

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI TELUR ASIN ASAP
DENGAN MEDIA PENGASAPAN DAN LAMA
PENYIMPANAN YANG BERBEDA**

Oleh:

RAHMAT ILAHI
NPM. 210102008



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
ISLAM KUANTAN SINGINGI TELUK
KUANTAN
2025**

**KANDUNGAN NUTRISI TELUR ASIN ASAP
DENGAN MEDIA PENGASAPAN DAN LAMA
PENYIMPANAN YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh:

RAHMATILAH
NPM. 210102008

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan (S.Pt) Pada Program Studi Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS
ISLAM KUANTAN SINGINGI TELUK
KUANTAN
2025**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANATAN**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh:

RAHMAT ILAHI

**KANDUNGAN NUTRISI TELUR ASIN ASAP
DENGAN MEDIA PENGASAPAN DAN LAMA
PENYIMPANAN YANG BARBEDA**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Peternakan (S.Pt)

Menyetujui,

Pembimbing I



Yoshi Lia A, S.Pt., M.Si
NIDN. 1028018501

Pembimbing II



Seprido, S.Si, M.Si
NIDN. 1025098802

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Anggota

Nama

Dr. Chairil Ezward, SP., MP

Mahrani, SP., M.Si

Infritria, S.Pt., M.Si

Tanda Tangan



Mengetahui,



Tanggal Lulus: 29 Juli 2025



PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat Ilahi

NPM : 210102008

Program Studi: Peternakan

Judul : Kandungan Nutrisi Telur Asin Asap Dengan Media Pengasapan
Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan serta juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Teluk Kuantan, 29 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



Rahmat Ilahi

KANDUNGAN NUTRISI TELUR ASIN ASAP DENGAN MEDIA PENGASAPAN DAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

Rahmat Ilahi dibawah bimbingan Yoshi Lia Anggrayni dan Seprido
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi, Taluk Kuantan 2025

ABSTRAK

Pengawetan telur biasa dikenal oleh masyarakat adalah telur asin. Tujuan utama dari proses pengasinan telur ini selain membuang rasa amis dan menciptakan rasa yang khas adalah untuk memperpanjang masa simpan telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi telur asin asap dengan menggunakan media pengasapan sabut kelapa dan sabut buah pinang, dan lama penyimpanan yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai maret 2025, bertempat di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi Kabupaten Kuantan Singingi untuk pembuatan telur asin asap dan analisis kualitas di Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan, UNAND. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen RAL faktorial dengan 6 perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini adalah faktor A= 1. Media sabut kelapa 2. Media sabut buah pinang, faktor B= 1. Lama penyimpanan 23 hari 2. Lama penyimpanan 30 hari dan 3. Lama penyimpanan 37 hari. Parameter penelitian adalah kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak telur asin asap. Hasil penelitian didapatkan bahwa identifikasi nutrisi proksimat pada telur asin asap dengan media pengasapan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) kadar protein dan kadar lemak telur asin asap. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap ($P > 0,05$) kadar air dan kadar abu telur asin asap. Hasil rata rata penelitian pada kadar air 67,86%, kadar abu 5,86%, kadar protein 49,27%, kadar lemak 41,57%. Perlakuan terbaik yaitu perlakuan A2B2 dengan media pengasapan sabut buah pinang dan lama penyimpanan 30 hari

Kata Kunci : *sabut kelapa, sabut buah pinang, analisi nutrisi, telur asin asap*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, sehingga dapat menyelesaikan penulisan usulan penelitian/skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepadayang terhormat:

1. Bapak Karim dan Ibu Sumarni selaku orang tua atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materiil.
2. Ibu Yoshi Lia A, S.Pt., M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan saran dalam menyusun skripsi
3. Bapak Seprido S.Si., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran dalam menyusun skripsi
4. Bapak Seprido, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi
5. Ibu Yoshi Lia A, S.Pt., M.Si selaku Ketua Program Studi yang Telah banyak membina kelancaran proses studi
6. Bapak/Ibu selaku penguji dalam skripsi yang telah memberikan masukan dan saran selama sidang skripsi

Sebagai manusia biasa Penulis menyadari penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karenanya atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, Penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritikan yang membangun. Terakhir, harapan Penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Teluk Kuantan, Juni 2025

Penuliis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Telur Itik.....	5
2.2. Pengasinan Telur	8
2.3. Sabut Kelapa.....	11
2.4. Sabut Buah Pinang	12
2.5. Asap.....	14
2.6. Protein	17
2.7. Lemak	19
2.8. Kadar Air.....	20
2.9. Kadar Abu	21
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Metode Penelitian.....	23
3.4. Parameter Penelitian.....	25
3.5 Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Kadar Air	27
4.2 Kadar Abu	29
4.3 Kadar Protein.....	30
4.4 Kadar Lemak	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur itik merupakan komoditi pangan yang sering di konsumsi bagi masyarakat, dan termasuk salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat dan bergizi tinggi. Selain itu, telur mudah diperoleh dan memiliki harga yang relatif terjangkau. Telur terdiri dari lemak, protein, mineral serta vitamin yang baik bagi tubuh. Telur memiliki nilai gizi lengkap, mudah dicerna dan diserap. Kuning telur mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan serta mineral, sedikit kalsium dan vitamin B kompleks, sementara putih telur mengandung lima jenis protein dan sedikit karbohidrat (Respati *et al.*, 2013)

Meskipun telur itik memiliki nilai gizi yang tinggi, akan tetapi terdapat kelemahan yaitu tidak dapat bertahan lama. Umumnya telur akan mengalami kerusakan setelah disimpan lebih dari dua minggu di ruang terbuka. Kerusakan tersebut meliputi kerusakan yang tampak dari luar dan kerusakan dari dalam yang dapat diketahui setelah telur dipecah. Kerusakan pertama berupa kerusakan alami (pecah, retak). Kerusakan lain adalah akibat udara dalam isi telur keluar sehingga derajat keasaman naik. Sebab lain adalah karena keluarnya uap air dari dalam telur yang membuat berat telur turun serta putih telur encer sehingga kesegaran telur menurun. Kerusakan telur dapat pula disebabkan oleh masuknya mikroba ke dalam telur, yang terjadi ketika telur masih berada dalam tubuh induknya (Margono *et al.*, 2000).

Mencegah kerusakan pada telur itik atau hal-hal yang akan memengaruhi kelayakan telur itik juga dapat dengan menjadikan telur itik asin/telur asin, sehingga dapat di simpan lebih lama. Telur asin merupakan telur yang diawetkan

dengan menggunakan bahan utama garam (NaCl) dan campuran lain seperti tanah liat, abu dan bata. Tujuan dari pengasinan ini adalah untuk memperpanjang masa simpan telur. Umumnya masyarakat membuat telur asin menggunakan telur itik. Pengasinan telur asin dapat memperlambat proses metabolisme dan mencegahnya dari mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan dan kebusukan pada telur. Telur asin umur simpannya relatif lebih lama daripada telur segar yang telah direbus (Koswara, 2009).

Prinsip dalam pengawetan telur segar adalah mencegah penguapan air dan terlepasnya gas-gas dari dalam isi telur, serta mencegah masuk dan tumbuhnya mikroba di dalam telur selama mungkin. Penutupan pori-pori kulit telur dapat dilakukan dengan menggunakan larutan kapur, parafin, minyak nabati (minyak sayur), air kaca (*water glass*), dicelupkan dalam air mendidih, dan dengan bahan penyamak nabati. Salah satu proses pengawetan adalah 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 di asap (Koswara, 2009).

Akibat pengasapan diduga berpengaruh terhadap karakteristik kimia (air, protein, lemak, abu dan NaCl). Kualitas Telur Asin asap sangat dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah bahan pengasap, lama pengasapan, suhu pengasapan dan lama penyimpanan. Hasil Penelitian Aryani (2023) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi pada telur asin asap yaitu lemak berkisar antara 9,98%-11,52%, kadar protein berkisar antara 11,59-15,47%.

Kelebihan telur asin asap dibanding telur asin rebus adalah : Warna lebih menarik coklat kehitaman, bau amis pada telur asin hilang, berbau khas asap

apalagi bila menggunakan arang batok kelapa baunya harum manis, tahan lebih lama + 1 bulan dibanding telur asin rebus yang hanya tahan 1 minggu. Selain itu telur asin yang diasapi dapat menghilangkan bau amis serta kadar air di dalam telur.

Fretheim *et al.* (2008) dalam Darmaji (2009) menyatakan asap cair memiliki senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, selain itu dalam asap cair juga terdapat urotropin sebagai turunan dari piridin dan senyawa pirolignin yang juga berperan menghambat pertumbuhan bakteri (Nursiwi *et al.*, 2013). Hasil penelitian Djaafar (2007) yang menyatakan bahwa penambahan asap cair sebagai senyawa yang berperan sebagai antioksidan yaitu fenol, menghasilkan telur asin dengan kandungan lemak omega-3 lebih tinggi dibandingkan tanpa asap cair.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Kandungan Nutrisi Telur Asin Asap dengan Media Pengasapan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah, pada penelitian bagaimanakah Kualitas Nutrisi pada Telur Asin Asap dengan Media Pengasapan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi pada Telur Asin Asap dengan Media Pengasapan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan limbah pertanian berupa sabut pinang sebagai inovasi media pengasapan pada telur asin asap.
2. Memberi informasi kepada masyarakat dan akademisi mengenai kualitas nutrisi telur asin asap yang memanfaatkan sabut pinang dan sabut kelapa sebagai media pengasapan .

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur Itik

Telur itik merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang sangat lezat mudah dicerna dan bergizi tinggi. Telur itik umumnya berukuran besar dan warna kerabang putih sampai hijau kebiruan. Rata-rata bobot telur itik adalah 60-75 gr (Koswara, 2009).

Menurut Sudaryani (2003), telur mempunyai kandungan protein tinggi dan mempunyai susunan protein yang lengkap, akan tetapi lemak yang terkandung didalamnya juga tinggi. Secara umum telur ayam dan telur itik merupakan telur yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat karena mengandung gizi yang melimpah, telur sangat bagus dikonsumsi oleh anak-anak dalam masa pertumbuhan. Telur itik merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna, dan bergizi tinggi. Telur itik umumnya berukuran besar dan memiliki warna kerabang putih sampai hijau kebiruan. Rata-rata bobot telur itik adalah 60-75 gram (Resi, 2009).



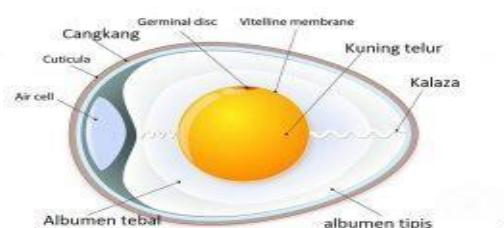
Gambar 1. Telur Itik

Telur mengandung protein, lemak, dan karbohidrat. Selain itu telur biasanya mengandung semua vitamin yang sangat dibutuhkan kecuali vitamin C. Vitamin larut lemak (A, D, E, K), vitamin yang larut dalam air (thiamin,

riboflavin, asam pantotenat, niasin, asam folat, dan vitamin B12) serta faktor pertumbuhan yang lain juga dapat ditemukan dalam telur (Warsito *et al.*, 2015).

Secara umum, telur terdiri dari tiga bagian yaitu kulit telur, putih telur, dan kuning telur. Telur unggas memiliki kulit yang keras, halus, dan dilapisi oleh kapur dan terikat kuat pada bagian luar lapisan membran. Kulit keras hampir sebagian besar tersusun dari gram-gram anorganik. Pada bagian kulit telur terdapat beberapa ribu pori-pori yang berguna dalam pertukaran gas terutama untuk memenuhi kebutuhan embrio dalam telur. Pori-pori tersebut sangat sempit, berukuran 0,01- 1,07 mm dan tersebar diseluruh permukaan kulit telur. Jumlahnya bervariasi antara 100-200 lubang per cm². Pada bagian yang tumpul, pori-pori persatuan luas lebih besar dibandingkan bagian yang lain. Oleh sebab itu kantung udara terjadi di bagian ini. Pada telur yang masih baru, pori-pori ini masih dilapisi oleh lapisan tipis kutikula yang terdiri dari 90% protein dan sedikit lemak. Kutikula berfungsi untuk mengurangi penguapan air yang terlalu cepat dan mencegah masuknya mikroba melalui kulit telur (Warsito *et al.*, 2015).

Kulit telur memiliki berat sekitar 11% dari jumlah total berat telur. Meskipun terlihat keras dan benar-benar menutupi isi telur, kulit telur itu sebenarnya berpori (porous). Dengan kata lain, bau dapat menebus kulit telur dan uap basah (moisture) dan gas (terutama karbon dioksida) dapat keluar (Ardiansyah, 2016).



Gambar 2. Struktur Telur

Struktur telur tersusun atas kulit telur, lapisan kulit telur (kutikula), membran kulit telur, kantung udara, chalaza, putih telur (albumen), vitelin membrane, kuning telur (yolk) dan bakal anak unggas (germ spot). Telur mengandung protein 13%, lemak 12%, serta vitamin dan mineral. Telur mengandung 74% air, tetapi telur merupakan sumber makanan yang kaya dengan protein bermutu tinggi (Winarno dan Koswara, 2002). Nakamura dan Doi (2000) menyatakan bahwa putih telur terdiri dari empat bagian yaitu berturut-turut dari bagian luar sampai bagian dalam adalah lapisan putih telur encer bagian luar, lapisan putih telur kental bagian luar, lapisan putih telur encer bagian dalam dan lapisan chalaza. Komposisi kimia telur itik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Telur Itik

Komposisi	Telur Itik
Kalori (kal)	189
Protein (gr)	12.1
Lemak (gr)	14.1
Karbohidrat (gr)	0.8
Kalsium (mg)	56
Fosfor (mg)	175
Besi (mg)	2.8
Vit. A (IU)	1230
Vit. B (mg)	0.18
Air (gr)	70.8

Sumber : Astawan (2003)

Putih telur terdiri atas empat lapisan. Lapisan luar terdiri atas cairan kental yang banyak mengandung serat-serat musin. Lapisan tengah merupakan anyaman musin setengah padat. Lapisan ketiga merupakan cairan yang lebih encer, sedangkan *khalazifera* berbentuk serat-serat musin yang terjalin seperti anyaman tali dan membatasi antara putih dan kuning telur, berfungsi untuk menahan kuning telur agar tetap pada tempatnya. Putih telur bersifat lebih alkalis dengan pH sekitar 7,6. Komponen utama dari putih telur adalah protein, sedangkan lemak

terdapat dalam jumlah kecil. Protein putih telur utama terdiri atas *ovalbumin*, *conalbumin*, *ovomucoid*, *lizozime*, dan *globulin*. Senyawa antimikroba yang terdapat pada telur adalah *lizozime*, *conalbumin*, dan *ovoinhibitor* yang berfungsi untuk membantu memperlambat proses kerusakan telur (Yuwanta, 2007).

Kuning telur terbungkus oleh selaput tipis, kuat dan elastis yaitu “membran vitelin” dengan ketebalan sekitar 24 mikron, terbuat dari protein musindan keratin. Di samping itu, kuning telur tersusun dari lapisan-lapisan putih dan kuning, biasanya berjumlah 6 lapisan berselang-seling dengan lapisan kuning yang lebih lebar. Pada bagian pusat kuning telur terdapat bagian yang berwarna putih yang disebut “*latebra*” dengan diameter sekitar 6 mm dan jumlahnya 0.6 % dari seluruh kuning telur. pH kuning telur sekitar 6.0, lebih asam bila dibandingkan dengan putih telur. Pada kuning telur yang baru ditetaskan, dapat terlihat dengan jelas membran vitelin, benih/blastodisc dan membran khalaza (Sudaryani, 2003).

Telur itik mengandung semua gizi yang dibutuhkan manusia bahkan kandungan proteinnya sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam yaitu masing-masing 12.81 % dan 12.14 % akan tetapi lebih rendah dibandingkan dengan kandungan protein telur puyuh dan angsa yaitu masing-masing 13.35 % dan 13.87 %. Kandungan lemak dalam telur itik (13.77 %) lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam, puyuh dan angsa yaitu masing-masing 11.15 %, 11.09 % dan 13.27 % sehingga apabila diasinkan, bagian kuning telur itik tampak lebih berminyak dibandingkan dengan kuning telur ayam (Yuwanta, 2007).

2.2. Pengasinan Telur

Telur asin dibuat dengan metode pengasinan pada telur itik yang mampu memperpanjang umur simpan dan menghasilkan cita rasa asin yang unik dan

tekstur kuning telur yang berpasir menjadi ciri khas dari telur asin. Telur itik digunakan sebagai bahan baku karena memiliki ukuran pori-pori yang lebih besar dibandingkan dengan telur ayam, sehingga molekul garam dapat mudah untuk masuk ke dalam bagian telur (Evanuarini *et al.*, 2021).



Gambar 3. Telur Asin

Prinsip dari pembuatan telur asin didasarkan pada proses difusi, menurut Kastaman *et al.* (2010) dalam Evanuarini (2021) terjadi proses ionisasi garam NaCl pada media berisi garam NaCl dapat berdifusi ke dalam telur melewati cangkang telur dan terserap melalui pori-pori cangkang dan menyebabkan pengeluaran air pada putih telur dan digantikan dengan garam yang menyebabkan kadar air mengalami penurunan. Metode pengasinan yang kerap dilakukan di masyarakat merupakan metode tradisional dengan memanfaatkan abu gosok dan serbuk bata merah atau tanah liat. Adapun cara Pembuatan Telur Asin adalah:

Bahan dan alat yang perlu dipersiapkan untuk 24 butir telur adalah batu bata atau abu gosok 1 kg, baskom 1 buah, panci, alat pengaduk, air 2 liter, garam 1 kg, telur bebek/itik 24 butir, amplas, rak penyimpan telur dan kain lap.

Setelah alat dan bahan didapatkan, Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan telur asin. Pertama telur itik dibersihkan terlebih dahulu dengan air

dan digosok agar telur bersih dan semua kotoran yang menempel di cangkang. Setelah telur itik bersih masukkan telur ke dalam air untuk mengetahui telur yang akan digunakan masih baik atau sudah rusak, telur yang mengapung saat direndam dikeluarkan karena sudah rusak.

Telur dilap dengan kering, telur yang sudah kering digosok dengan amplas dengan hati-hati agar tidak pecah. tujuannya adalah untuk memudahkan bahan-bahan mudah menyerap. Batu bata ditumbuk sampe halus atau abu gosok dicampurkan dengan air sampai membentuk pasta. Masukkan garam ke baskom adonan bata/abu gosok dan diaduk secara merata. Telur dimasukkan ke dalam adonan yang telah disediakan satu persatu dan telur dilumuri dengan adonan secara merata. Telur yang telah dilumuri diambil satu persatu lalu disimpan pada wadah/rak minimal selama 15 hari. Setelah 15 hari atau lebih, telur-telur tersebut dibersihkan dari adonan yang menempel pada telur. Telur yang sudah dibersihkan direbus denga api kecil sampai matang sekitar 1,5 jam. Telur-telur yang sudah direbus ditiriskan. Telur asin siap dihidangkan atau disimpan.

Pada proses pembuatan telur asin dibutuhkan telur itik dengan kualitas yang baik memiliki kulit yang kokoh dan tidak mudah retak, permukaan kulit telur mulus dan bersih dari kotoran, serta tidak tercium bau busuk pada telur dan warna cangkang telur tidak mengalami penyimpangan. Pemilihan telur yang baik merupakan langkah awal dalam memproduksi telur asin yang berkualitas. Penambahan garam bertujuan untuk menyerap air bebas pada telur, sehingga kadar air akan mengalami penurunan dan aktivitas air / *water activity* (A_w) akan mengalami penurunan dan menghambat terjadinya kontaminasi oleh mikroba atau bakteri perusak (Yuniati, 2011). Penggunaan dari serbuk bata merah atau abu

memiliki tujuan sebagai media pembaluran agar garam dapat cepat meresap melalui pori-pori telur (Kusumaningrum, 2009 dalam Yuniati, 2011).

Telur asin sendiri tidak hanya memiliki rasa yang cukup unik, tetapi turut memberikan dampak yang baik pada asupan nutrisi bagi tubuh kita. Komposisi gizi dari 100 gram telur bebek asin seperti dikutip oleh Iswandiari (2021) dalam Data Komposisi Pangan Indonesia, yakni kadar air sebesar 66,5 gram; kalori sebesar 197 kkal; protein 13,6 gram; lemak 13,3 gram; karbohidrat sebesar 4,4 gram; kalsium 120 miligram; fosfor 157 miligram; zat besi 1,8 miligram; natrium 483 miligram; kalium 140,1 miligram; vitamin A 253 mikrogram; beta karoten sebesar 13 mikrogram; thiamin 0,28 miligram; riboflavin sebesar 0,98 miligram; niasin sebesar 0,6 miligram.

Telur asin dengan metode pengolahan yang tepat dapat menciptakan cita rasa yang unik dan digemari oleh masyarakat serta mampu meningkatkan kesehatan. Setiap proses dari pemilihan bahan baku hingga tercipta produk akhir harus dilakukan dengan teliti dan kualitasnya tetap terjaga, sehingga diharapkan melalui metode yang tepat, maka daya simpan dari telur asin semakin panjang serta kandungan gizinya tidak mengalami penurunan.

2.3. Sabut Kelapa

Sabut kelapa merupakan bahan yang mengandung ligniselulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif *coco fiber*. Sabut kelapa dapat diolah menjadi beragam produk jadi dan setengah jadi yang memiliki nilai jual tinggi. Produk tersebut antara lain: tali sabut, keset, serat sabut (*cocofibre*), serbuk sabut (*cocopeat*), serbuk sabut padat (*cocopeatbrick*), cocomesh, cocopot, cocosheet, coco fiber board (CFB) dan cococoir.



Gambar 4. Sabut Kelapa

Sabut kelapa adalah salah satu biomassa yang mudah didapatkan dan merupakan hasil samping pertanian. Komposisi sabut dalam buah kelapa sekitar 35% dari berat keseluruhan buah kelapa. Sabut kelapa terdiri dari serat (*fiber*) dan gabus (*pitch*) yang menghubungkan satu serat dengan serat yang lainnya. Sabut kelapa terdiri dari 75% serat dan 25% gabus. Potensi penggunaan serat sabut kelapa sebagai biosorben untuk menghilangkan logam berat dari perairan cukup tinggi karena serat sabut kelapa mengandung lignin (35% – 45%) dan selulosa (23%–43%) (Carrijo *et al.*, 2002). Serat sabut kelapa sangat berpotensi sebagai biosorben karena mengandung selulosa yang di dalam struktur molekulnya mengandung gugus karboksil serta lignin yang mengandung asam phenolat yang ikut ambil bagian dalam pengikatan logam. Selulosa dan lignin adalah biopolimer yang berhubungan dengan proses pemisahan logam- logam berat (Pino *et al.*, 2005).

2.4. Sabut Buah Pinang

Pinang merupakan salah satu tanaman palmae yang terdapat hampir di seluruh wilayah Indonesia, salah satunya daerah Papua. Nama daerah dari tumbuhan pinang ini antara lain pineng, pineung (Aceh), pinang (Gayo), batang mayang (Karo), pining (Toba), pinang (Minangkabau), gahat, gehat, kahat, taan,

pinang (Kalimantan), bua, hua, soi, hualo, hual, soin, palm (Maluku), mamaan, nyangan, luhuto, luguto, poko rapo, amongan (Sulawesi), jambe, penang, wohan (Jawa) (Widyanigrum, 2011).

Menurut Heyne (1987) klasifikasi buah pinang sebagai berikut : Kingdom : *Plantae* Divisi : *Spermatophyta* Class : *Monocotyle* Ordo : *Arecales* Family : *Araceae* Genus : *Areca* Species : *Areca cathecu L.*

Pohon pinang tumbuh tegak dan tingginya 10-30 m, diameternya 15-20 cm dan batangnya tidak bercabang (Arisandi, 2008). Daun majemuk menyirip, tumbuh berkumpul di ujung batang membentuk roset batang. Pelepah daun berbentuk tabung, panjang 80 cm, tangkai daun pendek. Panjang helaian daun 1-1,8 m, anak daun mempunyai panjang 85 cm, lebar 5 cm dengan ujung sobek dan bergigi. Tongkol bunga dengan seludang panjang yang mudah rontok, keluar dari bawah roset daun, panjang sekitar 75 cm, dengan tangkai pendek bercabang rangkap (Widyanigrum, 2011). Buah bentuk bulat telur sungsang memanjang, panjang 3, 5-7 cm, dinding buah berserabut, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah merah jingga jika masak (Sihombing, 2000). Biji satu, berbentuk seperti kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkal agak datar dengan suatu lekukan dangkal, panjang 15-30 mm, permukaan luar berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan (Dalimartha, 2009).

Sabut pinang merupakan bagian dari buah pinang yang teksturnya berserat. Volume sabut yang terdapat dalam buah pinang secara utuh adalah berkisar sekitar 60% - 80% dari keseluruhan buah. Sabut kering yang dihasilkan dari penjemuran sinar matahari akan kehilangan kadar air sekitar 28% - 33% dari berat sabut setelah pengambilan biji buah (Pilon, 2007). Pemeriksaan makroskopik

simplisia sabut pinang segar menunjukkan bentuk serabut-serabut panjang yang menempel pada kulit buah dengan panjang serabut 6 cm, dengan organoleptik warna kuning kemerahan jika sudah matang, bau khas, serta rasa pahit. Pemeriksaan organoleptik ekstrak etanol sabut pinang diperoleh warna coklat kehitaman, bau khas dan rasa pahit (Tamimi, 2015).



Gambar 5. Sabut Pinang

Sabut pinang mengandung senyawa pektin 25%, pektin oksalat 2%, hemiselulosa 2%, selulosa 40% dan lignin 18% (Chanakya dan Malayil, 2011), serta mengandung glikosida (Tamimi, 2015) dan senyawa flavonoid 52,57 mg/g (Zhang *et al.*, 2009).

2.5. Asap

Asap merupakan dispersi uap asap dalam udara yang dihasilkan dari proses distilasi kering atau pirolisa biomasa seperti kayu, kulit kayu, tempurung, sabut, bambu, daun dan lain sebagainya. Asap diperoleh dari hasil pembakaran yang banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin yang pembakarannya tidak sempurna, yaitu pembakaran dengan oksigen terbatas. Apabila pembakaran dilakukan dengan oksigen cukup hasilnya berupa uap air, gas asam arang dan abu. Dalam kondisi tersebut tidak terbentuk asap. Sebaliknya, jika pembakaran dilakukan dengan sedikit oksigen maka asap yang dihasilkan terdiri atas gas asam

arang, alkohol dan asam organik lainnya.

Bahan-bahan yang terkandung dalam asap secara umum merupakan bahan berbahaya seperti tar dan karsinogenik lainnya, sedangkan bahan yang terkandung secara detail bergantung kepada material apa yang digunakan sebagai bahan baku, bisa kayu, tempurung kelapa, cangkang kelapa sawit, sabut kelapa dan batang ubi kayu.

Asap dapat berperan sebagai bahan pengawet apabila komponen-komponennya meresap ke dalam bahan yang diasap. Zaitsev menyatakan bahwa zat-zat yang ada dalam asap merupakan bahan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (*bacteriostatic*) bahkan dapat membunuh bakteri (*bacteriside*). Darmadji melaporkan bahwa pirolisis tempurung kelapa menghasilkan asap cair dengan kandungan senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3%, dan asam 10,2%. Komponen penyusun asap cair meliputi:

1. Fenol

Senyawa fenol diduga berperan sebagai antioksidan sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk asapan (Asmawit *et al.*, 2011). Beberapa jenis fenol yang biasanya terdapat dalam produk asapan adalah gualikol dan sringol. Senyawa-senyawa fenol yang terdapat dalam asap kayu umumnya berupa hidrokarbon aromatik yang tersusun dari cincin benzene dengan sejumlah gugus hidroksil yang terikat. Senyawa-senyawa fenol ini juga dapat mengikat gugus-gugus lain seperti aldehid, keton, asam dan ester.

2. Karbonil

Senyawa karbonil dalam asap memiliki peranan pada pewarnaan dan pembentukan cita rasa produk asapan (Rasi & Seda, 2017). Golongan senyawa ini

mempunyai aroma seperti aroma karamel yang unik. Jenis senyawa karbonil yang terdapat dalam asap cair antara lain adalah vanilin dan siringai dehidra.

3. Asam

Senyawa-senyawa asam mempunyai peranan sebagai antibakteri dan pembentuk cita rasa produk asapan (Rasi & Seda, 2017). Senyawa asam yang terkandung dalam asap antara lain asam asetat, propionat, butirat dan valerat.

4. Senyawa Hidrokarbon Polisiklik Aromatik (HPA)

Senyawa ini dapat terbentuk pada proses pirolisis kayu. Menurut Girard, senyawa hidrokarbon aromatik seperti benzo(a) pirena merupakan senyawa yang memiliki pengaruh buruk karena bersifat karsinogenik.

5. Benzo(a)

Senyawa ini mempunyai titik didih 31°C dan dapat menyebabkan kanker kulit jika dioleskan langsung pada permukaan kulit, akan tetapi proses yang terjadi memerlukan waktu yang lama.

Tabel 2. Komposisi kimia asap:

Komposisi	Persentase dalam satu kumpulan partikel
Aldehid dengan berat molekul tinggi	0,12
Keton	0,67
Asam formiat	0,38
Asam asetat dan asam-asam dengan molekul tinggi	1,71
Methanol	0,96
Tar	4,81
Fenol	0,07
Residu	4,21
Air	82,42
Total	95,92
Ekstrak dari arang	4,08

Sumber: Universitas Diponegoro (UNDIP), 2014

2.6. Protein

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang berkontribusi dalam membentuk biomolekul ketimbang sebagai sumber energi. Namun, apabila pada makhluk hidup terdapat kekurangan energi, maka proteinlah yang akan digunakan sebagai energi. Protein memiliki energi yang sama dengan karbohidrat sebesar 4 kkal tiap gramnya (Rohman, 2013).

Protein tersusun atas asam amino rantai panjang yang berikatan dalam ikatan peptida. Hidrogen, karbon, oksigen, dan nitrogen ini tergabung menyusun asam amino. Nitrogen merupakan atom yang berada pada struktur protein yang penting dalam perhitungan maupun penentuan kandungan nitrogen pada makanan atau bahan lain.

Berdasarkan Almatsier (2009) menurut bentuknya, protein dibagi dalam 3 klasifikasi yaitu :

1. Protein fibrous atau serabut,

Protein serabut terbentuk atas rantai spiral peptida yang menyerupai batang kaku. Protein ini cenderung tidak larut sehingga memiliki pertahanan terhadap enzim pencernaan yang ada pada struktur tubuh. Kolagen, elastin, keratin dan miosin merupakan jenis protein ini.

2. Protein globular,

Protein globular berada pada cairan jaringan tubuh berbentuk bola. Protein larut garam dan asam ini mudah sekali terpengaruh perubahan suhu dan konsentrasi garam sehingga mudah rusak atau denaturasi. Jenis protein yang ada pada protein ini adalah albumin, globulin, histon.

3. Dan protein konjugasi.

Protein konjugasi merupakan protein sederhana yang berikatan dengan gugus prostetik. Bentuk protein ini adalah nukleoprotein, lipoprotein, fosfoprotein dan metalprotein. Di samping itu terdapat bentuk lain yakni hemoprotein dan flavoprotein.

Protein memiliki berbagai fungsi seperti pembentuk ikatan esensial tubuh, pengatur keseimbangan air, pengangkutan zat gizi, membentuk antibodi. Apabila konsumsi protein kurang, maka dapat menimbulkan gangguan dari beberapa fungsi tersebut. Kebutuhan protein berasal dari nilai konsumsi protein terendah yang diperlukan tubuh sehingga menjaga keseimbangan hilangnya nitrogen disertai aktivitas fisik yang sedang. (Hardiyansyah dan Supariasa, 2017; Almatsier, 2009).

Berdasarkan hasil SDT 2014 tingkat kecukupan protein pada balita Indonesia dengan tingkat kecukupan minimal ($<80\%$ Angka Kecukupan Protein/AKP) dan kategori kurang ($80\text{--}<100\%$ AKP) masih banyak yaitu masing-masing 23,6% dan 10,6% (INFODANTIN, 2016). Kecukupan protein diperoleh dari perhitungan Angka Kecukupan Protein dikalikan dengan berat badan dan koreksi faktor mutu protein (Hardiyansyah *et al.*, 2012). Angka Kecukupan Protein (AKP) diperoleh dari mutu protein dalam makanan dengan Skor Asam Amino (SAA), Daya Cerna Protein (DCP) dan berat badan yang mempengaruhinya (Almatsier, 2009).

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan bahwa produk makanan tinggi protein adalah 35% dari ALG

untuk jenis produk padat dan 17,5% ALG pada produk berbentuk cair. ALG protein untuk umum adalah 60 gram.

Penetapan kadar protein kasar atau crude protein didapatkan dari total nitrogen dengan cara langsung dan empiris. Cara langsung atau absolut yaitu pemisahan, penimbangan atau pemurnian, waktunya cukup lama dan sulit. Sedangkan cara empiris adalah penentuan nitrogen pada bahan makanan. Apabila jumlah unsur nitrogen telah diketahui maka jumlah protein didapatkan melalui perhitungan jumlah N dikalikan 100 dibagi 16. Angka 16 merupakan persentase rata-rata nitrogen alami pada protein murni. Sehingga faktor perkalian untuk bahan yang belum diketahui jumlahnya, dapat menggunakan 6,25 atau hasil dari $100/16$. Untuk menganalisis kadar protein dapat menggunakan metode kjedahl yang melalui tiga tahapan yakni destruksi, distilasi dan titrasi. (Sudarmadji *et al.*, 2010).

2.7. Lemak

Lipid atau lemak merupakan senyawa organik yang memiliki sifat tidak larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut nonpolar. Lipid merupakan salah satu zat makromolekul yang dibentuk oleh beberapa molekul kecil yg mempunyai struktur yang sama atau homolog. Lipid mempunyai fungsi melindungi organ tubuh, terapi untuk kanker, membentuk sel, membantu apoptosis sel, penghasil panas dalam tubuh, sebagai sumber asam lemak esensial, pelarut vitamin yang larut dalam lemak (Huang, 2015).

Lemak banyak dijumpai dalam makanan sehari-hari baik nabati maupun hewani. Lemak adalah sumber energi padat yang menghasilkan 9 kkal untuk setiap gramnya. Nilai ini lebih dari dua kali lipat energi yang diperoleh dari

karbohidrat. Penambahan lemak dalam makanan seperti dengan cara digoreng dapat menambah rasa lezat makanan dan memperkuat rasa dari bahan makanan lainnya (Rasyid, 2018).

2.8. Kadar Air

Air merupakan salah satu komponen terpenting dalam proses fotosintesis tumbuhan, termasuk pisang. Setiap tumbuhan memiliki kebutuhan air yang berbeda-beda, tergantung dari jenis dan fase pertumbuhannya (Solichatun *et al.*, 2005).

Pengukuran merupakan penentuan besaran, dimensi atau kapasitas biasanya terhadap satuan standar atau satuan ukur (Prasetyo *et al.*, 2019). Pengukuran kadar air dapat dilakukan dengan metode gravimetri yang mengacu pada AOAC. Prinsip pengujian kadar air dengan metode ini adalah penguapan terhadap air dalam sampel dengan energi panas pada oven di suhu tertentu (100-105°C) kemudian ditimbang hingga mendapatkan berat yang konstan (AOAC, 2005).

Menurut Rusmono (1981), kadar air dibagi menjadi tiga tipe berdasarkan derajat keterikatan air. Tipe I adalah molekul air yang terikat pada molekul-molekul lain melalui suatu ikatan hidrogen yang berenergi besar. Air tipe ini tidak dapat membeku pada proses pembekuan, tetapi sebagian air ini dapat dihilangkan dengan cara pengeringan biasa. Air tipe ini terikat kuat dan sering kali disebut air terikat dalam arti sebenarnya.

Tipe II, yaitu molekul-molekul air membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air lain, terdapat dalam mikrokapiler dan sifatnya agak berbeda dengan air minum. Air ini lebih sukar dihilangkan dan penghilangan air tipe II akan

mengakibatkan penurunan AW (*water activity*). Jika air tipe II dihilangkan seluruhnya, kadar air bahan akan berkisar 3-7% dan kestabilan optimum bahan makanan akan tercapai, kecuali pada produk-produk yang dapat mengalami oksidasi akibat adanya kandungan lemak tidak jenuh.

Tipe III adalah air yang secara fisik terikat dalam jaringan matriks bahan seperti membran, kapiler, serat, dan lain-lain. Air tipe III inilah yang sering kali disebut dengan air bebas. Air tipe ini mudah diuapkan dan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroba dan media bagi reaksi-reaksi kimiawi. Apabila air tipe ini diuapkan seluruhnya, kandungan air bahan berkisar antara 12-25 % dengan AW (*water activity*) kira-kira 0,8% tergantung dari jenis bahan dan suhu. Tipe IV adalah air yang tidak terikat dalam jaringan suatu bahan atau air murni dengan sifat-sifat air biasa dan keaktifan penuh. Pada saat pengujian, sampel dimasukkan ke dalam oven secara bertahap untuk menghindari adanya case hardening, yaitu keadaan di mana sampel belum kering sepenuhnya, hanya bagian luar saja sedangkan bagian dalam sampel masih basah. Jika hal ini terjadi, maka penguapan molekul airnya tidak dapat dilakukan secara maksimal karena terhambat (Tarvainen *et al.*, 2006).

Batang pisang memiliki kadar air yang tinggi, berkisar sekitar 80-90% (Masri *et al.*, 2016). Pengukuran kadar air dengan berbasis berat kering adalah cara paling efektif untuk membuat tumbuhan, khususnya buah lebih awet apabila dilakukan dengan tepat. Jika pengujian tidak dilakukan sesuai dengan metode acuan, dapat mempengaruhi kualitas dari sampel uji (Ma, 2015).

2.9. Kadar Abu

Abu merupakan suatu residu anorganik yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan organik pada suhu tinggi. Kadar abu atau abu total menunjukkan jumlah mineral total yang ada dalam suatu biomassa. Pengukuran kadar abu merupakan salah satu parameter penting yang perlu dilakukan untuk mengevaluasi nutrisi dan komposisi dalam suatu sampel (Liu, 2019). Pengukuran kadar abu dilakukan secara destruksi kering dengan metode gravimetri yang mengacu pada AOAC. Prinsip pengujian kadar abu dengan destruksi kering adalah pembakaran menggunakan krusibel di dalam furnace dengan suhu tinggi sekitar 500-600°C selama beberapa jam, kemudian ditimbang hingga mendapatkan berat yang konstan (AOAC, 2005). Tujuan dari pengukuran kadar abu sendiri yaitu untuk melihat jumlah komponen mineral dalam sampel organik yang tertinggal pada saat proses pengabuan (Hoenig, 2005). Tahapan pengujian kadar abu dengan destruksi kering, meliputi pengeringan sampel, penguapan bahan volatil, dan oksidasi residu non-volatil hingga semua bahan hancur (Miller, 1992).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi untuk pembuatan telur asin asap dan analisis kualitas nutrisi di Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan, UNAND

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, sendok, saringan, toples, amplas, lebel, dandang dan tungku pengasapan. Bahan yang digunakan adalah telur itik, sabut kelapa, sabut buah pinang, garam kasar, air dan batu bata.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen RAL faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu faktor A: media pengasapan yang terdiri dari A1= media pengasapan sabut kelapa dan A2= media pengasapan sabut buah pinang, dan faktor B: lama penyimpanan yang terdiri B1= lama penyimpanan 23 hari, B2= lama penyimpanan 30 hari dan B3= lama penyimpanan 37 hari, sehingga terdapat 6 kombinasi percobaan, masih diulang sebanyak 3 kali ulangan dan didapatkan 18 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari 3 telur asin asap. Adapun faktor-faktor pada penelitian adalah:

Faktor A terdiri dari :

A1: Media pengasapan dengan sabut kelapa

A2: Media pengasapan dengan sabut buah pinang

Faktor B terdiri dari:

B1: Lama Penyimpanan 23 hari

B2: Lama Penyimpanan 30 hari

B3: Lama Penyimpanan 37 hari

3.3.3 Prosedur Penelitian

3.3.3.1 Persiapan Bahan

Memilih telur berumur 1 hari dari itik yang sehat (itik yang sehat memiliki telur yang berkualitas), kemudian telur dibersihkan dari kotoran yang menempel pada kerabang telur menggunakan amplas. Setelah itu, telur dicuci bersih dan dikeringkan dengan diangin-anginkan.

3.3.3.2 Pembuatan Adonan Pengasinan

Bahan yang digunakan adalah batu bata merah yang dihancurkan dengan cara menumbuk. Batu bata halus dicampurkan dengan garam dengan perbandingan batu bata : garam yaitu 2:1 (1500 gram : 750 gram) dan diberi air sedikit supaya bisa merekat pada telur kemudian telur itik yang telah dibalut dengan adonan pengasinan di peram selama 7 hari (Hasrah, 2017).

3.3.3.3 Pembuatan telur asin Asap

Telur itik yang diperam selama 7 hari dibersihkan dari adonan yang melekat pada telur itik dengan air, kemudian telur asin mentah yang sudah dibersihkan di kukus selama $\pm$ 1 jam dengan api sedang. Setelah telur asin matang dan dingin, telur asin dipindahkan kedalam tungku pengasapan yang telah terisi media pengasapan yang di bakar. Telur asin diasap selama 8 jam (Hasrah, 2017). Kemudian telur asin asap disimpan selama 23, 30 dan 37 hari.

3.3.3.4 Penyimpanan Telur Asin Asap dan Analisis Nutrisi

Telur asin asap yang telah diasapi selama 8 jam, disimpan pada suhu ruang sesuai dengan perlakuan. Perlakuan lama penyimpanan yaitu 23, 30 dan 37 hari. Setiap minggu sampel telur asin asap akan dibawa ke Laboratorium laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan, UNAND untuk dilakukan analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak.

3.4. Parameter Penelitian

1. Kadar Air

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air \%} = \frac{B2 - B1}{B2} \times 100\%$$

2. Kadar abu

Kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Abu \%} = \frac{B2 - B1}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3. Kadar Protein

Kadar protein dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{N \%} = \frac{(A - B) \times \text{NHCL} \times 14}{\text{sampel (mg)}} \times 100\%$$

4. Kadar Lemak

Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak \%} = \frac{B - A}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini di analisis metode Eksperimen RAL faktorial dengan 6 perlakuan. Hasil penelitian ditabulasi dalam suatu tabel,

untuk kemudian dilakukan analisis ANOVA (Analysis Of Variance). Model linier dari rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + E_j + SE_{ij} + \sum_{ijk}$$

Keterangan

i = Banyak taraf faktor S (1, 2)

j = Banyak taraf faktor E (1, 2, 3)

k = Kelompok (1 dan 2)

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari faktor S pada taraf ke-I, faktor E pada taraf ke-j, pada kelompok ke-k

μ = Nilai Tengah umum

S_i = Pengaruh taraf ke-i dari factor S (1 dan 2)

E_j = Pengaruh taraf ke-j dari faktor E (1, 2 dan 3)

SE_{ij} = Pengaruh interaksi dari taraf ke-i dari faktor S taraf ke-j faktor E

$\sum_{ijk}$ = Galat

Apabila hasil ANOVA menunjukkan nilai F hitung berbeda nyata, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini secara statistik dapat disimpulkan bahwa identifikasi kandungan nutrisi telur asin asap dengan media pengasapan dan lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) kadar protein dan kadar lemak telur asin asap. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap ($P > 0,05$) kadar air dan kadar abu telur asin asap. Pada kadar air telur asin asap perlakuan terbaik adalah dengan media sabut pinang (67,86%), kadar abu telur asin asap perlakuan terbaik adalah dengan media sabut kelapa (5,86%), kadar protein telur asin asap perlakuan terbaik adalah dengan media sabut kelapa (49,27%) dan untuk kadar lemak telur asin asap perlakuan terbaik adalah dengan media sabut kelapa (41,57%)

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini adalah agar penelitian selanjutnya untuk pengasapan telur asin menggunakan media yang berbeda dari yang sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis* (18th ed.). Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Ardiansyah. 2016. *Pertumbuhan Salmonellasp. Dengan Variasi konsentrasi bawang Putih (Alliumsativum) Pada Telur Asin*. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Peternakan fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin makassar, Makassar.
- Arisandi Y. 2008. *Khasiat Tanaman Obat*. Pustaka Buku Merah. Jakarta
- Aryani, D. (2013). Pengaruh media pengasapan terhadap kandungan gizi telur asin. *Jurnal Ilmu Ternak*, 2(1), 47–53.
- Aryani, D. (2023). Kandungan fenol dan kualitas telur asin asap. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(2), 78–86.
- Aryani. 2023. *Profil Nutrisi, Senyawa Volatil Dan Sifat Sensori Dari Telur Asin Asap Di Kabupaten Pangkep*
- Asmawit, A., Hidayati, H., dan Supriyatna, N. (2011). Pemanfaatan asap cair dari tandan kosong kelapa sawit pada pengolahan karet mentah. *Biopropal Industri*, 2(01), 7-12.
- Astawan, M. (2003). *Sehat dengan Nutrisi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Carrijo, O. A., Roy, R. H., dan Makishima, N. (2002). Potensi sabut kelapa sebagai media tanam. *Agricultural Science Journal*, 3(1), 45–51.
- Chanakya, H. N., dan Malayil, S. (2011). Biochemical analysis of areca nut husk. *Biomass and Bioenergy*, 35(3), 1676–1682.
- Cipcigan, F. S., (2018). Struktur kimia air dan interaksinya dalam bahan pangan. *Journal of Molecular Liquids*, 262, 319–328.
- Dalimartha, S. (2009). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* (Vol. 3). Jakarta: Puspa Swara.
- Darmaji, T. (2009). Asap cair dan pemanfaatannya sebagai pengawet alami. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 20(1), 37–45.
- Djaafar, T. F. (2007). Kandungan omega-3 pada telur asin dengan asap cair. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 2(2), 123–129.

- Evanuarini, H., Wahyuni, T., dan Lestari, D. (2021). Pengaruh metode pengasinan terhadap kualitas telur asin. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(1), 56–63.
- Fajriana, N., Rahmawati, D., dan Hasanah, U. (2020). Peran fenol dalam mempertahankan lemak telur asin. *Journal of Food Science and Technology*, 12(2), 97–104.
- Fretheim, A., Overland, M., dan Skrede, A. (2008). Smoke preservation and microbial inhibition. *Food Microbiology*, 25(4), 577–585.
- Hardinsyah, dan Supariasa, I. D. N. (2014). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Hasrah, A. (2017). Teknik pengolahan telur asin dengan asap cair. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 5(1), 70–76.
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. 1). Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Hoenig, M. (2005). Ash content in organic materials. *Journal of Analytical Chemistry*, 55(3), 201–208.
- Huang, Y. (2015). Lipid functions in human metabolism. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 12(2), 112–118.
- INFODANTIN. (2016). Data dan Informasi Kesehatan Gizi Balita Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI.
- Iswandiari, M. A. (2021). Data komposisi pangan Indonesia: Telur asin. *Katalog Pangan BPTP*, 3(1), 44–51.
- Jamaluddin, A., Rahman, M., dan Yusuf, R. (2014). Titik isotermis bahan pangan dan efek suhu. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 24(2), 63–69.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Telur*. Bogor: Penerbit IPB Press.
- Liana, N., Hidayati, D., dan Sari, P. (2022). Kadar abu dan nutrisi telur asin. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(1), 31–38.
- Liu, Y. (2019). Ash content evaluation in food biomasses. *Food Chemistry*, 276, 567–574.
- Ma, R. (2015). Pengaruh pengukuran kadar air pada umur simpan buah. *Journal of Food Preservation*, 39(6), 702–709.
- Mappiratu, I. (2009). Kandungan fenol pada asap cair sabut kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 23–29.
- Marandi, A., Zadeh, M. S., dan Rahimi, M. (2013). Kandungan gizi telur asin tradisional. *Jurnal Peternakan*, 5(1), 40–46.

- Margono., Raharjo, B., dan Suryono, M. (2000). Kerusakan telur dan cara pencegahannya. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 3(1), 54–62.
- Miller, J. C. (1992). Analysis of ash using gravimetric methods. *Journal of Agricultural Chemistry*, 38(3), 209–215.
- Murtiwulandari, A., Handayani, L., dan Pratiwi, E. (2020). Kadar air dan ketahanan telur asin. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 10(1), 57–65.
- Nakamura, R., dan Doi, M. (2000). Egg white structure and composition. *Food Structure Journal*, 6(2), 23–30.
- Novia, D., Juliyarsi, I., dan Fuadi, G. (2012). Proses pengasapan dan kadar omega-3 telur asin. *Jurnal Gizi dan Teknologi Pangan*, 1(1), 12–18.
- Nursiwi, Y., Wibowo, R., dan Hidayat, F. (2013). Kandungan senyawa aktif dalam asap cair. *Jurnal Pangan*, 22(3), 130–138.
- Oktaviani, E., Sari, N., dan Rahman, T. (2012). Kandungan nutrisi telur asin tradisional. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(2), 85–91.
- Permatasari, D. (2020). Karakterisasi sabut kelapa untuk pengasapan. *Jurnal Teknologi Agroindustri*, 11(2), 144–150.
- Pilon, H. (2007). Struktur dan kandungan sabut pinang. *International Journal of Biomass Research*, 5(3), 190–197.
- Pino, G. H., Mesquita, L. M. S., Torem, M. L., and Pinto, G. A. S., 2005, *Biosorption of Cadmium by Green Coconut Shell Powder*, Metallurgy and Material, 225-Gavea, 22453-900 Rio de Janeiro-RJ, Brazil
- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F., dan Sujadi, H. (2019). Implementasi alat pendeteksi kadar air pada bahan pangan berbasis internet of things. *Smartics Journal*, 5(2), 81-96.
- Probosari, R. M. (2019). *Biokimia Gizi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Press.
- Puspianti, D. (2013). Denaturasi protein akibat suhu. *Jurnal Biokimia Indonesia*, 8(2), 44–49.
- Rasi, A. J. L., Seda, Y. P., dan Anggraini, S. P. A. (2017). Potensi teknologi asap cair tempurung kelapa terhadap keamanan pangan. *EUREKA: Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 1(1).
- Rasyid, A. (2018). Peran lemak dalam pangan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 6(1), 38–46.
- Resi, K. 2009. Pengaruh Sistem Pemberian Pakan yang Mengandung Duckweed terhadap Produksi Telur Itik Lokal. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram. Mataram.

- Respati, H., Wibisono, D., dan Lestari, R. (2013). Komposisi dan kandungan gizi telur itik. *Jurnal Peternakan Tropika*, 1(2), 13–19.
- Rochmah, A. N., (2003). Fenol sebagai antioksidan pada pangan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(1), 25–33.
- Rohman, A., Yuliana, D., dan Rahayu, S. (2013). *Kimia Pangan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Rusmono. (1981). Kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(1), 55–61.
- Salim, H., Suryani, N., dan Wulandari, P. (2017). Efek lama pemeraman terhadap protein telur asin. *Jurnal Teknologi Peternakan*, 12(1), 88–94.
- Sihombing, D. T. H. (2000). *Ilmu Ternak Unggas*. Jakarta: CV Rajawali.
- Solichatun, S., Purwanto dan Rahmawati, A. (2005). Kebutuhan air pada tanaman pangan. *Jurnal Agrikultura*, 16(1), 12–18.
- Sudarmadji, S., (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudaryani, S. (2003). Struktur telur dan manfaat gizi. *Jurnal Biologi*, 7(1), 21–30.
- Tamimi, R. (2015). Ekstraksi senyawa aktif dari sabut pinang. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 12(1), 60–67.
- Tarvainen, V., Ranta-Maunus, A., Hanhjarvi, A., dan Forsen, H. (2006). The Effect of Drying and Storage Conditions on Case Hardening of Scots Pine and Norway Spruce Timber. *Maderas Ciencia y Tecnologia*, 8(1): 3–14
- Warsito, W., Setiawan, D., dan Hartati, N. (2015). Nilai gizi telur unggas. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 33–40.
- Widyanigrum, D. (2011). Tanaman pinang dan potensi sabutnya. *Jurnal Biologi Tropika*, 9(2), 23–30.
- Winarno, F. G dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press, Bogor.
- Winarto, A. (2004). Analisa kadar abu pada bahan pangan. *Jurnal Teknologi Kimia*, 2(1), 66–70.
- Yulia, R., Rahmadani, S., dan Hidayah, N. (2020). Fenol dalam asap sabut pinang. *Jurnal Kimia Agroindustri*, 7(3), 90–95.
- Yuniati, E. (2011). Pengaruh media pengasinan terhadap kualitas telur asin. *Jurnal Teknologi Peternakan dan Perikanan*, 2(1), 19–24.

- Yusmar, D., Putra, A., dan Nurhadi, D. (2023). Asap cair sabut pinang dan pengaruhnya terhadap makanan. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 10(1), 54–60.
- Yuwanta, T. (2007). *Ilmu Ternak Unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zhang, L., Y. Shan, K. Tang, R. Putheti. 2009. Ultrasound-assited extraction flavonoid of lotus (*Nelumbo nuficera* Gaertn) leaf and evaluation of its anti-fatigue activity. *International Journal of Phisical Science* 4(8):418-422.

