ANALISIS MUTU BISKUIT DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BAYAM PUTIH *(Amaranthus hybridus*)

SKRIPSI

OLEH :

NUR'AENI ARAS

NIM 1322060040

JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN

PROGRAM STUDI AGROINDUSTRI DIPLOMA IV

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2017

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MUTU BISKUIT DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BAYAM PUTIH *(Amaranthus hybridus)*

SKRIPSI

OLEH :

NUR'AENI ARAS
NIM. 1322060040

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Sarjana Sains Terapan Agroindustri di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing 1	Pembimbing 2
Dr. Luthfiah. S.TP., M.Si	**Rahmawati Saleh, S.Si, M.Si.**
NIP 19731208 199903 2 001	**NIP 19700802 199803 2 001**

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan	Ketua Program Studi
Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si.	**Zulfitriany Dwiyanti Mustaka, SP., MP.**
NIP 19680807 199512 2 001	**NIP 19760810 200912 2 002**

Direktur

Dr. Ir. Darmawan, MP.
NIP 19670202 199803 1 002

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2017

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Analisis Mutu Biskuit dengan Penambahan Ekstrak Bayam Putih *(Amaranthus hybridus)*"

Nama Mahasiswa : Nur'aeni aras

Nim : 1322060040

Program Studi : Agroindustri Diploma IV

Tanggal lulus : 14 Agustus 2017

Disahkan oleh:

Tim penguji

1. Dr. Luthfiah,S.TP.,M.Si (.....)
2. Rahmawati Saleh,S.Si.,M.S (.....)
3. Ernawati Jassin, S.Si, M.Si (.....)
4. Fifi Arfini S.TP, MSi (.....)

...

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Mahasiswa : Nur'aeni aras

Nim : 1322160040

Program Studi : Agroindustri

Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang ditulis dengan juduL"Analisis *Mutu Biskuit dengan Penambahan Ekstrak Bayam Putih (Amaranthus hybridus)"* adalah benar benar merupakan hasil karya saya sendiri , bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersediah menerimah sanksi atas perbuatan tersebut.

Pangkep , 14 Agustus 2017

Yang Menyatakan

(Nur'aeni aras)

ABSTRAK

NUR'AENI ARAS, NIM 1322060040. Analysis of Biscuit Quality with Addition of White Spinach Extract (Amaranthus hybridus). Guided by Lutfiah and Rahmawati Saleh.

Spinach was a vegetable that had long been known and widely cultivated by farmers throughout Indonesia, spinach contains many white spinach (Amaranthus hybridus) was very beneficial for health so it can be mixed as a material for the manufacture of biscuits. Biscuits were dried roasted food made with flour and other additives forming a dough formula to produce a product with certain properties and structures (Matz, 1978).

This spinach biscuit research aims to analyze the chemical quality (calcium, water, ash, carbohydrate, fat, and protein) of biscuits with various addition of white spinach extract (Amaranthus hybridus) with variation of concentration 5%, 10%, 15%. Parameters observed were water content, ash content, protein content, carbohydrate content, fat content, fiber content and organoleptic value (color, flavor, taste, and texture) using SPSS version 16 analysis data processing

In the quality analysis on the manufacture of biscuits with the addition of white spinach extract (Amaranthus hybridus) 5%, 10%, and 15% calcium level reaches 0.42% moisture reaches 5,96%, ash content reaches 1.84%, protein content 21.69%. Whereas obtained carbohydrate level 15% equal to 94.6 %And the highest fat content was the addition of white spinach extract (Amaranthus hybridus) 5% fat 10.6%. And seen at panelist level of preference (organoleptic test) that is for texture reaches 70.78%, 70.72%, 65.03%, 60.21% taste 74.91%

Keywords: White Spinach, Biscuits, Calcium, Water Content, Carbohydrate Level

RINGKASAN

NUR'AENI ARAS, NIM 1322060040. *Analisis mutu biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih (Amaranthus hybridus).* Dibimbing **Lutfiah** dan **Rahmawati Saleh.**

Bayam merupakan sayuran yang telah lama dikenal dan dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia,bayam banyak mengandung gisi Bayam putih **(***Amaranthus hybridus***)** merupakan sangat bermanfaat bagi kesehatan sehingga dapat dicampurkan sebagai bahan untuk pembuatan biskuit. Biskuit merupakan makanan kering hasil pemanggangan yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu dan bahan tambahan lain membentuk suatu formula adonan sehingga menghasilkan suatu produk dengan sifat dan struktur tertentu (Matz, 1978).

Penelitian biskuit bayam ini bertujuan untuk menganalisis mutu kimia (Kadar kalsium, air, abu, kar bohidrat, lemak, protein) biskuit dengan berbagai penambahan ekstrak bayam putih(*Amaranthus hybridus***)** dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%. Parameter yang diamati yaitu, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar serat dan nilai organoleptik (warna, aroma, rasa, dam tekstur) dengan menggunakan pengolahan data analisis sidik ragam Program SPSS versi 16.

Pada analisis mutu pada pembuatan biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih (*Amaranthus hybridus)* 5%, 10%,dan 15% kadar kalsium mencapai 0.42%, kadar air mencapai 5.965% , kadar abu mencapai 1.84% ,kadar protein 21.69% ,kadar karbohidrat 15% sebesar 47.30dan kadar lemak tertinggi yaitu pada penambahan ekstrak bayam putih (*Amaranthus hybridus)* 5% mencapai 10.6 % . Serta dilihat pada tingkat kesukaan panelis (uji organoleptik) yaitu untuk tekstur mencapai 70.72%, aroma 65.03% warna 60.21% serta rasa 74.91%

Kata Kunci: Bayam , Biskuit, Kalsium, Kadar Air, Kadar Karbohidrat

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehaditar Allah SWT atas limpahnya rahm at dan hidayahya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul" Analisis Mutu Biskuit dengan Penambahan Ekstrak Bayam Putih (*Amaranthus hybridus*)"
Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada teladan kita Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terimah kasih kepada kedua orang tua dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan moril maupun material sehinnga penulis dapat memyelesaikan skripsi ini .Hanya doa dan bakti penulis yang dapat persembahkan pada ibunda Ratna dan ayahanda Muh.Aras serta segenap keluarga atas segalah pengorbanannya. Penulis juga menyampaikan ucapan terimah kasih kepada :

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Ibu Dr. Luthfiah,S.T P.,M.Si selaku Pembimbing I, Ibu Rahmawati Saleh,S.Si.,M.Si selaku Pembibing II,. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Darmawan. MP, selaku direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Ibu Ir. Nurlaeli Fattah. M. Si, selaku ketua Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan
3. Ibu Zulfitriany Dwiyanti M. Sp., Mp, selaku ketua Program Studi Agroindustri.
4. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan dan Program Studi Agroindustri.
5. Teman-teman seperjuangan Agroindustri terima kasih atas bantuan dan do'anya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempatan , sehinggga saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya dengan segalah kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Amin yaa rabbal alamin.

Pangkep, 14 Agustus 2017

(Nur’aeni Aras)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN BIMBINGAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN. iv

ABSTRAK v

RINGKASAN vi

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

BAB I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan masalah 2

1.3 Tujuan 2

1.4 Manfaat 2

BAB II.TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bayam putih*(Amaranthus hybridus)* 3

2.2 Biskuit 4

2.3 Bahan Tambahan Biskuit Bayam 6

2.4 Analisis Proksimat 10

2.5 Pengujian Organoleptik 12

BAB III.METODOLOGI

3.1.Waktu dan Tempat 13

3.2 Alat dan Bahan 13

3.3 Metode Penelitian 14

3.4 Prosedur Kerja/Diagram alir 14

DAFTAR ISI (Lanjutan)

Halaman

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Hasil Penelitian 23

1.2 Pembahasan..... 24

BAB V.PENUTUP

5.1 Kesimpulan 35

5.2 Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

LAMPIRAN 39

DAFTAR TABEL

Teks

No Halaman

1.Komposisi Gizi per 100 g daun bayam 4

2. Syarat Mutu Biskuit 5

3 Hasil Analisis mutu biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*) 23

DAFTAR GAMBAR

Teks

No Halaman

1. Bayam Putih **(** *Amaranthus hybridus)*..... 3
2. Biskuit Bayam Putih **(** *Amaranthus hybridus).* 4
3. Diagram Alir 16
4. Diagram Kadar Kalsium pada Biskuit Bayam. 24
5. Diagram Kadar Air Biskuit Bayam 25
6. Diagram Kadar Abu Biskuit Bayam 26
7. Diagram Kadar Karbohidrat Biskuit Bayam. 27
8. Diagram Kadar Lemak Biskuit Bayam 28
9. Diagram Kadar Protein Biskuit Bayam 30
10. Diagram Uji Tekstur 31
11 .Diagram Uji Aroma..... 32
12. Diagram Uji Warna. 33
13. Diagram Uji Rasa. 34

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biskuit adalah produk yang memiliki struktur dan rupa yang tipis, memiliki rasa manis dan kadar air yang rendah. Sifat masing-masing biskuit ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan, Proporsi gula dan lemak, kondisi dari bahan-bahan tersebut pada saat ditambahkan dalam campuran, metode pencampuran. Penanganan adonan dan metode pamanggangan (Faridi, 1994). Menurut (*SNI 01-2973-1992)*. Kandungan gizi biskuit sangat banyak yaitu kadar air minimal 5%, protein minimal 9%, lemak minimal 9,5% , karbohidrat minimal 70%, dan abu maksimal 1,6% yang yang dapat menambah gizi pada biscuit dengan penambahan sayuran tersebut salah satunya Bayam putih (*Amaranthus hybridus*).

Sayur bayam putih (*Amaranthus hybridus*) merupakan bahan pangan yang berasal dari tumbuhan dan dikomsumsi dalam keadaan segar atau diolah oleh masyarakat, banyak menyediakan gizi bagi tubuh. Salah satu gizi yang diperlukan oleh tubuh adalah salah satu mineral yang penting bagi tubuh manusia (Irianto dan Kusno, 2004). Kalangan anak-anak sangat sedikit yang menyukai sayur bayam agar kebutuhan nutrisi tetap terpenuhi dilakukan modifikasi produk dengan pencampuran ekstrak bayam putih (*Amarnthus hybridus*) didalam biskuit, yang dapat menyuplai kalsium bayam putih (*Amranthus hybridus*) didalam biskuit

Bayam putih (*Amaranthus hybridus*) merupakan jenis sayuran yang berbentuk perdu dan semak dan banyak digemari masyarakat indonesia karena rasanya yang enak, lunak dan banyak mengandung nutrisi yaitu fospor, besi dan kalsium terkhusus kalsium yang bermanfaat untuk pertumbuhan gigi anak-anak serta kesehatan tulang untuk orang dewasa (Irianto dan Kusno, 2004)

Oleh karena itu agar kebutuhan kalsium anak-anak dan orang dewasa tetap terpenuhi sehingga dilakukan penelitian tentang “Analisis mutu biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*)” dan disertai dengan uji organoleptik.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana analisis mutu kimia (Kadar kalsium, air, abu, karbohidrat, lemak, protein) biskuit setelah penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*) dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.
2. Bagaimana mutu organoleptik (Tekstur, aroma, warna, rasa) biskuit setelah penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*) dengan berbagai variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain yaitu :

1. Menganalisis mutu kimia (Kadar kalsium, air, abu, karbohidrat, lemak, protein) biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih (*Amranthus hybridus*) dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%
2. Menganalisis mutu uji organoleptik (Tekstur, aroma, warna, rasa) biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*) dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada masyarakat dan mahasiswa tentang kandungan gizi yang terdapat pada bayam putih (*Amaranthus hybridus*) dan mutu dari biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih (*Amaranthus hybridus*)

II.TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bayam Putih (*Amaranthus hybridus*)

Bayam merupakan sayuran yang telah lama dikenal dan dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia.Sosok tanaman bayam sangat mudah dikenali, yaitu berupa perdu yang tumbuh tegak, batangnya tebal berserat, pada beberapa jenis mempunyai duri.Daunnya bisa tebal atau tipis, besar atau kecil, berwarna hijau atau ungu kemerahan.Bunganya berbentuk pecut, muncul di pucuk tanaman atau pada ketiak daunnya (Bandini, 2005).



Gambar 1. Bayam Putih *(Amaranthus hybridus)*

Daun bayam biasanya dimanfaatkan sebagai sayuran yang dapat diolah menjadi berbagai jenis masakan. Ditinjau dari kandungan gizinya, bayam merupakan jenis sayuran yang banyak dimanfaatkan bagi kesehatan dan pertumbuhan badan. Bayam mempunyai manfaat yaitu menyehatkan organ pencernaan, menutrisi tulang dan sendi, penglihatan yang lebih baik, meningkatkan memori otak serta serta nutrisi sempurna untuk jantung. bayam (Bandini, 2005).

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman bayam diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom *: Plantae*
SubKing *: Tracheobionta*
Divisi *: Magnoliophyta*
Kelas *: Dicotiledonae*
Family *: Amaranthaceae*
Genus *: Amaranthus*
Spesies *: Amaranthus hybridus*

Pada Tabel 1. diuraikan mengenai komposisi gizi yang terkandung dalam daun bayam (Bandini, 2005).

Tabel 1.Komposisi Gizi per 100 g daun bayam

No	Komposisi gizi	*Amaranthus hibrydus*
1	Kalori (g)	20,0
2	Protein (g)	2,3
3	Lemak (g)	0,3
4	Karbohidrat (g)	3,2
7	Serat (g)	1,5
8	Abu (g)	0,6
9	Kalsium (mg)	81,0
10	Fosfor (mg)	55,0
11	Zat besi (mg)	3,0

Sumber :Morris:2008

2.2 Biskuit

Biskuit merupakan makanan kering hasil pemanggangan yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu dan bahan tambahan lain membentuk suatu formula adonan sehingga menghasilkan suatu produk dengan sifat dan struktur tertentu (Matz, 1978).



Gambar 2. Biskuit Bayam Putih *(Amaranthus hybridus)*

Biskuit adalah produk panggang dalam bentuk potongan kecil dan mempunyai tekstur atau konsistensi yang kering, renyah dan tekstur pori yang lebih rapat. Biskuit meupakan produk yang berukuran tipis dengan kadar air relatif rendah (±5%), adonannya digiling menjadi lembaran-lembaran tipis yang kemudian dipotong atau dipanggang.Dan dapat dikatakan bahwa biskuit merupakan produk

yang diproleh dengan memanggang adonan dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain dan dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang dizinkan dengan kadar protein tidak boleh kurang dari 9% dan kadar air tidak boleh lebih dari 5% (Utami,1991).

Biskuit adalah produk yang memiliki struktur dan rupa yang tipis, memiliki rasa manis dan kadar air yang rendah. Sifat masing-masing biskuit ditentukan oleh jenis tepung yang digunakan, proporsi gula dan lemak, kondisi dari bahan-bahan tersebut pada saat ditambahkan dalam campuran, metode pencampuran, penanganan adonan dan metode pamanggangan (Faridi, 1994).

Biskuit yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan.Syarat mutu biskuit yang berlaku secara umum di Indonesia yaitu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-1992), seperti pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Syarat Mutu Biskuit

No	Kreteria uji	Klasifikasi
1	Air	Maksimal 5%
2	Protein	Minimal 9%
3	Lemak	Minimal 9.5
4	Karbohidrat	Minimal 70%
5	Abu	Maksimal 1.6%
6	Logam berbahaya	Negatif
7	Serat kasar	Maksimal 0.5%
8	Kalori(kal/100 g)	Mnimal 400
9	Bau dan rasa	Normal
1	Warna	Normal

(Sumber :SNI 01-2973-1992)

2.2.1. Jenis Biskuit

Biskuit dapat dikategorikan menjadi 4 jenis, yaitu biskuit keras ,*crackers, cookies* dan wafer. Biskuit keras adalah jenis biskuit manis yang dibuat dari adonan keras, berbentuk pipih, jika dipatahkan penampangpotongannya bertekstur padat dan dapat berkadar lemak tinggi atau rendah.*Crackers* adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan keras, melalui prosesfermentasi, berbentuk pipih, biasanya berasa asin, relatif renyah dan jikadipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis. *Cookies* adalah jenisbiskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, cukup renyahdan bila dipatahkan penampang potongannya mempunyai tekstur beronggarongga.Wafer adalah jenis biskuit yang dibuat dari adonan cair, mempunyai pori pori kasar, relative rendah dan bila dipatahkan potongannya membentuk rongga-rongga (SNI No. 0177, 1990).

2.2.2 Karakteristik Biskuit

Biskuit pada umumnya berwarna coklat keemasan, permukaan agaklicin, bentuk dan ukuran seragam, *crumb* berwarna putih kekuningan, kering,renyah dan ringan serta aroma yang menyenangkan..Bahan pembentuk biskuit dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu bahanpengikat dan bahan perapuh. Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, padatandari susu dan putih telur. Bahan pengikat berfungsi untuk membentuk adonan yang kompak. Bahan perapuh terdiri dari gula, *shortening*, bahan pengembangdan kuning telur (Matz, 1978).

2.3 Bahan Tambahan Biskuit Bayam

2.3.1 *Butter* atau Mentega

Butter atau mentega terbuat dari lemak susu hewan, mengandung 83% lemak susu, 14% air dan 3% garam. Tekstur mentega sangat lembut di suhu ruang, aroma susu, mudah meleleh di suhu hangat, warnanya kuning pucat (lebih muda dari margarin). Jenis *butter* terbagi atas dua jenis yaitu *salted butter* dan *unsalted butter*.

Salted butter yaitu *butter* yang mengandung garam, sehingga rasanya asin. *Unsalted butter* yaitu *butter* tanpa penambahan garam sehingga mempunyai rasa netral dan di dalam *Pastry Product* dipergunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan adonan.

2.3.2 Gula

Gula pada adonan akan mematangkan dan mengempukkan susunan sel/ struktur adonan. Apabila kadar gula terlalu banyak dalam adonan maka adonan akan jatuh karena terlalu empuk/ tekstur adonan tidak kuat di bagian tengahnya. Bila mengkremkan gula dan lemak, yang paling baik adalah dengan menggunakan gula sebanyak dua kali dari lemak. Kelebihan gula dari yang tercantum dalam formula harus dilarutkan dalam susu atau air. Jumlah gula yang sama dengan jumlah telur hasil kocokannya akan baik sekali (Faridi, 1994). Gula daripenyulingan air tebu menjadi gula pasir (berkristal halus, kasar), *castorsugar* (berkristal halus), *brown sugar* (berkristal halus) dan gula bubuk (*icing sugar*).(Faridah, 2008).

2.3.3 Garam

Garam merupakan salah satu kebutuhan yang merupakan pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia Garam merupakan salah satu bahan penambah rasa. Fungsi garam dalam produk roti dan kue adalah sebagai bahan stabilisasi dari p;ada gluten, sebagai bahan penahan penguapan sehingga kelembaban adonan dapat terjaga, dan juga sebagai bahan pengatur rasa (Purbani, 2011).

2.3.4 Telur

Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat. Dari sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat – zat gizi yang sangat baik & mudah dicerna. telur mempunyai kandungan protein tinggi dan mempunyai susunan

protein yang lengkap, akan tetapi lemak yang terkandung didalamnya juga tinggi. (Sudaryani, 2003)

2.3.5 Tepung Terigu

Terigu adalah salah satu jenis tepung berbentuk bubuk halus yang berasal dari hasil penggilingan biji gandum serta mengandung gliadin dan gluetin (protein gandum) yang akan membentuk gluten apabila kontak dengan air (Devaga *et al*, 2010). Tepung terigu relatif lebih mudah terdispensi dan tidak mempunyai daya serap yang terlalu tinggi, sehingga merupakan komponen paling banyak dalam pembuatan makanan seperti kue, roti, dan mie (Rustandi, 2009).

Berdasarkan kandungan proteinnya tepung terigu dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu, (1) terigu keras (kadar protein minimal 12%) dihasilkan dari penggilingan gandum jenis hard atau keras, mempunyai sifat gluten yang kuat, (2) terigu sedang (kadar protein sebesar 10-11 %) terigu ini merupakan campuran dari terigu jenis hard dan soft, mempunyai sifat gluten sedang, dan (3) terigu lunak (kadar protein 7-9%) berasal dari penggilingan gandum jenis soft atau lunak, mempunyai sifat gluten yang lemah dan sifat elastisitas yang kurang. Komponen terbesar tepung terigu adalah pati. Pati terdiri dari dua praksi yang dapat di pisahkan dengan air panas. Fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut disebut amilopektin terigu memiliki kandungan penting seperti protein, lemak dan karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh.

2.3.6 Tepung Maizena.

Menurut SNI 01-3727-1995, tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (*Zea mays L.)* yang bersih dan baik melalui proses pemisahan kulit, endosperm, lembaga, dan tip cap. Endosperm merupakan bagian biji jagung yang digiling menjadi tepung dan memiliki kadar karbohidrat yang tinggi. Kulit memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga kulit harus dipisahkan dari endosperm karena dapat membuat tepung bertekstur kasar, sedangkan lembaga merupakan bagian biji jagung yang paling tinggi kandungan

lemaknya sehingga harus dipisahkan karena lemak yang terkandung di dalam lembaga dapat membuat tepung tengik.

2.3.7 Susu

Susu digunakan sebagai sumber protein karena susu mengandung kasein.susu mengandung laktosa yang dapat membantu pembentukan aroma dan menahan penyerapan air, jiga berperan sebagai bahan pengisi untuk mengikatkan kandungan gizi biskuit yang dihasilka. .Penggunaan susu skim dapat memperbaiki penerima (warna, aroma, rasa)sebagai bahan pengisi, mempertinggi volume biskuit , memperbaiki butiran dan susunan , serta memperbaiki umur simpan (Winarno, 2004)

2.3.8 Air

Penggunaan air sangat berpengaruh pada kepadatan adonan. Air juga dapat memperkembangkan protein dalam tepung yang bertindak menahan dari baking powder. Air dapat membangkitkan kelembaban pada adonan, dan dengan demikian rasa lezat *cake* akan timbul. Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan menjadi komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa pada makanan. Selain itu, air berfungsi sebagai pendispersi berbagai senyawa yang ada di dalam bahan makanan dan berfungsi sebagai pelarut (Winarno, 2004).

2.3.9 Pewarna makanan

Menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/1998, zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau member warna pada makanan.Pewarna makanan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat memperbaiki penampakan makanan agar menarik menyeragamkan dan menstabilkan warna, serta menutupi perubahan warna akibat proses pengolahan dan penyimpanan (Cahyadi, 2009).

2.4 Analisis Proksimat

Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi seperti protein, karbohiodrat, lemak dan serat pada suatu zat makanan dari bahan pakan atau pangan. Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas pakan atau bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya (Jossemarie, 2010). Analisis proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan. Analisis proksimat juga diartikan sebagai analisis kandungan makro zat dalam suatu bahan makanan. Analisis proksimat merupakan analisis berdasarkan perkiraan tetapi sudah bisa menggambarkan komposisi bahan pangan yang dimaksud (Sumartini dan Kantasubrata, 1992).

2.4.1 Kadar Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak terdapat didalam tubuh yaitu 1,5 % dari berat badan orang dewasa (Granner, 2003). Didalam cairan ekstraseluler dan intraseluler kalsium memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel, seperti untuk transmisi saraf, kontraksi otot, pengumpalan darah dan menjaga permebilitas membrane sel. Kalsium juga mengatur pekerjaan hormone-hormon dan faktor pertumbuhan (Almatsier, 2004)

2.4.2 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan rasa bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menetukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembangbiak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan tersebut dapat tahan lama. Sebaliknya makin tinggi kadar air dalam bahan, makin cepat mikroorganisme berkembangbiak sehingga proses pembusukan lebih cepat (Winarno, 2002).

2.4.3 Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Penentuan kadar abu dilakukan dengan cara mengoksidasikan bahan pada suhu yang tinggi yaitu selama 500^0C-600^0C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut (sudarmadji dkk, 2003). Senyawa yang tertinggal adalah senyawa anorganik.

2.4.4 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat berbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen, sebagai salah satu jenis zat gizi, fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi dalam tubuh Tiap 1 g karebohidrat yang dikomsumsi akan menghasilkan energi sebesar 4 kkal energi hasil proses oksidasu (pembakaran) karbohidrat ini kemudian akan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan berbagai fungasi-fungsi seperti bernafas kontraksi jantung dan otot serta juga untuk menjalankan berbagai aktivitas fisik seperti berolahraga dan bekerja (Irawan, 2007)

2.4.5 Lemak

Lemak dan minyak merupakan zat makanaan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak mewrupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan karbohidrat dan protein, lemak juga mengandung asam lemak esensial seperti asam *linoleat*, *lenoleat*, *arakodonat.* Yang dapat mencegah penyempitan pembulu darah akibat penumpukan kolesterol minyak dan lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin A, D, E, dan K (Winarno 2014).

2.4.6 Protein

Protein merupakan kandungan yang sangat penting dalam bahan makanan. Hal ini disebabkan karena protein berfungsi sebagi bahan bakar dan bahan pembangun serta pengatur dalam tubuh manusia. Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsure C, H, N yang tidak dimilikai oleh lemak dan karbohidrat (Winarno 1997)

2.5 Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik atau pengujian sensori adalah pengujian yang dilakukan dengan menggunakan indra untuk menilai kualitas dan keamanan suatu makanan atau minuman. Pengujian organoleptik pada produk pangan sangat penting, meskipun nilai gizinya sangat tinggi dan higienis. Jika rasanya sangat tidak enak, maka nilai gizinya tidak dapat termanfaatkan karena tidak seorangpun yang mau mengkonsumsinya. Dapat dikatakan bahwa selera manusia sangat menentukan dalam penerimaan dan nilai suatu produk. Produk yang direspon secara positif oleh indra manusia karena menghasilkan kesan subjektif yang mengesankan dan memuaskan harapan konsumen, disebut memiliki kualitas sensori yang tinggi. Pengujian organoleptik bukanlah hal yang baru dalam industri pangan, akan tetapi aplikasinya sebagai metode dasar dalam pengembangan produk dan pengawasan mutu masih belum optimal (Setyaningsih, ddk, 2010).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep pada Bulan Mei 2017.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan ekstrak bayam putih (*Amaranthus hybridus*) yaitu blender, alat penyaring serta yang digunakam dalam pembuatan biskuit bayam yaitu mixer,baskom,oven,kompor gas.

Adapun alat yang digunaka dalam uji laboraturium yaitu labu kjedhal,oven timbangan analitik, erlemeyer, buret, gelas ukur, digestorunit, destilasion unit, ruang asam, blender, pipet ukur, pemanas listrik, pendingin (condenser) pipet volumetric dan pipet ukur neraca analitik, homogeneser, waterbath,cawan porselin alat penjepit, dandesikator, sendok contoh stainless steel, tungku pengabuan,

Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit bayam yaitu bayam segar, mentega 14%, gula halus 19,6%, garam 0,2%, kuning telur 4,1% dan putih telur 5,4%, susu bubuk 8,4% , maizena 8,4%, tepung terigu 39,2%, baking powder 0,2% dan pewarna makanan 0,1%.

Bahan yang digunaka dalam uji laboraturium yaitu :

a) Kadar kalsium : $AgNO_4$, basa dengan ammonia encer, 20-100 ml larutan abu, H_2SO_4 encer (1+4), $KmnO_4$ 0,01 N
b) Pemanas listrik, buret, waterbath, pendingin (condensor), pipet volumetric dan pipet ukur, labu alas bulat, neraca analitik, Erlenmeyer dan homogeneser,
c) Analisis kadar lemak : Labu lemak, pemanas listrik, soxlet, selongsong lemak, timbangan analitik, dan alat destilasi
d) Analisis kadar air : Oven, blender, desikator, sendok, cawan porselin, alat penjepit dan timbangan analitik.

e) Analisis kadar abu : Timbangan analitik, blender, tungku pengabuan, sendok, cawan abu porselin, alat penjepit dan desikator.

3.3 Metode Penelitian

Metode pengambilan data primer dilakukan secara langsung di Laboraturium Biokimia Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene, dengan pengolahan menggunakan analisis sidik ragam (SPSS)

3.4 Prosedur Kerja/Diagram Alir

3.4.1 Pembuatan Ekstrak Bayam Putih

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Bayam Putih (*Amaranthus hybridus*) dihaluskan dengan menggunakan blender
3.Setelah halus atau hancur disaring
4. Ekstrak bayam putih siap dicampurkan diadonan biskuit.

3.4.2 Pembuatan Biskuit Bayam Putih

1. Penyiapan bahan

Pertama-tama menyiapkan semua bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit. Bahan yang digunakan dalam satu kali perlakuan antara lain tepung mentega, gula halus, garam, kuning telur dan putih telur , susu bubuk, maizena, tepung terigu, baking powder dan pewarna makanan, bayam Putih. Daun bayam dihancurkan dengan menggunkan blender dan disaring untuk mengambil ekstrak bayamnya.

2. Penimbangan

Bahan yang sudah siap ditimbang dengan menggunakan neraca analitik sesuai dengan berat yang telah ditentukan yaitu mentega 14%, gula halus 19,6%, garam 0,2%, kuning telur 4,1% putih telur 5,4% , susu bubuk 8,4%, maizena 8,4%, tepung terigu 39,2%, baking powder 0,2% dan pewarna makanan 0.1%.

3. Pencampuran 1

Pencampuran pertama menteka 14%, gula halus 19,6%, garam 0,2%, dan mixer sampai merata dengan kecepatan 3 hingga hingga mengembang.

4. Pencampuran 2

Pada pencampuran kedua campurkan kuning telur 4,1%, putih telur 5,4%, susu bubuk 8,4%, maizena 8,4%, tepung terigu 39,2%, baking powder 0,2% dan pewarna makanan 0,1% selanjutnya mixer sampai menjadi adonan biskuit.

5. Pencampuran 3

Pada pencampuran ketiga adonan biskuit dicampurkan dengan ekstrak bayam putih (*Amaranthus hybridus*) 5%, 10%, 15% dengan konsentrasi adonan yang sama yaitu perlakuan pertama dengan menggunakan adonan biskuit 150 g di campurkan dengan ekstrak bayam 7,5 g (5%), perlakuan kedua dengan menggunakan adonan biskuit 150 g yang dicampurkan dengan ekstrak bayam 15 g (10%), selanjutnya untuk perlakuan ketiga dengan menggunakan adonan biskuit 150 g yang dicampurkan dengan ekstrak bayam 22,5 g (15%). Adonan yang sudah dicampurkan dengan ekstrak bayam dicampurkan dengan tepung terigu sampai merata

6. Pencetakan

Adonan yang sudah jadi kemudian dipipihkan dengan menggunkan *roll pin.* Lalu adonan yang sudah dipipihkan kemudian di dicetak berbentuk bayam.

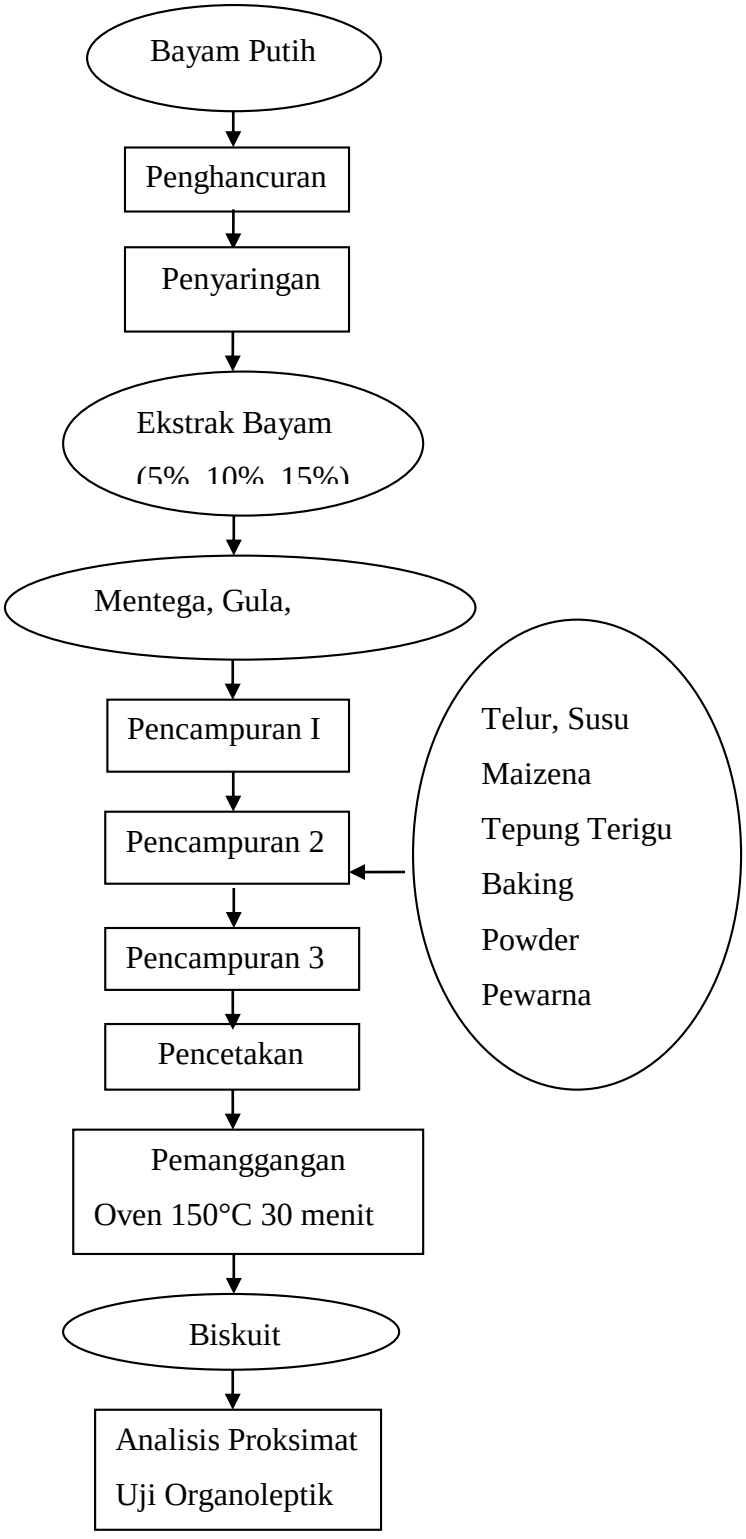
7. Pemanggangan

Adonan yang sudah siap lalu dipanggang dengan menggunakan oven, dengan suhu 150^0C selama 30 menit.

8. Analisis

Analisis yang dilakukan adalah respon kimia meliputi analisis (kadar protein, kadar karbohidrat,kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar kalsium dan respon organoleptik

3.4.3 Diagram Alir Pembutan Biskuit Bayam



Gambar 3.Diagram Alir Biskuit Bayam Putih

3.4.4 Pengujian Penelitian

Pengujian penelitian menggunakan Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu kadar kalsium air, abu, karbohidrat, kadar kalsium, kadar lemak dan protein dan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur).

1. Parameter kadar Kalsium (Apriyantono.A.dkk.1998**)**

Proses pengukuran kadar kalsium yaitu:

1. Sebanyak 20-100 ml larutan abu hasil pengabuan kering, dimasukkan ke larutan ditambah 10 ml sedikit basa dengan ammonia encer, larutan amonium oksalat jenuh dan 2 tetes indicator metil merah. Larutan dibuat menjadi
2. kemudian larutan dibuat menjadi sedikit asam dengan menambahkan beberapa tetes asam asetat sampai warna larutan menjadi merah muda (ph 5,0)
3. larutan dipanaskan sampai mendidih,kemudian didiamkan selama minimum 4 jam atau semalam pada suhu kamar.
4. larutan disaring mengunakan kertas saring whatman 42 dan di bilas dengan aquades sampai filtrat bebas oksalat jika digunakan HCI dalam pembuatan larutan abu , filtrat hasil saringan terakhir harus bebas CI dengan mengujinya menggunakan $AgNO_4$.
5. Ujung kertas saring dilubangi dengan menggunakan batang gelas.kemudian dilakukan pembilasan dan endapan dipindahkan dengan H_2SO_4 encer (1+4) panas ke dalam gelas piala bekas tempat mengendapkan kalsium kertas saring dibilas satu kali dengan air panas.
6. Larutan yang masih panas (70-80°C) dititrasi dengan menggunakan larutan $KmnO_4$ 0,01 N sampai larutan berwarna merah jambu permanen yang pertama. Kertas saring dimasukkan kedalam gelas piala dan titrasi dilanjutkan sampai tercapai larutan yang berwarna merah jambu permanen yang kedua .

Perhitungan :

kadar kalsium dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$x = \frac{\text{Vk} \times 0{,}2 \times \text{VI} \times 100}{\text{V2 x w}}$$

Keterangan:

C = Kadar kalsium dalm sampel (mg/Ca/100 g sampel)

Vk = Volume $KmnO_4$ 0,01 N yang digunakan dalam titrasi (ml)

V_i = Total volume larutan abu (ml)

V_2 = Volume larutan abu yang digunakan untuk titrasi (ml)

W = Berat sampel yang diabukan

2. Parameter Kadar Air Badan Standarisasi Nasional SNI-01-2354.2-2006 Proses Pengukuran kadar air yaitu :

1. Contoh atau sampel dihaluskan menggunkan blender
2. Cawan porselin (A) ditimbang, di catat dan timbangan dinolkan
3. Sampel yang telah halus dimasukkan kedalam cawan porselin (A) + 2 g kemudian timbang (B)
4. Cawan yang telah diisi sampel dikeringkan ke dalam oven vacuum pada suhu 100^0C, selama 5 jam atau sampai berat konstan.
5. Kemudian cawan porselin didinginkan kedalam desikator dengan menggunakan alat penjepit, selama 30 menit kemudian ditimbang (C).

Rumus :

$$kadar\ air = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan : A : berat cawan

B : berat cawan + contoh awal

C : berat cawan + contoh kering

3. Parameter Kadar Abu Badan Standarisasi Nasional SNI-01-2354.1-2006.

Proses pengukuran kadar abu yaitu:

1. Sampel dihancurkan sampai halus
2. Cawan abu porselin dipijarkan sampai merah dalam tungku pengabuan yang bersuhu sekitar 650^0C selama 1 jam, suhu tungku pengabuan harus dinaikkan bertahap.
3. Setelah suhu tungku pengabuan turun menjadi sekitar 40^0C, ambil cawan abu porselin dan dinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang berat cawan abu porselin kosong (A)
4. Kedalam cawan abu porselin masukkan ±2 g contoh yang telah dihomogenkan kemudian maksukkan kedalam tungku pengabuan. Suhu dinaikkan secara bertahap sampai 650^0C. total pemanasan dilakukan selama 8 jam atau 1 malam sampai diperoleh abu berwarna putih.
5. Setelah suhu tungku pengabuan turun menjadi sekitar 40^0C, ambil cawan abu porselin dalam desikator selama 30 menit dengan menggunakan alat penjepit dan timbang beratnya (B)

Rumus :

$$kadar\ abu\ total = \frac{B - A}{berat\ contoh} \times 100$$

Keterangan : A : berat cawan porselin (g)

B : berat cawan dengan abu (g)

4. Parameter Kadar Karbohidrat Badan SNI-01 2370.1-1991.

Proses pengukuran kadar karbohidrat yaitu:

1. Sampel ditimbang sebanyak 5 g, masukkan ke dalam gelas beaker 100 ml kemudian tambahkan aquades sampai 100 ml
2. Dicampur hingga rata, dipipet sebanyak 5 ml ke dalam Erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 25 ml reagen luff schoorl dengan pipet volumetric
3. Dipanaskan di atas waterbath yang sudah mendidih selama 10 menit tepat. Jika reagen berwarna merah contoh harus diencerkan

4. Dinginkan dengan cepat di bawah air kran dan tambahkan 15 ml KL 20% dan larutan H_2SO_4 4N dengan hati-hati, jika terlalu cepat larutan akan tumpah keluar. Titrasi dengan larutan $Na_2S_2O_3$, $5H_2O$ 0,1 N sampai warna kuning mudah. Tambahkan 2 ml indikator amilum 1 % dan lanjutkan titrasi tersebut sampai warna biru hilang, kemudian dilakukan pengerjaan blanko.

Rumus :

$$kadar\ karbohidrat = \frac{A \times B \times C \times F \times 100}{gr\ contoh \times 1000}$$

Keterangan : A : vol (ml) tio (contoh blanko)
B : faktor normalitas, N tio yang digunakan
C : angka konversi dalam table
F : faktor pengenceran

5. Parameter Kadar Lemak Badan Standarisasi Nasional SNI 01-2354.3 2006

Proses pengukuran kadar lemak yaitu :

1. Sampel dihaluskan, kemudian ditimbang sebanyak 2 g
2. Sampel dimasukkan ke dalam kertas saring, yang menyerupai tabung yang sebelumnya diisi kapas dan pada kedua ujungnya diikat hingga rapat, sampai benar-benar tidak terjadi kebocoran pada kertas saring.
3. Labu lemak ditimbang beratnya (A)
4. Dimasukkan tabung kertas tadi ke dalam selongsong soxhlet lalu diisi dengan larutan dietil eter sebanyak 200 ml
5. Tunggu selama 1 jam dengan 7 kali putaran pada alat soxhlet
6. Dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang (B)

Rumus :

$$Kadar\ lemak = \frac{B - A \times 100\%}{gr\ contoh}$$

Keterangan : A : berat kosong labu lemak

B : berat labu lemak

5**.** Parameter Kadar Protein Badan Standarisasi Nasional SNI 01 2354.4 2006

Proses pengukuran kadar protein yaitu :

Tahap destruksi :

1. Sampel dimasukkan kedalam labu kjedahl yang sudah dirajang kecil-kecil.
2. Ditambahkan 2 buah tablet katalis atau 3,5 g katalis mixture
3. Ditambahkan 15 ml H_2SO_4 dan 3 ml H_2O_2 (diamkan 10 menit)
4. Didestruksi pada suhu 415^0C
5. Didinginkan

Tahap destilasi :

1. Hasil destruksi ditambahkan 50-70 ml aquadest
2. Ditambahkan 50-75 ml NaOH
3. Didestilasi, tampung hasil destilat dengan Erlenmeyer berisi 25 ml H_3BO_3 4% yang telah di tambahkan indicator metal merah dan bromcresol green
4. Dilakukan destilasi, sampai volume destilat mencapai 150 ml

Tahap titrasi :

1. Dititrasi dengan HCl 0,2 N sampai berubah warna dari hijau menjadi abu-abu netral
2. Perhitungan blanko

Rumus :

$$kadar\ protein\ = \frac{(VA - VB)HCl \times NHCl \times 14{,}007 \times 6{,}25 \times 100\%}{W - 1000}$$

Keterangan : VA : mililiter HCl titrasi contoh
VB : mililiter HCl titrasi blanko
N : konsentrasi HCl yang digunakan
14,007 : berat atom nitrogen
6,25 : faktor konversi protein pada ikan
W : berat contoh

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil Analisis mutu biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*) sebagai berikut :

Tabel.3 Hasil Analisis mutu biskuit dengan penambahan ekstrak bayam putih *(Amaranthus hybridus*)

No.	Parameter	Perlakuan	Ulangan I	Ulangan II	Jumlah	Rata-rata (%)
1	Kadar Kalsium	5%	0.18	0.19	0.37	0.18
		10%	0.3	0.31	0.61	0.30
		15%	0.42	0.42	0.84	0.42
2	Kadar Air	5%	5.41	5.69	11.1	5.55
		10%	5.75	5.77	11.52	5.76
		15%	5.94	5.99	11.93	5.96
3	Kadar Abu	5%	1.39	1.45	1.45	0.72
		10%	1.45	1.69	3.14	1.57
		15%	1.73	1.95	3.68	1.84
4	Kadar Karbohidrat	5%	46.95	47.18	94.13	47.06
		10%	47.17	47.18	94.35	47.17
		15%	47.8	46.18	94.6	47.3
5	Kadar Lemak	5%	10.72	10.48	21.2	10.6
		10%	10.64	10.43	21.07	10.53
		15%	10.33	10.32	20.65	10.32
6	Kadar Protein	5%	20.52	19.77	40.29	20.14
		10%	21.12	21.29	42.41	21.20
		15%	21.4	21.98	43.38	21.69
	Jumlah		264.63	258.89	516.72	258.36

Sumber : Data Penelitian 2017