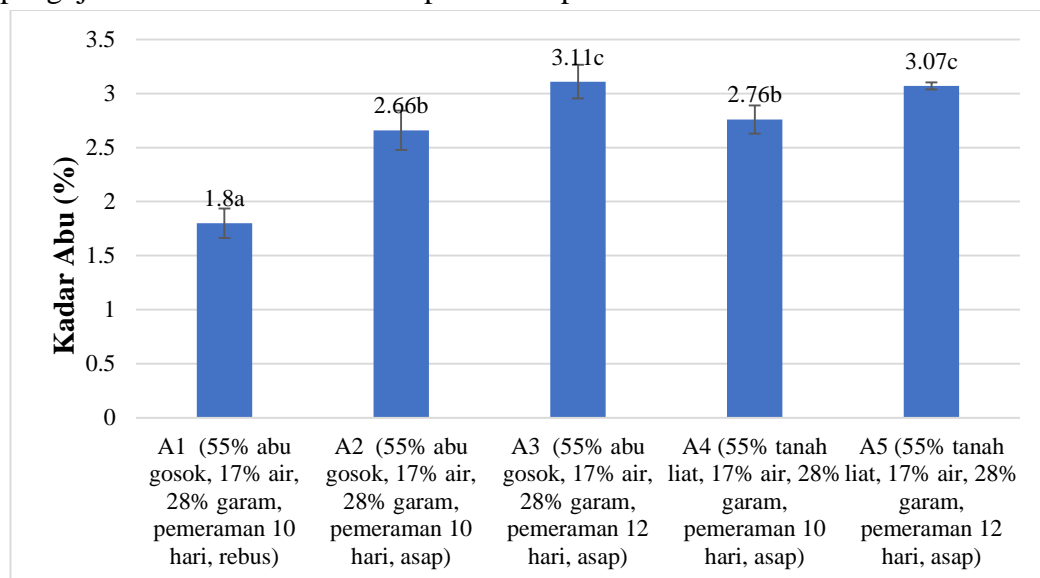
Gambar 7 menunjukkan hasil pengujian kadar air berkisar antara 63,73%-47,27%. Hasil dari analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar air yang terkandung pada telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata kadar protein pada taraf signifikan $P < 0.05$

Telur asin yang memiliki rata-rata tingkat kadar air tertinggi terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus), yaitu sebesar 63,73% sedangkan kadar air terendah terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap), yaitu sebesar 47,27%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa kadar air pada telur asin dengan menggunakan metode rebus lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode asap, hal ini dikarenakan perbedaan metode yang digunakan yaitu metode rebus dan metode asap. Metode asap menggunakan sabuk kelapa mengandung senyawa fenol yang merupakan salah satu senyawa utama asap pada sabuk kelapa dapat membentuk suatu ikatan hidrogen dalam air sehingga mampu meningkatkan kapasitas dalam mengikat air, sehingga semakin lama proses pengasapan maka total air yang keluar dari telur asin semakin meningkat. Lama pemeraman juga dapat mempengaruhi kadar air telur asin karena semakin lama pemeraman maka kadar air semakin berkurang dikarenakan garam berfungsi untuk menyerap air (Latifah

et al., 2017). Selain itu kadar garam juga mempengaruhi kadar air karena ion chlor (Cl^-) dapat menyerap air (H_2O), sehingga kandungan kadar air pada telur asin semakin menurun. Semakin lama proses pemeraman maka akan menunjukkan perbedaan proses difusi dan osmosis karena pori-pori yang ada pada telur akan tertutup sdengan asap yang akan melapisi permukaan bahan, hal ini bertujuan untuk mencegah proses penguapan air dan mencegah masuknya bakteri ke dalam telur asin. Selama proses pemeraman, penurunan kadar air disebabkan oleh adanya garam yang menarik air keluar dari telur dan digantikan oleh garam kadar air dari kuning telur bermigrasi menuju putih telur yang selanjutnya menuju lingkungan melalui pori-pori yang terkandung pada kulit telur (Kaewmanee *et al.*, 2008). Hal ini sesuai dengan pernyataan Latifah *et al.*, (2017) bahwa proses pengasapan dan lama pemeraman dapat menurunkan kadar air pada telur asin.

4.1.2 Kadar Abu

Kadar abu adalah mineral yang terkandung dari sampel yang melalui proses pengabuan. Kadar abu berupa komponen anorganik yang merupakan residu organik dari proses oksidasi suatu sampel (Akolo, 2019). Prinsip pengujian kadar abu pada bahan pangan, yaitu menimbang sisa hasil pengabuan bahan pangan pada suhu $500^{\circ}C-600^{\circ}C$ (Winarto, 2004). Hasil pengujian kadar abu telur asin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Abu

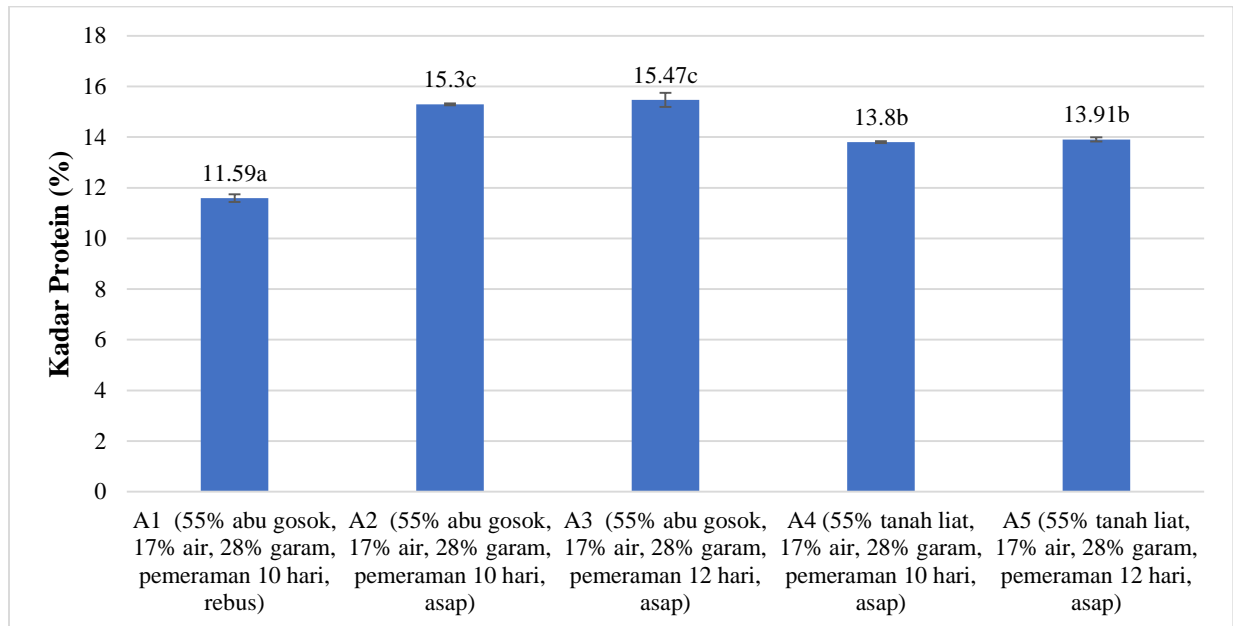
Gambar 8 menunjukkan hasil pengujian kadar abu berkisar antara 1,8%-3,11%. Hasil analisis dari sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar abu telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata kadar abu pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Telur asin yang memiliki rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap), yaitu sebesar 3,11% sedangkan kandungan kadar abu terendah terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus), yaitu sebesar 1,8%. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, dapat diketahui bahwa kadar abu pada telur asin dengan menggunakan metode asap lebih tinggi apabila dibandingkan dengan menggunakan metode rebus, hal ini dikarenakan peningkatan kadar abu pada telur asin terjadi karena semakin lama pemeraman maka akan semakin banyak air teruapkan dari bahan yang dikeringkan. Kadar abu pada telur asin berkisar antara 1,9%-3,53% (Liana *et al.*, 2022).

Peningkatan kadar mineral disebabkan karena adanya perlakuan pengeringan. Pengeringan ini menyebabkan kadar air semakin menurun sehingga kandungan mineral, seperti Na menjadi meningkat. Begitupun sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratiwi *et al.*, (2019) bahwa kadar abu berbanding terbalik dengan kadar air.

4.1.4 Kadar Protein

Protein adalah makromolekul yang tersusun dari atom nitrogen, karbon, oksigen dan asam-asam amino yang terhubung melalui ikatan peptida (Probosari, 2019). Fungsi protein bagi tubuh, yaitu penyusun sel tubuh, seperti kulit, tulang, otot dan lainnya. Hasil pengujian kadar protein telur asin dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Protein

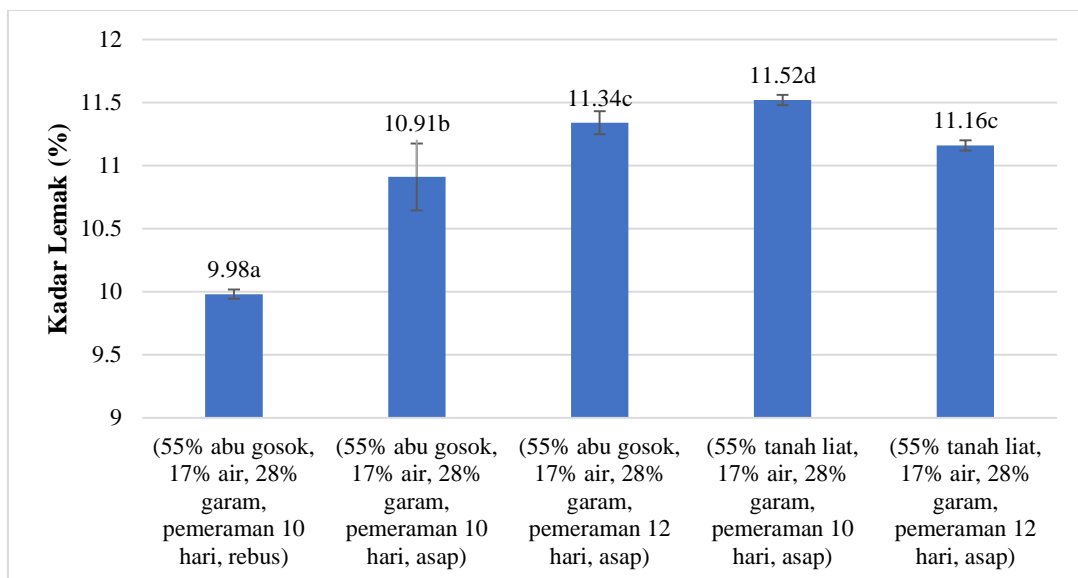
Gambar 9 menunjukkan hasil pengujian kadar protein berkisar antara 11,59%-15,47%. Hasil dari analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar protein telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata kadar protein pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Telur asin yang memiliki rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada sampel telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap), yaitu sebesar 15,47%, sedangkan kandungan protein terendah terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus), yaitu sebesar 11,59%. Hal ini dikarenakan penggunaan media abu gosok, tanah liat, dan lama pemeraman terhadap telur asin yang dihasilkan. Lama pemeraman berpengaruh terhadap kandungan protein telur asin. Semakin lama pemeraman telur asin, maka tingkat terjadinya denaturasi akan semakin tinggi. Jumlah klorida yang terdapat pada abu gosok dapat mempengaruhi jumlah penetrasi kadar klorida yang masuk kedalam telur yang merupakan faktor penyebab media abu gosok mengalami peningkatan penetrasi klorida yang masuk kedalam telur juga terlihat sangat signifikan (Salim *et al.*, 2017). Selain itu lama pemanasan dan suhu yang digunakan juga dapat mempengaruhi kadar protein pada telur asin, dimana semakin tinggi suhu pengasapan ataupun pengukusan maka akan terjadi denaturasi protein yang mengakibatkan perubahan struktur protein oleh suhu pemanasan yang berbeda. Pada metode pengukusan digunakan suhu yaitu 100°C sedangkan pada metode pengasapan suhu yang

digunakan yaitu 50-60°C. Terjadinya proses denaturasi pada kuning telur dan putih telur yaitu pada suhu 60-90°C. Proses perubahan atau perusakan struktur protein pada tersier, sekunder dan kuaternernya disebut denaturasi protein. Sedangkan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya proses denaturasi protein diantaranya ialah suasana basa atau asam yang ekstrim, penambahan garam jenuh dan pemanasan (Puspanti, 2013). Hal ini sesuai dengan pernyataan Gumay (2009) bahwa semakin lama pemeraman telur asin, maka tingkat denaturasi juga semakin tinggi.

4.1.3 Kadar Lemak

Lemak adalah makromolekul yang tersusun atas unsur Hidrogen (H), Karbon (C) dan Oksigen (O), namun kadang kala juga ditemui unsur Nitrogen (N). Fosforus (P) Lemak dikategorikan dalam golongan lipid yang merupakan senyawa organik tidak larut air, namun dapat larut dalam pelarut non-polar (Hardinsyah, 2014). Terdapat tiga jenis lemak yaitu lemak sederhana (trigliserida), lemak campuran dan lemak asli (Derivat lemak). Lemak memiliki banyak manfaat untuk tubuh, diantaranya sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K, melindungi alat-alat vital pada tubuh serta sebagai sumber energi (Angelia, 2016). Hasil pengujian kadar lemak telur asin dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Lemak

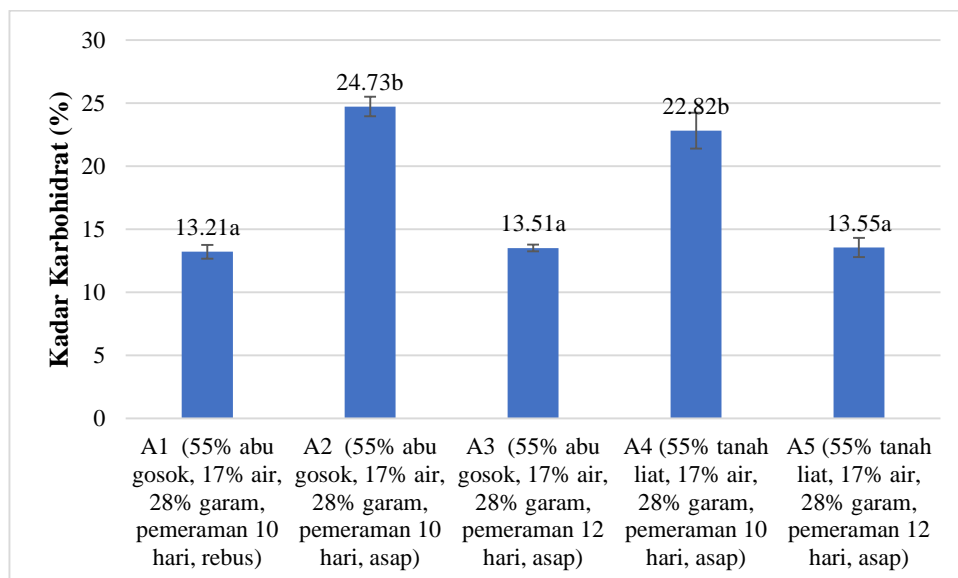
Gambar 10 menunjukkan hasil pengujian kadar lemak berkisar antara 9,98%-11,52%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar lemak telur asin menunjukkan bahwa metode rebus dan asap berbeda nyata terhadap rata-rata kadar lemak pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Telur asin yang memiliki rata-rata kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) yaitu sebesar 11,52% sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada sampel telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus), yaitu sebesar 9,98%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa kadar lemak pada telur asin asap sangat tinggi. Tingginya kadar lemak pada telur asin asap dikarenakan penggunaan metode yang berbeda serta waktu pemeraman. Waktu pemeraman dapat menyebabkan kenaikan kadar lemak dengan mekanisme yaitu selama pengasinan *Low Density Lipoprotein*

(LDL) terdapat pada lemak telur asin yang akan bereaksi dengan garam sehingga struktur LDL menjadi rusak dan lemak yang dikandungnya akan menjadi bebas dan muncul di permukaan. Oleh karena itu, semakin lama waktu pemeraman maka kadar lemak pada telur asin semakin meningkat (Engelen, 2017). Selain itu lama pemanasan juga dapat mempengaruhi kadar lemak yang terkandung pada telur asin karena semakin lama telur asin dipanaskan dapat menyebabkan kadar air semakin berkurang sehingga mengakibatkan jumlah total solid pada telur asin meningkat, dengan meningkatnya total solid pada telur asin maka kadar lemak pada telur asin turut meningkat. Batok kelapa atau sabut kelapa merupakan bahan bakar yang digunakan untuk proses pengasapan. Sabut kelapa mengandung senyawa asap berupa fenol yang berfungsi untuk meminimalisir pengaruh bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya oksidasi lemak. Proses pengasapan senyawa fenol merupakan senyawa antioksidan, yang dapat menghasilkan telur asin dengan kadar lemak omega-3 lebih tinggi dibandingkan tanpa proses pengasapan (Novia, 2012). Hal ini sesuai dengan pernyataan Fajriana *et al.*, (2020) bahwa fenol yang merupakan senyawa asap yang digunakan untuk mempertahankan kadar lemak telur asin.

4.1.5 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu makromolekul yang dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi (Febriani *et al.*, 2019). Umumnya bahan pangan yang tinggi akan karbohidrat mampu memberikan efek kenyang bagi tubuh dalam jangka waktu yang lama. Salah satu contoh bahan pangan yang tinggi akan karbohidrat (Abubakar *et al.*, 2017). Hasil pengujian kadar karbohidrat telur asin dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Diagram Batang Hasil Uji Kadar Karbohidrat

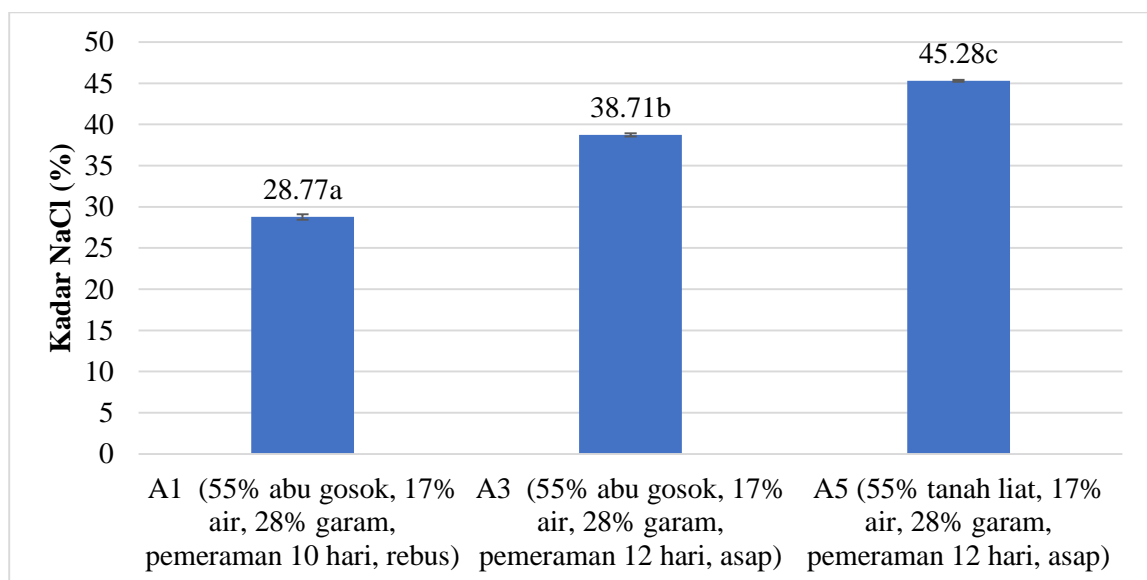
Gambar 11 menunjukkan hasil pengujian kadar karbohidrat berkisar antara 13,21%-24,73%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar karbohidrat telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata kadar karbohidrat pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Telur asin yang memiliki rata-rata kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada sampel telur asin dengan perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap), yaitu sebesar 24,73%, sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus), yaitu sebesar

11,59%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa proses pengasinan dan lama pemeraman dapat menurunkan kadar karbohidrat telur asin. Perbedaan kadar karbohidrat pada telur asin dikarenakan telur dengan lama pemeraman hanya sedikit mengandung karbohidrat karena telur asin lebih banyak mengandung protein. Selain itu, proses pemanasan pada telur asin juga dapat mempengaruhi kadar karbohidrat karena adanya proses hidrolisis sehingga kemampuan mengikat airnya menurun dan mengakibatkan penggumpalan pada struktur penyusun karbohidrat sederhana. Hal ini sesuai dengan pernyataan Oktaviani (2012) bahwa proses pemanasan dapat mempengaruhi kadar karbohidrat karena adanya proses hidrolisis.

4.1.6 Kadar NaCl

Pengujian kadar NaCl merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan rasa asin dari konsentrasi NaCl yang terkandung di dalam butiran garam. Pengujian NaCl dilakukan dengan mengambil 3 sampel yaitu perlakuan kontrol (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) dan 2 sampel dengan kadar protein tertinggi pada pengujian proksimat yang telah dilakukan, yaitu perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan perlakuan 55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap). Hasil pengujian Kadar NaCl dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Batang Hasil Uji Kadar NaCl

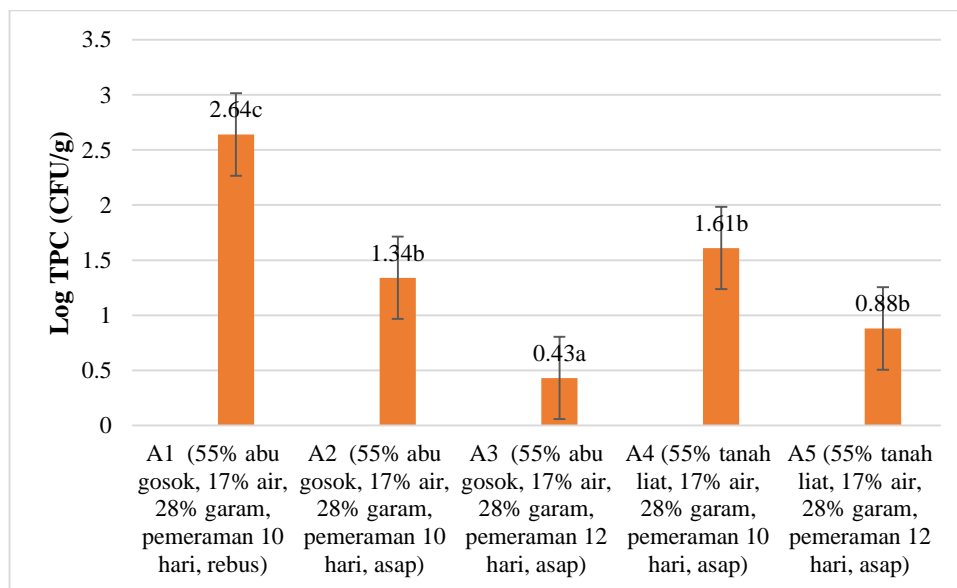
Gambar 12 menunjukkan hasil pengujian kadar NaCl berkisar antara 19,03%-30,18%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap kadar NaCl telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata kadar NaCl pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Telur asin yang memiliki rata-rata kadar NaCl tertinggi terdapat pada sampel telur asin dengan perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, Asap) yaitu sebesar 45,28% sedangkan kadar NaCl terendah terdapat pada jenis telur asin dengan perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) yaitu sebesar 28,77%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa kandungan NaCl Pada telur asin yang diasap, prosesnya lebih kering dan kadar garamnya lebih terserap dibandingkan dengan telur asin rebus karena sebagian besar garamnya terlarut dalam air. Menurut SNI kadar NaCl pada Telur minimal 2%, sedangkan hasil yang di peroleh berkisar antara 19,03%-

30,18%. Hal ini dikarenakan proses pengujian NaCl sampel putih telur dan kuning disatukan (Xu *et al.*, 2017). Selain itu, karena garam yang melewati cangkang telur masih tertahan pada membran telur selama proses pemeraman, garam dapat menyerap ke dalam albumin dan kuning telur selama proses pemeraman. Telur asin dengan metode direbus mempunyai kandungan lebih rendah dibandingkan dengan telur asin dengan metode diasap, hal ini dikarenakan telur asin yang diasap lebih kering dan kandungan garamnya lebih banyak terserap dibandingkan dengan telur asin rebus dimana sebagian garamnya dilarutkan dalam air dan lamanya waktu yang digunakan untuk merebus telur asin. Hal ini mempengaruhi kadar NaCl, semakin lama proses pengawetan berlangsung maka kandungan NaCl yang terserap ke dalam telur akan semakin banyak sehingga rasa telur asin yang dihasilkan akan semakin asin, karena kadar NaCl yang terserap ke dalam telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amir *et al.*, (2014) bahwa semakin lama proses pemeraman maka semakin banyak kandungan NaCl yang terserap ke dalam telur.

4.1.7 Uji TPC

Pengujian TPC (*Total Plate Count*) merupakan pengujian yang dilakukan untuk memperoleh data terkait total mikroorganisme yang tumbuh pada suatu bahan pangan. Hasil pengujian TPC (*Total Plate Count*) dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Diagram Batang Hasil Uji TPC

Gambar 13 menunjukkan hasil pengujian TPC berkisar antara 0,43-2,65 CFU/g. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap nilai TPC telur asin menunjukkan adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata pengujian TPC pada taraf signifikan $P < 0.05$.

Total koloni bakteri terendah terdapat pada perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) yaitu 0,43-CFU/g dan total koloni tertinggi terdapat pada perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) yaitu 2,65 - CFU/g. Dapat dilihat bahwa media dan metode yang digunakan sangat mempengaruhi total koloni bakteri. Hal ini dikarenakan pada perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) menggunakan media abu gosok dan metode pengukusan sedangkan pada perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)

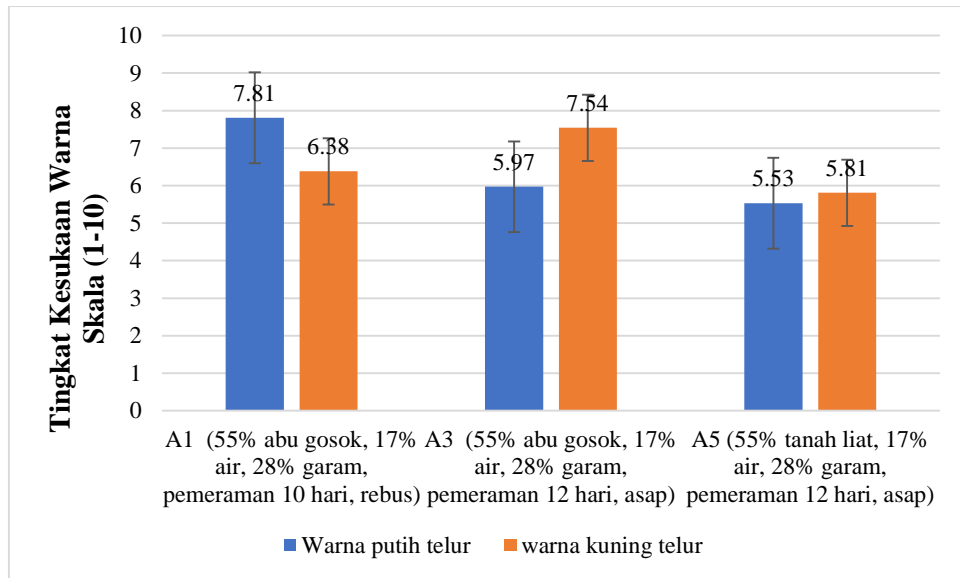
menggunakan media tanah liat dan metode pengasapan, dimana tekstur partikel tanah liat yang digunakan dalam pembuatan telur asin memiliki ukuran partikel yang relatif besar jika dibandingkan dengan ukuran partikel media abu gosok. Pada telur asin yang dibuat dengan media abu, partikel abu yang lebih halus dari tanah liat sehingga dapat menutupi pori kulit telur, sehingga garam akan lebih banyak terdifusi ke dalam telur. Namun, karena ukuran partikel yang relatif besar, kontak antara serbuk tanah liat dan permukaan kulit telur lebih sedikit. Akibatnya, jumlah air yang masuk ke dalam isi telur juga akan lebih besar. Jumlah bakteri yang ada di dalam telur asin dipengaruhi oleh lama pemeraman telur asin. Semakin lama pemeraman, gelatin akan menutupi pori-pori kulit telur, sehingga lebih sedikit bakteri yang dapat masuk ke dalam telur asin. Metode asap juga dapat mengurangi total koloni bakteri pada telur asin. Hal ini karena selama proses pengovenan, kadar air telur asin akan turun, sehingga jumlah air yang tersedia untuk mikroba akan berkurang. Selama semua koloni bakteri pada telur asin oven tetap aman untuk dimakan, Bakteri pada telur asin oven mati selama proses pengovenan. Sifat bakteristatik yang tinggi terhadap senyawa fenol pada sabut kelapa mencegah bakteri yang ada pada telur asin berkembang biak dan mencegah pertumbuhan jamur, sehingga asap yang dihasilkan dari pembakaran sabut kelapa mengandung 25,99% fenol dan 42,00% asam asetat. Selain itu, proses pemanasan dapat mempengaruhi kandungan protein keratin, yang merupakan serat yang terdapat pada kulit telur. Selama proses pemanasan, protein ini akan terkoagulasi, yang berarti ikatan antar serat semakin kuat untuk menutupi pori-pori telur sehingga mikroorganisme tidak dapat masuk. Suhu memicu terjadinya koagulasi (Novia *et al.*, 2011). Produk telur asin dengan total koloni bakteri dibawah 10⁶ CFU/g masih aman untuk dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa Novia *et al.*, (2012) bahwa senyawa fenol mempunyai sifat bakteristatik yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak berkembang biak.

IV.2 Analisa Sensori

Analisis sensori dilakukan dengan mengambil 3 sampel yang memiliki kandungan protein tertinggi pada pengujian proksimat yang telah dilakukan.

IV.2.1 Warna

Warna adalah salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan kualitas suatu produk. Warna produk yang cerah umumnya memberi daya tarik tertentu pada konsumen, sehingga dapat meningkatkan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk tersebut. Hal ini dikarenakan warna dapat memberikan reaksi otak yang terjadi akibat rangsangan visual (Damayanti *et al.*, 2020). Hasil organoleptik parameter warna pada telur asin dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Warna

Hasil uji organoleptik parameter warna putih telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (5,53-7,81). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap warna telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata warna telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Hasil uji organoleptik parameter kuning telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (5,81-7,54). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap warna telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata warna telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji Duncan. Uji lanjut menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap).

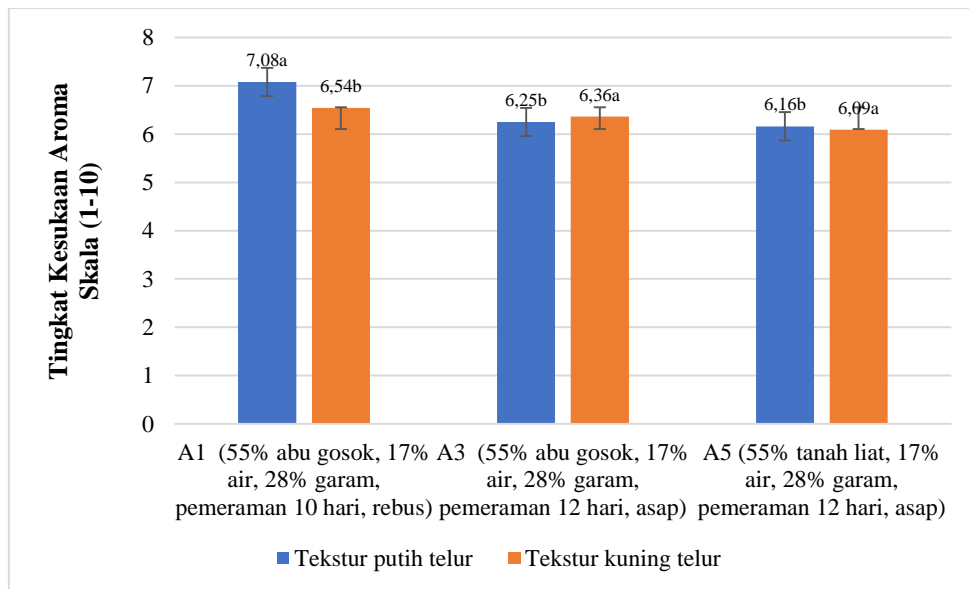
Berdasarkan nilai organoleptik parameter warna putih diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) memiliki hasil tertinggi yaitu 7,8, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan warna putih telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 5,53. Sedangkan warna kuning telur diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) memiliki hasil tertinggi yaitu 7,54, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan warna kuning telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 5,81. Hal ini menunjukkan bahwa metode rebus dan asap yang digunakan memiliki pengaruh nyata pada telur asin yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil telur asin rebus menghasilkan warna kuning pada kuning telur dan warna putih pada putih telur. Metode rebus tidak akan mengubah kandungan zat gizi maupun warna pada telur asin. Sedangkan telur asin asap dapat menghasilkan warna putih kecoklatan pada putih telur dan berwarna kuning orange pada kuning telur. Putih telur yang berwarna putih kecoklatan disebabkan oleh pengasapan telur. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa panelis menyukai telur asin dengan tingkat warna putih telur yaitu putih dan warna pada kuning telur yang disukai pada kuning orange kemerahan (Putri, 2011). Lama pemeraman telur pada putih telur semakin encer dan membran vitelin semakin melemah, sehingga mempercepat garam dan air masuk ke dalam

putih dan kuning telur. Jumlah garam yang masuk kedalam telur akan menyebabkan berkurangnya kadar air didalam telur karena garam berfungsi untuk menyerap air. Proses pemeraman pada telur asin dapat menyebabkan penurunan kadar air sehingga akan mengakibatkan perubahan warna yang terjadi pada kuning telur (Latifah, 2017). Terbentuknya warna orange pada kuning telur asin dikarenakan kuning telur akan kehilangan air pada saat proses pengasinan. Dengan demikian proses pengasinan telur asin menyebabkan kandungan kadar air telur semakin menurun sehingga warna orange yang dihasilkan pada kuning telur akan semakin pekat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prisilia (2023) bahwa warna pada putih telur yaitu putih dan warna pada kuning telur yaitu berwarna orange kemerahan.

4.2.2 Aroma

Aroma adalah salah satu parameter pengujian produk pangan yang mampu meningkatkan tingkat kesukaan konsumen. Hal ini dikarenakan senyawa volatil yang terkandung pada suatu makanan yang masuk ke rongga hidung, dapat menyebabkan terjadi respon, sehingga aroma mampu meningkatkan kesukaan terhadap suatu produk (Tarwendah, 2017). Hasil organoleptik parameter aroma pada telur asin dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Flavour

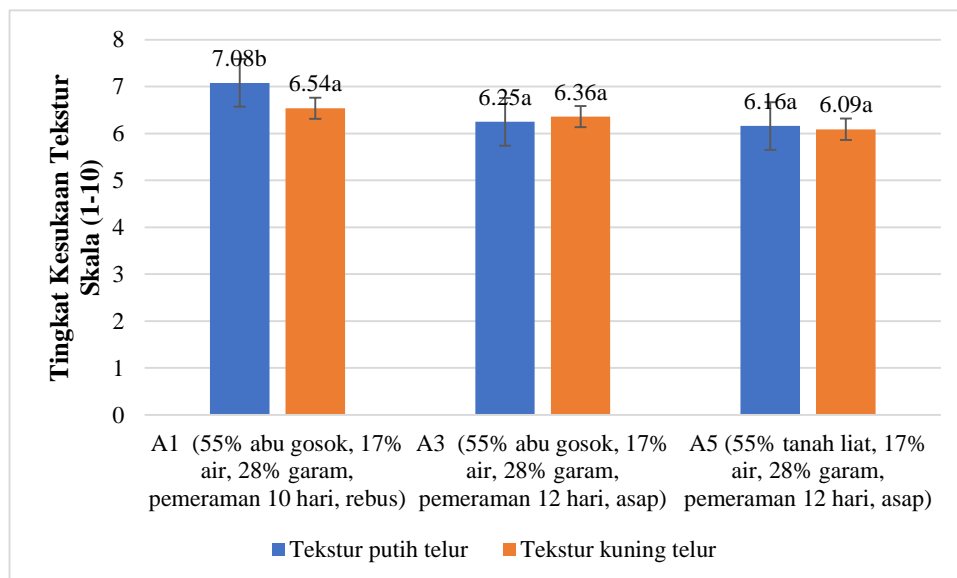
Hasil uji sensori parameter aroma asap pada produk telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (2,18-6,73). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap aroma asap telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata aroma asap telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sedangkan pada aroma garam pada produk telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (4,58-6,44). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap aroma garam telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata aroma telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji Duncan. Uji lanjut pada aroma asap menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap). Uji lanjut pada aroma garam menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari,

asap) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus).

Berdasarkan nilai organoleptik parameter aroma asap diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, Asap) memiliki hasil tertinggi yaitu 6,73, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan aroma asap telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) dengan rata-rata sebesar 2,18. Sedangkan aroma garam telur asin diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) memiliki hasil tertinggi yaitu 7,54, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan aroma garam telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 4,58. Hal ini menunjukkan bahwa metode rebus dan asap yang digunakan memiliki pengaruh nyata pada telur asin yang dihasilkan. Penggunaan metode yang berbeda menghasilkan aroma asap lebih dominan dari pada aroma garam. Metode asap dapat menghilangkan bau amis pada telur asin dan memberikan aroma asap dengan konsentrasi asap yang lebih tinggi dan lama perendaman yang lebih lama akan memberikan aroma asap yang lebih kuat pula pada telur asin asap. Aroma asap yang terbentuk pada telur asin sebagian besar dipengaruhi oleh senyawa karbonil dan fenol dan rasa asam. Komponen senyawa fenolik pada telur asin yang berperan dalam pembentukan aroma adalah *syringol* yang dapat memberikan aroma pada produk. Senyawa fenolik masuk ke bagian dalam telur melalui pori-pori cangkang telur dan menempel pada bagian dalam telur, baik pada kuning telur maupun putih telur. Aroma khas telur asin asap berasal dari fenol yang merupakan senyawa utama pembentuk aroma asap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nursiwi *et al.*, (2013) bahwa komponen senyawa fenol yang berperan dalam pembentukan aroma.

4.2.3 Tekstur

Tekstur adalah parameter pengujian pada produk pangan yang berkaitan erat dengan kandungan air yang terdapat dalam produk (Soputan *et al.*, 2016). Tekstur sangat berpengaruh terhadap tingkat kerenyahan dan kekerasan produk. Hasil organoleptik parameter tekstur pada telur asin dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Tekstur

Hasil uji organoleptik parameter tekstur putih telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (6,16-7,08). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap tekstur putih telur asin

menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata warna telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sedangkan pada tekstur kuning telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (6,09-6,54). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap tekstur kuning telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata warna telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji Duncan. Uji lanjut pada tekstur putih telur menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap). Uji lanjut pada tekstur kuning telur menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus).

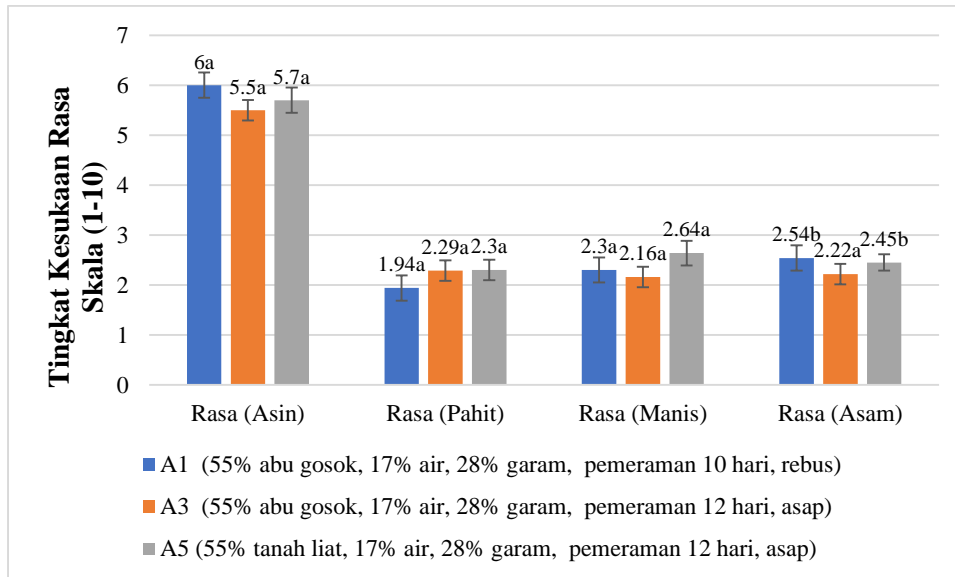
Berdasarkan nilai organoleptik parameter tekstur putih telur diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) memiliki hasil tertinggi yaitu 7,08, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan tekstur putih telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 6,16. Sedangkan tekstur kuning telur asin diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) memiliki hasil tertinggi yaitu 6,54, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan tekstur kuning telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 6,09.

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik dapat diketahui bahwa panelis menyukai proporsi tekstur putih dan kuning telur asin dengan metode rebus. Hal ini dikarenakan tekstur telur asin yang dihasilkan yaitu putih telur kenyal dan kuning telur masir dan berminyak. Tekstur yang kenyal pada putih telur dikarenakan putih telur pada proses pemanasan mengalami koagulasi. Tingkat kemasiran kuning telur dipengaruhi oleh garam $MgCl_2$ dan KCl yang terdapat dalam abu gosok. Semakin lama perendaman maka semakin banyak molekul air yang ditarik dari kuning telur sehingga tekstur telur menjadi lebih masir. Tekstur berminyak pada kuning telur terjadi karena adanya proses dehidrasi selama proses pengasinan sehingga minyak yang keluar pada telur asin meningkat, banyaknya minyak yang keluar pada telur asin seiring dengan pembentukan tekstur butiran-butiran berpasir pada kuning telur. Kandungan minyak pada telur asin dipengaruhi oleh lama pengasinan semakin lama proses pengasinan pada telur asin maka kandungan minyak juga akan semakin banyak (Oktaviani *et al.*, 2012). Tekstur masir yang terbentuk pada kuning telur dikarenakan membesarnya granula yang ada pada kuning telur yang dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kadar garam dan kadar air. Garam akan masuk ke dalam kuning telur dan akan merusak ikatan-ikatan yang terdapat dalam granula sehingga dapat memperbesar diameter granula. Masuknya air pada kuning telur dapat memperbesar diameter granula, sehingga persentase kemasiran semakin besar (Latifah, 2017). Hal ini sesuai dengan pernyataan Astaty (2018) bahwa tekstur putih telur yaitu kenyal dan tekstur kuning telur yaitu masir.

4.2.4 Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor penting yang menjadi penentu dalam penerimaan suatu produk. Rasa menimbulkan reaksi prespektif yang dihasilkan saat produk masuk dalam mulut, sehingga lidah mampu mengecap empat jenis rasa yaitu asin, pahit, manis, dan asam

(Basnawi, 2020). Hasil organoleptik parameter rasa pada telur asin dapat dilihat pada Gambar 17.



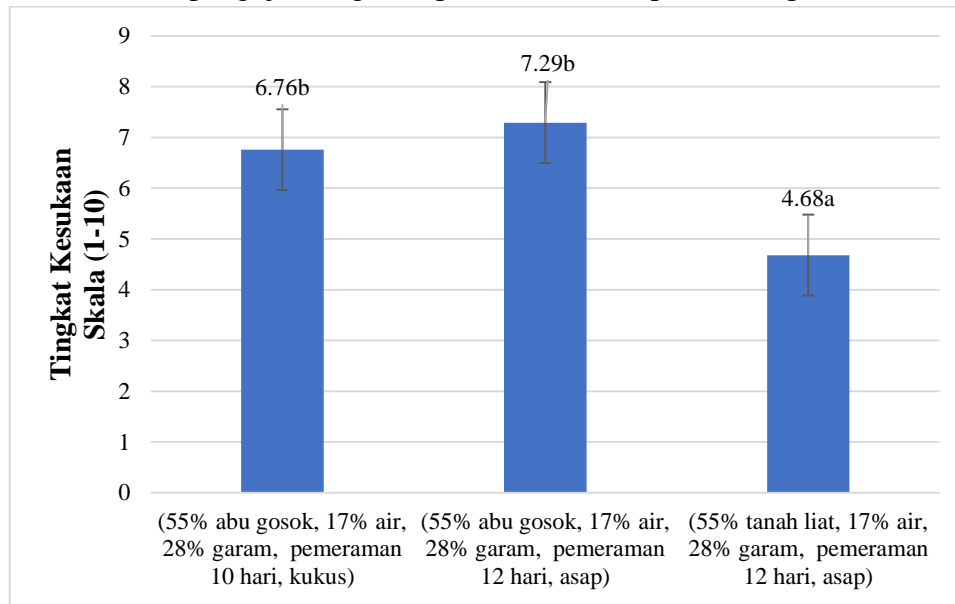
Gambar 17. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Rasa

Hasil uji organoleptik parameter rasa asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (5,5-6), parameter rasa pahit diperoleh hasil rata-rata berkisar (1,9-2,3), parameter rasa manis diperoleh hasil rata-rata berkisar (2,5-2,6), dan parameter rasa asam diperoleh hasil berkisar (2,2-2,5). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap rasa asin, pahit, dan rasa manis telur asin menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata rasa telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap rasa asam pada telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata rasa telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji Duncan. Uji lanjut pada rasa telur asin menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) berbeda nyata terhadap (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) dan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap).

Berdasarkan evaluasi sensori parameter rasa telur diperoleh hasil bahwa rasa asin lebih dominan dibandingkan rasa pahit, manis, dan asam. Hal ini dikarenakan semakin lama waktu pemeraman maka kadar NaCl akan semakin banyak yang masuk ke dalam telur sehingga rasa telur akan semakin asin, karena NaCl akan terabsorpsi ke dalam telur. Rasa asin dengan menggunakan metode rebus kadarnya lebih rendah dibandingkan dengan telur asin dengan menggunakan metode asap, hal ini dikarenakan telur asin dengan metode asap lebih kering sehingga kadar garamnya lebih banyak terserap jika dibandingkan dengan telur asin rebus yang sebagian garamnya terlarut dalam air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Samudera (2018) bahwa semakin lama pemeraman maka rasa asin pada telur asin yang dihasilkan akan semakin meningkat.

4.2.5 Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan dari pengujian organoleptik telur asin dapat dilihat pada Gambar 18.



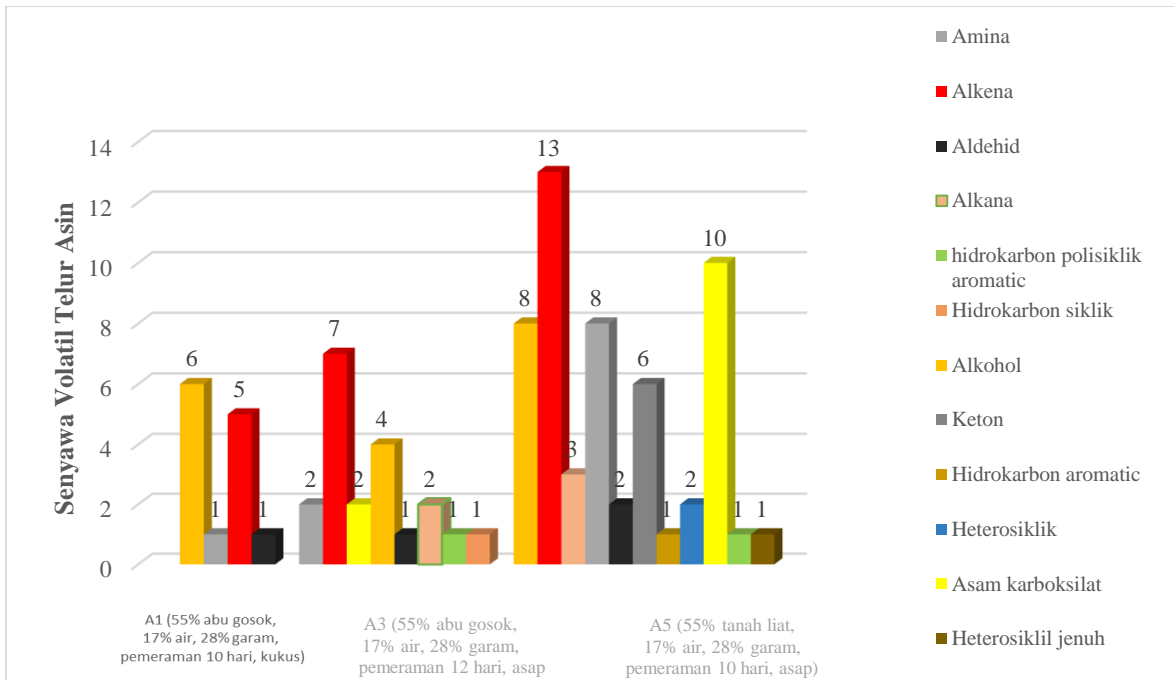
Gambar 18. Diagram Batang Hasil Evaluasi Sensori Parameter Warna

Hasil uji organoleptik kesukaan pada telur asin diperoleh hasil rata-rata berkisar (4,6-7,29). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) terhadap tingkat kesukaan pada telur asin menunjukkan bahwa adanya perbedaan nyata antara telur asin dengan metode rebus dan metode asap terhadap rata-rata warna telur asin pada taraf signifikan $P < 0.05$. Sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji Duncan. Uji lanjut tingkat kesukaan pada telur asin menunjukkan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) dan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) berbeda nyata terhadap (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap).

Berdasarkan nilai organoleptik kesukaan pada telur asin diperoleh hasil bahwa perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap) memiliki hasil tertinggi yaitu 7,3, sedangkan hasil dengan tingkat kesukaan pada telur asin terendah, yaitu perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) dengan rata-rata sebesar 4,68. Berdasarkan pengujian organoleptik yang dilakukan, dapat diketahui bahwa panelis menyukai telur asin yang berwarna putih dibagian putih telur, berwarna orange kemerahan dibagian kuning telur, beraroma asap, rasa asin, bertekstur kenyal dibagian putih telur, tekstur masir dan berminyak pada bagian kuning telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nursiwi (2013) bahwa karakteristik telur asin yang disukai adalah berwarna orange dibagian kuning telur, berminyak dibagian kuning telur, berwarna orange serta mempunyai tekstur yang *gritty*.

4.3 Komponen Volatil

Senyawa volatil dapat diartikan sebagai suatu unsur kimia yang memiliki sifat mudah menguap. Secara sederhana, senyawa volatil dapat diartikan sebagai bau yang dapat dicium oleh indra penciuman manusia. Bau yang ditimbulkan karena adanya proses penguapan dari senyawa volatil tersebut. Adapun contoh senyawa volatil, diantaranya Etanol, Aromadendrene dan Hydrazine (Kurniawan, 2020). Hasil pengujian Senyawa Volatil dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Profil Senyawa Volatil pada Telur Asin

Gambar 19 menunjukkan jenis dan jumlah senyawa volatil pada ketiga jenis telur asin asap. Komponen senyawa volatil pada perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus) memiliki total 12 senyawa volatil yang terdiri dari 4 kelompok, yakni alkohol, amina, alkena, dan Aldehid. Perlakuan (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) memiliki total 20 senyawa volatil yang terdiri dari 7 kelompok, yakni alkohol, aldehid, amina, asam karboksilat, alkana, alkena, dan hidrokarbon polisiklik aromatik. Sedangkan perlakuan (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap) memiliki total 55 senyawa volatil yang terdiri dari 11 kelompok, yakni alkohol, alkena, alkana, amina, aldehid, keton, hidrokarbon aromatik, heterosiklik, asam karboksilat, hidrokarbon polisiklik aromatik, dan heterosiklil jenuh.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa kelompok senyawa alkohol merupakan kelompok dengan jumlah senyawa terbanyak yang mendominasi telur asin rebus, sedangkan kelompok senyawa alkena merupakan kelompok dengan jumlah senyawa terbanyak yang mendominasi telur asin asap. Senyawa alkohol diperoleh dari senyawa fenol yang ada di dalam media abu memiliki kemampuan yaitu sebagai antioksidan dengan mekanisme mendonorkan atom hidrogen. Penurunan total fenol diakibatkan proses pemanasan saat telur asin direbus. Kandungan total fenol pada telur asin rebus tidak menunjukkan hubungan yang positif dengan antioksidan. Hal ini dikarenakan adanya lignin yang ikut terekstrak sehingga dapat mempengaruhi kandungan senyawa fenol serta aktivitas antioksidan pada telur asin rebus. Kandungan volatil dalam telur asin asap berasal dari hasil pirolisis selulosa pada abu dan tempurung kelapa yaitu asam, karbonil, dan fenol memiliki kemampuan sebagai pengawet dan dapat memberikan warna serta rasa untuk produk makanan pada telur asin. Pada proses pengasapan telur asin dengan metode asap, unsur yang berperan dalam peningkatan daya awetkan adalah asam, fenol, dan karbonil. Karbonil volatil dari hasil proses oksidasi lemak yang merupakan kandungan senyawa volatil terbesar diantara komponen volatil yang terkandung dalam telur asin. Senyawa karbonil volatil adalah senyawa yang dapat menentukan cita rasa dari telur asin dengan reaksi karbonil-amino dalam pembentukan warna coklat pada telur asin yang diasap. Reaksi yang terjadi mirip dengan

reaksi Maillard (Daun, 1979). Warna coklat yang dihasilkan dikarenakan adanya senyawa-senyawa karbonil yang terdiri dari aldehid, aseton, metilglioksal, dan glikolat pada asap terjadi interaksi antara senyawa asam amino dalam telur asin. Semakin tinggi komponen senyawa karbonil maka semakin tinggi pula potensi terbentuknya warna coklat pada telur asin asap. Senyawa volatil pada telur asin berperan sebagai pembentuk warna, flavor (aroma), antioksidan dan antibakteri (Rasi, 2017). Selain itu penambahan garam pada pembuatan telur asin akan menghambat aktivitas enzim dari mikroba yaitu enzim proteolitik dan bakteri fermentatif yang tidak dapat tahan terhadap garam. Sehingga hal ini akan berdampak pada rasa dan aroma (flavor) telur asin yang dihasilkan. Semakin lama proses pemeraman, maka flavor telur asin yang dihasilkan akan berkurang nilainya. Garam pada telur asin selain berfungsi untuk menarik kandungan air yang terdapat dari sel mikroorganisme (plasmolisis), garam juga dapat menghambat kerja dari enzim proteolitik. Sehingga enzim proteolitik yang ada pada telur asin akan lambat aktivitasnya dalam menghidrolisis protein, karbohidrat, dan lemak dalam menghasilkan senyawa-senyawa yang mudah menguap (volatil). Hal ini sesuai dengan pernyataan Adawyah (2008) bahwa kandungan senyawa volatil pada telur terdiri dari senyawa amonia, alkohol, alkena, nitrogen, hidrokarbon aromatik, dan senyawa-senyawa yang lain.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu :

1. Kandungan nutrisi pada telur asin asap yaitu lemak berkisar antara 9,98%-11,52%, kadar protein berkisar antara 11,59%-15,47%, dan kadar karbohidrat berkisar antara 13,21%-24,73%.
2. Komponen senyawa volatil pada perlakuan A1 memiliki total 41 senyawa volatil yang terdiri dari 10 kelompok. Perlakuan A3 memiliki total 62 senyawa volatil yang terdiri dari 14 kelompok. Sedangkan perlakuan A5 memiliki total 55 senyawa volatil yang terdiri dari 14 kelompok. Komponen senyawa volatil pada ketiga jenis perlakuan didominasi oleh golongan alkohol.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Sebaiknya dilakukan pengujian antioksidan terhadap produk telur asin yang dihasilkan.
2. Sebaiknya dilakukan pengujian dengan variasi suhu yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, S., Sirajuddin, S. and Jafar, N., 2014. Pengaruh konsentrasi garam dan lama penyimpanan terhadap kandungan protein dan kadar garam telur asin. *Skripsi. Makassar: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.*
- Arif, A.R., Asri Saleh, & Jawiana Saokani. (2015). Adsorpsi Karbon Aktif dari Tempurung Kluwak (*Pangium edule*) terhadap Penurunan Fenol. *Jurnal Al Kimia*, 3(1), 34-47.
- Apendi, K.W. and Sumarmono, J., 2013. Evaluasi kadar asam lemak bebas dan sifat organoleptik pada telur asin asap dengan lama pengasapan yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), pp.142-150.
- Belitz HD & Grosch W. 2009. Food Chemistry. Fourth Edition. Springer, Germany.
- Chang, J.H., 1968. Climate and Agriculture. An Ecological Survey. Chicago: Aldine Publishing Company. P. 304-310.
- Chi, S. P. and K. H. Tseng. 1998. Physicochemical properties of salted pickled yolk from duck and chicken eggs. *J. Food Sci.* 63:27-30.
- Coronado, S.A., Trout, G.R., Dunshea, F.R. and Shah, N.P., 2002. Effect of Dietary Vitamin E, Fishmeal and Wood and Liquid Smoke on the Oxidative Stability of Bacon During 16 Weeks' Frozen Storage. *Meat Science*, 62(1), pp.51-60.
- Fajriana, E., Djaelani, A. and Gunawan, A., 2020. Pengaruh Media Pengasapan terhadap Kualitas Eksterior dan Organoleptik Telur Asin Asap. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 10(1), pp.26-37 (Prosedur).
- Girard, J.P. (1992). *Technology of Meat and Meat Product Smoking*. Ellis Harwood. New York.
- Gorbatov, V.M., Krylova, N.N., Volovinskaya, V.P., Cyaskovkaya, Y.N., Bazarova, K.I., Khlamova, R.I., and Yakavlova, G.Y. (1971). Liquid Smoke For Use in Cured Meat. *Journal Food Tech* 25: 71-77
- Harlina, P.W., Ma, M., Shahzad, R., Gouda, M.M. and Qiu, N., 2018. Effect of Clove Extract on Lipid Oxidation, Antioxidant Activity, Volatile Compounds and Fatty Acid Composition of Salted Duck Eggs. *Journal of food science and technology*, 55(12), pp.4719-4734.
- Herlinae, H., Yemima, Y. and Rani, R., 2018. Pengaruh Lama Pemeraman dengan Tingkat Jumlah Garam yang Berbeda terhadap Uji Organoleptik Telur Asin. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 7(1), pp.17-21.
- Jaelani, A., & M.I. Zakir. (2018). Kualitas Organoleptik Telur Asin Asap dengan Lama Pengasapan berbeda. Prosiding Hasil-Hasil Penelitian Dosen-Dosen Uniska MAB Mei 2018. Banjarmasin: Uniska MAB.
- Kaewmanee, T., Benjakul, S., and Visessanguan, W. (2008). Changes in Chemical Composition, Physical Properties and Microstructure of Duck Egg as Influenced by Salting. *Journal Food Chemistry* 112(2008) 560-569

- Khoirudin, K., Murtalim, M., Sukarman, S., Anwar, R.H., Rahman, M.A. and Rahdiana, N., 2021, November. Penerapan Lemari Asap untuk Meningkatkan Hasil Produksi Telur Asin pada Kelompok Usaha Telur Bebek. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1). Mallard GW, Reed J. 1997. Automatic Mass Spectral Deconvolution and Identification System (AMDIS) User Guide. U.S. Gaithersburg (USA): Department of Commerce.
- Latipah, I.R., Utami, M.M.D. and Sanyoto, J.I., 2017. Pengaruh konsentrasi garam dan umur telur terhadap tingkat kesukaan konsumen telur asin. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(1), pp.1-7.
- Marsudin, S. (2009). Pengaruh Beberapa Bahan Pengawet Nabati terhadap Nilai Haugh Unit, Berat dan Kualitas Telur Konsumsi Selama Penyimpanan. Lampung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Masykuroh, H., 2016. *Penentuan umur simpan telur asin yang mengaplikasikan asap cair tempurung kelapa* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Mayapada, R., G. M. Tinungki dan N. Sunusi. 2019. Penerapan Sparse Principal Component Analysis dalam Menghasilkan Matriks Loading yang Sparse. *Jurnal Matematika, Statistika & Komputansi*. 15(2): 44-54.
- Novia, D., Juliyarsi, I. and Fuadi, G., 2012. Kadar Protein, Kadar Lemak dan Organoleptik Telur Asin Asap Berbahan Bakar Sabut Kelapa. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 35-45.
- Novia, D., Melia, S. and Ayuza, N.Z., 2012. Studi suhu pengovenan terhadap umur simpan telur asin. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(1), pp.263-269.
- Nursiwi, A., Darmadji, P. and Kanoni, S., 2013. Pengaruh Penambahan Asap Cair terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Telur Asin Rasa Asap. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2).
- Peinado I, Miles W, Koutsidis G. 2016. Odour Characteristics of Seafood Flavour Formulations produced With Fish Byproducts Incorporating EPA, DHA And Fish Oil. *Food Chemistry*. 212: 612-619.
- Pratama RI, Rostini I, Rochima E. 2017. Amino Acid Profile and Volatile Components of Fresh and Steamed Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Prosiding 1st International Conference on Food Security Innovation (ICFSI)*, Le Dian Hotel, October 18 – 20. Serang: 57-68
- Pratama RI, Rostini I, Rochima E. 2018. Amino Acid Profile And Volatile Flavour Compounds of Raw and Steamed Patin Catfish (*Pangasius Hypophthalmus*) and Narrowbarred Spanish Mackerel (*Scomberomorus commerson*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 116: 1-17.
- Prisilia, M. and Syahbanu, F., 2023. Analisis Karakteristik Dan Perbandingan Kandungan Zat Gizi Antara Telur Asin Dengan Tepung Telur. *Jurnal Gizi dan Kuliner*, 4(1).

- Puspanti, E., 2013. Uji Organoleptik Pada Telur Yang Diasinkan Dengan Abu Pelepah Kelapa dan Dimasak Dengan Cara Kukus dan Asap. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta*.
- Rukmiasih, R., Ulupi, N. and Indriani, W., 2015. Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Telur Asin Melalui Penggaraman dengan Tekanan dan Konsentrasi Garam yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(3), pp.142-145
- Samudera, R. and Malik, A., 2018. Berbagai Media Pembuatan Telur Asin terhadap Kualitas Organoleptik. *Al-Ulum: Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(1), pp.46-49.
- Salim, E., Syam, H. and Wijaya, M., 2017. Pengaruh Variasi Waktu Pemeraman Telur Asin dengan Penambahan Abu Sabut Kelapa Terhadap Kandungan Kadar Klorida, Kadar Protein dan Tingkat Kesukaan Konsumen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(2), pp.107-116.
- Sahria, S., 2017. *Pengaruh Metode dan Lama Pengasinan yang Berbeda dengan Penambahan Asap Cair terhadap Kualitas Telur Asin* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Wahyudi Eka Putra, Nurhaedar Jafar Dan Saifuddin Sirajuddin. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Garam Dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Terima Produk Telur Asin Rebus Pada Mahasiswa Ilmu Gizi FKM Universitas Hasanuddin*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Kota Makassar Universitas Hasanuddin.
- Wibawanti, J.M.W., Meihu, M., Ning, Q., Hintono, A. and Pramono, Y.B., 2016. Studi Karakteristik Fisik Telur Asin dengan Asap Cair. (prosedur).
- Wulandari Z, Rukmiasih, T Suryati, C Budiman, N Ulupi. 2014. Tehnik pengolahan Telur dan daging Unggas. IPB Press. Bogor.
- Wulandari Z. 2002. Sifat organoleptik, sifat fisikokimia dan total mikroba telur itik asin hasil pennaraman dengan tekanan. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Xu, L., Zhao, Y., Xu, M., Yao, Y., Nie, X., Du, H. and Tu, Y.G., 2017. Effects of salting treatment on the physicochemical properties, textural properties, and microstructures of duck eggs. *PLoS One*, 12(8), p.e0182912.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisa Kadar Air

ANOVA

Hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	485.271	4	121.318	10.089	.002
Linear Term Contrast	39.193	1	39.193	3.259	.101
Deviation	446.078	3	148.693	12.365	.001
Within Groups	120.250	10	12.025		
Total	605.521	14			

Lampiran 2. Hasil Analisa Kadar Air Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
A2 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3	47.2733			
A4 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3	48.2033			
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		56.4067		
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3			58.2967	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3				63.7433
Sig.		.056	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 3. Hasil Pengujian Kadar Air

Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Kadar Air
A1	63,39	64,05	63,79	63,7433
A2	47,62	46,69	47,51	47,2733
A3	58,24	58,73	57,92	58,2967
A4	48,6	47,89	48,12	48,2033
A5	56,92	56,87	55,43	56,4067

Lampiran 4. Hasil Analisa Kadar Abu

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	3.489	4	.872	11.754	.001
Linear Term Contrast	2.454	1	2.454	33.065	.000
Deviation	1.035	3	.345	4.650	.028
Within Groups	.742	10	.074		
Total	4.231	14			

Lampiran 5. Hasil Analisa Kadar Abu Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Hasil

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	1.8067		
A2 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3		2.6600	
A4 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3		2.7633	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3			3.0767
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3			3.1133
Sig.		1.000	.377	.750

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 6. Hasil Pengujian Kadar Abu

Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Kadar Abu
A1	1,65	1,9	1,87	1,806667
A2	2,45	2,77	2,76	2,66
A3	2,96	3,11	3,27	3,113333
A4	2,77	2,89	2,63	2,763333
A5	3,04	3,1	3,09	3,076667

Lampiran 7. Hasil Analisa Kadar Protein

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	29.072	4	7.268	325.530	.000
Linear Contrast	2.933	1	2.933	131.359	.000
Term Deviation	26.139	3	8.713	390.254	.000
Within Groups	.223	10	.022		
Total	29.295	14			

Lampiran 8. Hasil Analisa Kadar Protein Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Hasil

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	11.5967		
A4 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3		13.8033	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		13.9100	
A2 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3			15.3033
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3			15.4733
Sig.		1.000	.402	.194

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 9. Hasil Pengujian Kadar Protein

Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Kadar Protein
A1	11,66	11,42	11,71	11,59666667
A2	15,26	15,32	15,33	15,30333333
A3	15,63	15,15	15,64	15,47333333
A4	13,83	13,76	13,82	13,80333333
A5	13,97	13,82	13,94	13,91

Lampiran 10. Hasil Analisa Kadar Lemak

ANOVA

Lemak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	4.360	4	1.090	59.971	.000
Linear	2.171	1	2.171	119.428	.000
Term	2.802	1	2.802	154.169	.000
Deviation	1.558	3	.519	28.571	.000
Within Groups	.164	9	.018		
Total	4.524	13			

Lampiran 11. Hasil Analisa Kadar Lemak Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Hasil

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
(A1) Abu gosok 10 hari, Kukus	3	9.9800			
(A4) Tanah liat 10 hari, Asap	3		10.9100		
(A3) Abu gosok 12 hari, Asap	3			11.1667	
(A5) Tanah liat 12 hari, Asap	3			11.3433	11.3433
(A2) Abu gosok 10 hari, Asap	3				11.5267
Sig.		1.000	1.000	.124	.112

Lampiran 12. Hasil Pengujian Kadar Lemak

Kode Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Kadar Lemak
A1	9,95	9,97	10,02	9,98
A2	10,62	10,97	11,14	10,91
A3	11,38	11,24	11,41	11,34333333
A4	11,54	11,56	11,48	11,52666667
A5	11,13	11,16	11,21	11,16666667

Lampiran 13. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	4.411	4	1.103	66.277	.000
Linear Contrast	2.682	1	2.682	161.180	.000
Term Deviation	1.729	3	.576	34.642	.000
Within Groups	.166	10	.017		
Total	4.578	14			

Lampiran 14. Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Uji Lanjutan Duncan

Hasil

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	9.7667	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	13.2167	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	13.5233	
A4 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3		23.5833
A2 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3		23.7867
Sig.		.134	.928

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 15. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat

Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Kadar Karbohidrat
A1	13,35	13,69	12,61	13,21666667
A2	24	22,93	24,43	23,78666667
A3	13,7	13,21	13,66	13,52333333
A4	22,75	25,22	22,78	23,58333333
A5	13,03	13,18	14,43	13,54666667

Lampiran 16. Hasil Analisa Kadar NaCl

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	37.441	2	18.720	238.780	.000
Linear Term					
Unweighted	36.300	1	36.300	463.010	.000
Weighted	37.343	1	37.343	476.315	.000
Deviation	.098	1	.098	1.246	.315
Within Groups	.392	5	.078		
Total	37.833	7			

Lampiran 17. Hasil Analisa Kadar NaCl Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

NaCl

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	9.5900		
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		12.9033	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3			15.0933
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 18. Hasil Pengujian Kadar NaCl

Sampel	Ulangan 1	ulangan 2	Ulangan 3	Kadar NaCl
A1	6,4	5,98	6,65	19,03
A3	8,59	8,82	8,43	25,84
A5	9,94	10,16	10,08	30,18

Lampiran 19. Hasil Uji TPC

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups (Combined)	8.418	4	2.105	3.636	.044
Linear Term Contrast	3.201	1	3.201	5.531	.041
Deviation	5.217	3	1.739	3.004	.081
Within Groups	5.788	10	.579		
Total	14.207	14			

Lampiran 20. Hasil Analisa Uji TPC Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Uji TPC

Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	.4333	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	.8800	
A2 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3	1.3467	1.3467
A4 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, asap)	3	1.6133	1.6133
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		2.6467
Sig.		.107	.073

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 21. Hasil Pengujian TPC

Sampel	Ukangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Uji TPC
A1	3,22	2,16	2,56	2,646666667
A2	1,88	0	2,16	1,346666667
A3	0	1,3	0	0,433333333
A4	1,3	1,76	1,78	1,613333333
A5	1,22	1,42	0	0,88

Lampiran 22. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Putih Telur

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	10	9	9	6	8	4	4	1	2
2	10	5	10	4	2	8	4	4	4
3	9	10	3	10	10	8	3	4	9
4	4	7	8	4	3	9	4	6	4
5	6	8	9	4	3	6	4	9	8
6	9	8	4	6	7	8	6	4	2
7	9	7	9	9	7	5	9	8	9
8	9	9	8	7	6	9	8	7	8
9	10	7	9	9	4	9	9	6	8
10	8	8	9	9	9	9	8	5	4
11	9	9	9	8	3	4	5	2	4
12	7	4	9	6	5	9	5	5	8
13	5	8	4	6	3	5	3	7	9
14	10	5	10	5	4	10	5	9	8
15	8	9	10	8	7	7	9	6	6
16	7	9	9	7	4	4	8	7	8
17	6	9	9	9	4	8	4	9	5
18	4	8	8	6	7	3	9	7	7
19	9	10	10	3	3	3	3	3	3
20	8	9	9	2	5	4	5	1	2
21	4	6	8	3	4	3	4	2	7
22	7	7	7	4	3	6	7	2	6
23	9	9	9	8	9	9	6	8	8
24	6	9	7	5	7	4	4	2	4
25	6	7	5	4	7	8	5	3	4
Total	183	189	196	152	152	162	141	127	147
Rata-rata	7,56	7,84	8,04	6,08	5,36	6,48	5,64	5,08	5,88

Lampiran 23. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Warna Putih Telur dan Kuning Telur

ANOVA

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
putihtelur	Between Groups	(Combined)	8.778	2	4.389	23.991	.001
		Linear Contrast	7.798	1	7.798	42.625	.001
		Term Deviation	.980	1	.980	5.357	.060
	Within Groups		1.098	6	.183		

Total			9.875	8			
kuningtelur	Between	(Combined)	3.786	2	1.893	10.469	.011
	Groups	Linear Contrast	.194	1	.194	1.075	.340
		Term Deviation	3.591	1	3.591	19.863	.004
	Within Groups		1.085	6	.181		

Lampiran 24. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Warna Putih Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Warna Putih Telur

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	5.5333	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	5.9733	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		7.8133
Sig.		.254	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 25. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Warna Kuning Telur

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	7	8	7	9	9	3	9	2	8
2	10	8	10	8	10	9	5	6	7
3	9	1	5	7	10	10	5	7	6
4	8	6	6	8	10	9	8	6	8
5	8	4	9	9	9	8	9	7	3
6	3	4	6	3	9	10	4	7	3
7	2	4	3	8	6	8	2	5	5
8	3	9	9	9	8	9	4	9	9
9	10	8	5	10	10	7	3	7	3
10	9	4	0	9	8	10	9	6	9
11	7	8	5	5	3	9	3	8	2
12	6	5	9	6	5	6	4	5	5
13	7	8	7	6	7	8	3	7	7
14	7	2	9	4	10	4	2	10	2
15	8	7	8	5	8	7	7	5	5
16	4	4	8	6	10	8	8	6	3
17	7	8	6	5	4	9	4	5	6
18	5	8	6	7	8	6	9	5	8

19	8	8	10	7	8	4	9	5	8
20	8	2	3	9	9	8	9	1	4
21	6	5	4	9	9	7	6	3	7
22	5	7	8	9	3	9	9	3	7
23	7	5	4	7	7	7	8	9	6
24	7	8	9	4	9	9	4	3	7
25	7	8	6	7	8	9	4	5	9
Total	168	149	162	176	197	193	147	142	147
Rata-rata	6,72	5,96	6,48	7,04	7,88	7,72	5,88	5,68	5,88

Lampiran 26. Hasil Analisa Pengujian Pramater Warna Kuning Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	6.0267	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	6.3867	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		7.5467
Sig.		.340	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 27. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	3	3	7	9	4	10	8	10	10
2	1	1	1	3	9	7	10	10	7
3	1	1	2	10	9	9	7	7	1
4	2	2	3	9	9	9	9	5	9
5	1	2	3	9	10	7	8	9	10
6	2	2	2	4	9	7	5	3	9
7	3	3	3	7	4	7	8	7	5
8	2	2	2	9	8	8	8	7	8
9	2	4	2	3	2	8	4	5	4
10	2	2	2	9	7	5	4	9	8
11	4	3	4	6	4	5	7	7	1
12	2	4	3	9	7	7	7	8	5
13	2	1	1	2	1	2	4	8	4
14	1	2	3	8	8	8	7	5	7
15	2	1	2	4	5	6	7	4	5

16	2	1	2	6	3	4	5	5	2
17	1	2	2	1	7	4	9	1	8
18	4	3	3	4	8	4	7	7	6
19	1	1	1	8	6	7	8	8	8
20	1	1	2	9	9	8	9	5	7
21	4	3	4	9	6	8	4	7	7
22	1	2	2	7	9	9	4	7	8
23	2	2	2	1	2	6	8	8	9
24	3	2	2	7	7	8	9	9	8
25	2	2	1	8	6	8	7	8	7
Total	51	52	61	161	153	159	173	169	163
Rata-rata	2,04	2,08	2,44	6,44	6,36	6,84	6,92	6,76	6,52

Lampiran 28. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap dan Aroma Garam

ANOVA

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AromaAsap	Between Groups	(Combined)	23642.889	2	11821.444	485.813	.000
		Linear Contrast	19380.167	1	19380.167	796.445	.000
		Term Deviation	4262.722	1	4262.722	175.180	.000
	Within Groups		146.000	6	24.333		
	Total		23788.889	8			
AromaGaram	Between Groups	(Combined)	4262.889	2	2131.444	50.217	.000
		Linear Contrast	3174.000	1	3174.000	74.780	.000
		Term Deviation	1088.889	1	1088.889	25.654	.002
	Within Groups		254.667	6	42.444		
	Total		4517.556	8			

Lampiran 29. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Asap Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Aroma Asap

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	2.1867	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		6.5467
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		6.7333
Sig.		1.000	.354

Lampiran 30. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Garam

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	9	6	4	3	5	4	8	8	8
2	8	2	8	3	4	4	2	9	10
3	7	1	6	7	1	10	7	10	7
4	8	7	5	8	4	8	5	6	5
5	9	5	7	4	5	5	5	4	4
6	6	8	8	4	3	3	3	4	2
7	8	8	4	3	9	7	4	6	4
8	8	8	5	7	5	4	7	4	4
9	8	7	8	8	3	7	3	6	8
10	6	5	6	8	4	5	4	9	3
11	7	4	2	6	2	4	3	2	4
12	4	6	6	4	5	5	5	4	1
13	5	9	9	2	6	4	4	6	6
14	3	2	5	6	2	3	2	3	2
15	6	5	7	6	6	5	3	5	4
16	7	6	8	5	8	6	6	8	5
17	5	6	9	2	5	8	5	2	2
18	6	7	6	3	8	5	8	5	8
19	7	4	9	3	6	2	3	3	2
20	5	8	4	5	5	1	5	3	7
21	8	7	7	4	4	4	4	2	5
22	5	6	9	4	2	4	2	4	6
23	6	8	8	7	6	2	5	4	2
24	8	9	9	3	2	1	2	2	2
25	5	9	7	4	2	2	2	4	4

Total	164	153	166	119	112	113	107	123	115
Rata-rata	6,56	6,12	6,64	4,76	4,48	4,52	4,28	4,92	4,6

Lampiran 31. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Aroma Garam Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Aroma Garam

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	4.5867	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	4.6000	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		6.4400
Sig.		.952	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 32. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur

No.	111	251	351	133	233	333	115	215	315
1	3	10	5	9	5	6	8	8	8
2	9	9	5	8	9	9	7	9	7
3	5	1	10	9	10	10	7	7	5
4	5	7	4	7	6	8	6	6	8
5	9	9	9	4	7	7	5	6	4
6	7	9	7	4	2	8	6	7	4
7	9	8	8	7	7	6	7	5	5
8	9	6	9	6	8	7	6	9	4
9	10	8	7	8	8	9	4	7	7
10	7	9	2	2	2	4	7	6	4
11	9	9	7	2	9	9	7	8	6
12	8	5	9	6	7	5	7	5	7
13	4	6	8	5	5	6	7	7	8
14	9	5	9	9	9	2	7	10	2
15	8	7	7	6	8	5	6	5	5
16	4	6	9	4	9	4	7	6	3
17	6	7	9	9	3	8	1	7	5
18	2	4	7	4	3	4	6	8	7
19	8	10	7	8	8	5	4	3	6
20	7	6	5	4	4	5	4	8	8
21	6	9	4	2	3	2	8	6	2
22	3	8	8	5	5	3	6	2	3

23	9	9	9	8	8	7	8	8	8
24	7	9	7	7	8	8	8	4	6
25	7	8	6	7	8	9	9	8	7
Total	170	184	177	150	161	156	158	165	139
Rata-rata	6,8	7,36	7,08	6	6,44	6,24	6,32	6,6	5,56

Lampiran 33. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur dan Kuning Telur

ANOVA

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Teksturputih telur	Between Groups	(Combined)	1.579	2	.790	5.686	.041
		Linear Contrast	1.270	1	1.270	9.144	.023
		Term Deviation	.309	1	.309	2.229	.186
	Within Groups		.833	6	.139		
	Total		2.412	8			
Tekstur kuning telur	Between Groups	(Combined)	2613.215	2	1306.608	.997	.423
		Linear Contrast	1949.764	1	1949.764	1.487	.268
		Term Deviation	663.451	1	663.451	.506	.504
	Within Groups		7864.628	6	1310.771		
	Total		10477.844	8			

Lampiran 34. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Putih Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Tekstur Putih Telur

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	6.1600	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	6.2267	
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		7.0800
Sig.		.834	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 35. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Kuning Telur

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	3	7	3	6	3	3	7	7	2
2	8	8	9	8	8	9	6	5	7
3	3	1	7	5	10	10	10	7	3
4	5	7	9	3	8	7	4	6	9
5	4	9	8	9	7	9	9	9	9
6	3	8	9	9	6	7	7	6	6
7	4	5	8	7	6	5	7	4	4
8	9	9	6	7	7	6	5	6	4
9	9	9	7	9	4	8	6	8	8
10	4	2	8	4	3	3	4	4	6
11	3	4	6	8	9	2	4	6	9
12	5	6	8	6	4	2	5	7	3
13	7	9	8	3	5	6	7	6	6
14	9	6	8	10	9	2	8	8	5
15	8	8	8	5	7	6	7	7	5
16	7	7	8	4	7	6	4	4	4
17	7	5	6	6	7	2	9	8	4
18	4	4	4	5	4	6	8	2	7
19	7	9	8	9	7	4	8	3	10
20	5	7	6	9	9	6	9	5	2
21	9	9	5	8	8	2	8	9	5
22	8	9	7	9	7	8	5	8	5
23	3	9	9	7	8	7	7	7	3
24	8	6	8	6	9	7	8	5	5
25	4	5	4	7	8	5	4	7	6
Total	146	168	177	169	170	138	166	154	137
Rata-rata	5,84	6,72	7,08	6,76	6,8	5,52	6,64	6,16	5,48

Lampiran 36. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Tekstur Kuning Telur Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Tekstur Kuning Telur

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		6.0933
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		6.3600
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		6.5467
Sig.			.441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 37. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	3	3	3	2	4	4	5	6	8
2	6	4	10	1	5	5	1	1	5
3	1	9	9	7	1	10	9	7	3
4	7	8	6	9	8	8	9	9	9
5	7	9	9	7	9	9	7	7	4
6	5	9	5	4	5	3	5	7	8
7	8	7	4	7	4	5	5	5	8
8	7	4	9	5	2	7	5	4	5
9	8	4	3	2	5	3	3	5	4
10	9	9	9	2	5	5	5	7	7
11	5	7	10	9	7	5	8	4	8
12	7	9	4	5	10	6	9	7	9
13	7	5	4	4	6	4	4	4	2
14	6	8	7	5	7	6	7	5	6
15	5	7	4	5	7	8	6	7	8
16	5	6	8	7	10	7	2	5	7
17	7	7	6	6	5	1	9	6	8
18	9	6	6	7	8	5	6	4	6
19	5	5	5	4	7	5	4	4	5
20	3	1	7	4	7	5	7	7	8
21	3	8	6	2	6	1	5	4	5
22	3	3	6	6	2	6	4	5	3
23	1	1	3	5	2	1	2	6	1
24	7	9	9	9	8	8	8	9	8
25	5	6	5	7	8	7	4	5	6
Total	139	154	157	131	148	134	139	140	151
Rata-rata	5,56	6,16	6,28	5,24	5,92	5,36	5,56	5,6	6,04

Lampiran 38. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin, Pahit, Manis, dan Asam

ANOVA

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
asin	Between Groups	(Combined)	.012	2	.006	.004	.996
		Linear Contrast	.011	1	.011	.007	.935

	Term	Deviation	.001	1	.001	.001	.979
	Within Groups		23.226	15	1.548		
	Total		23.238	17			
pahit	Between Groups	(Combined)					
			.402	2	.201	1.338	.331
	Linear Contrast		.385	1	.385	2.560	.161
	Term Deviation		.017	1	.017	.116	.745
	Within Groups		.902	6	.150		
	Total		1.305	8			
manis	Between Groups	(Combined)					
			.363	2	.182	1.126	.384
	Linear Contrast		.167	1	.167	1.034	.349
	Term Deviation		.196	1	.196	1.218	.312
	Within Groups		.967	6	.161		
	Total		1.330	8			
asam	Between Groups	(Combined)					
			.189	2	.094	6.732	.038
	Linear Deviation		.185	1	.185	13.198	.015
	Term Unweight		.000	1	.000	.004	.953
		ed					
		Weighted	.004	1	.004	.267	.628
	Within Groups		.070	5	.014		
	Total		.259	7			

Lampiran 39. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asin Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Rasa Asin

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		5.5067
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		5.7333
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		6.0000
Sig.			.139

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 40. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Pahit

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
2	1	2	1	1	1	1	1	1	5
3	1	1	1	1	1	6	1	5	1
4	4	2	3	4	2	2	1	2	2
5	4	2	2	3	2	2	2	2	2
6	2	1	2	2	2	2	2	2	9
7	3	4	2	2	3	2	3	2	7
8	4	4	4	4	1	4	8	4	4
9	2	1	2	1	1	1	3	1	3
10	2	3	2	2	3	2	3	4	3
11	2	1	2	9	2	2	1	2	2
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	2	6	5	7	2	3	7	4	7
14	1	1	1	1	1	7	1	1	2
15	1	1	1	4	1	1	1	1	1
16	2	2	2	1	2	1	2	2	2
17	1	1	1	2	1	1	2	1	2
18	2	2	3	3	7	3	2	2	2
19	1	1	4	4	2	3	1	1	1
20	2	1	1	1	1	1	1	1	1
21	2	2	2	2	3	2	2	2	2
22	2	2	2	2	3	4	3	4	7
23	1	1	1	1	1	2	1	1	1
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	3	2	2	4	3	2	2	4
Total	48	48	50	63	50	59	54	51	79
Rata-rata	1,92	1,92	2	2,52	2	2,36	2,16	2,04	3,16

Lampiran 41. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Pahit Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Rasa Pahit

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3	1.9467
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	2.2933
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	2.4533
Sig.		.173

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 42. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Manis

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	1	1	3	2	3	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	5
3	1	1	3	1	1	1	3	5	1
4	7	2	5	3	6	4	4	4	3
5	2	2	2	3	2	2	2	2	2
6	1	1	2	2	2	3	2	1	9
7	3	3	3	2	3	4	4	3	5
8	4	5	4	3	4	1	2	5	3
9	4	1	1	3	1	2	3	1	3
10	32	3	2	4	2	3	2	2	3
11	1	1	2	2	2	2	1	2	2
12	3	3	2	1	3	2	1	1	3
13	2	4	1	5	3	5	4	3	4
14	1	3	5	1	1	2	1	2	2
15	2	4	1	1	1	1	3	1	1
16	2	2	2	2	1	1	2	2	2
17	1	1	1	1	2	1	1	2	1
18	2	3	4	2	2	3	2	1	2
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	2	3	1	2	2	2	4	2	4
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	1	1	1	1	2	1	1	1	1
24	4	3	5	4	4	4	2	4	3
25	3	3	4	2	3	4	3	4	2
Total	84	55	59	52	55	55	53	46	66
Rata-rata	3,36	2,2	2,36	2,08	2,2	2,2	2,12	2,16	2,64

Lampiran 43. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Manis Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Rasa Manis

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		2.1600
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3		2.3067
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		2.6400
Sig.			.207

Lampiran 44. Hasil Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asam

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	4	4	2	3	2	4	2	1	1
2	1	4	1	1	1	1	1	3	5
3	1	3	1	1	1	1	1	1	1
4	3	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	1	2	2	2	2	2	4	3	2
7	4	5	4	3	3	5	4	2	4
8	4	3	4	3	4	4	2	5	3
9	1	1	2	1	1	1	4	1	3
10	3	5	3	2	2	4	2	7	4
11	2	2	3	2	2	2	2	2	2
12	1	1	3	1	3	2	2	1	1
13	7	6	8	5	7	4	4	5	5
14	2	1	1	2	2	1	1	3	1
15	1	1	1	3	3	1	1	1	1
16	2	2	2	2	1	2	2	3	2
17	2	1	1	1	1	1	1	2	1
18	2	1	2	2	2	1	2	1	2
19	1	1	4	2	1	2	2	1	1
20	1	1	1	1	1	1	4	1	1
21	3	2	2	2	2	1	2	3	3
22	4	6	8	6	2	2	7	3	3
23	1	1	1	1	1	1	1	4	1
24	2	2	2	2	2	6	2	2	2
25	5	4	6	5	3	4	6	5	4
Total	60	63	68	57	53	57	63	64	57
Rata-rata	2,4	2,52	2,72	2,28	2,12	2,28	2,52	2,56	2,28

Lampiran 45. Hasil Analisa Pengujian Organoleptik Parameter Rasa Asam Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Rasa Asam

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A3 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	2.2267	
A5 (55% tanah liat, 17% air, 28% garam, pemeraman 12 hari, asap)	3	2.4533	2.4533
A1 (55% abu gosok, 17% air, 28% garam, pemeraman 10 hari, rebus)	3		2.5467
Sig.		.092	.441

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Lampiran 46. Hasil Uji Kesukaan

No.	151	251	351	133	233	333	115	215	315
1	5	4	9	8	9	6	5	3	4
2	9	3	8	4	8	9	2	7	3
3	5	8	7	8	9	9	7	5	5
4	8	6	7	5	9	8	8	9	6
5	9	4	5	9	8	5	6	7	5
6	6	8	4	10	6	6	6	3	1
7	8	6	5	5	5	5	3	4	3
8	7	8	8	9	9	10	5	7	2
9	7	7	5	8	9	9	2	4	5
10	8	9	8	8	7	8	5	2	3
11	8	6	8	7	5	7	2	4	4
12	10	8	8	8	10	8	5	4	7
13	7	4	7	4	4	8	8	4	5
14	9	7	7	8	9	7	9	4	4
15	7	7	7	5	6	8	8	7	3
16	7	6	7	9	8	6	6	3	2
17	8	6	8	9	10	8	5	5	7
18	6	5	5	8	5	6	4	6	7
19	9	5	5	9	6	10	5	5	6
20	9	8	2	6	4	5	4	5	1
21	8	4	4	9	8	6	5	3	5
22	5	8	9	4	7	6	4	4	4
23	10	9	7	7	8	7	5	3	2
24	7	4	7	6	9	4	4	4	4
25	7	6	5	10	8	7	4	5	6
Total	189	156	162	183	186	171	127	117	104
Rata-rata	7,56	6,24	6,48	7,32	7,44	7,12	5,08	4,68	4,16

Lampiran 47. Hasil Analisa Uji Kesukaan

ANOVA

Kesukaan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.819	2	5.910	24.175	.001
(Combined)					
Lin Contrast	6.742	1	6.742	27.579	.002
ear Deviation					
Te	5.077	1	5.077	20.771	.004
rm					
Within Groups	1.467	6	.244		
Total	13.286	8			

Lampiran 48. Hasil Analisa Uji Kesukaan Uji Lanjutan Menggunakan Duncan

Kesukaan

Duncan

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
A5 (Tanah liat, 12 hari, Asap)	3	4.6400	
A1 (Abu gosok, 10 hari, Rebus)	3		6.7600
A3 (Abu gosok, 12 hari, Asap)	3		7.2933
Sig.		1.000	.235

Lampiran 49. Dokumentasi Penelitian




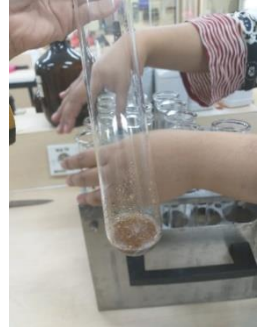




		
Telur itik	Proses pemeriksaan telur	Telur dicuci
		
Digosok menggunakan amplas	Pembuatan media Abu Gosok	Pembuatan media Tanah Liat
		
Telur dibungkus/ dibaluri	Diperam	Telur dicuci bersih



Proses Pengasapan



Pengujian Organoleptik

			
Pengujian Kadar Air	Pengujian Kadar Abu	Pengujian Kadar Lemak	Pengujian Kadar Protein
			
Pengujian NaCl		Pengujian TPC	
			
Pengujian Senyawa Volatil			