



# SERTIFIKAT



044/SemnasPatpi-Mksr/Sert./2016

*Diberikan kepada :*

**Ir. Sahadi Didi Ismanto, M.Si**

Atas partisipasinya sebagai **Pemakalah Lisan**  
**Seminar Nasional**

Kerjasama:

**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia Cabang Makassar dan**  
**Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin**

Tema:

***“Peningkatan Daya Saing Industri Pangan Nasional***  
***Berbasis Pangan Lokal Inovatif”***

18 - 20 Agustus 2016 di Universitas Hasanuddin, Makassar.

Ketua Umum PATPI

**Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, MP**  
Nip: 19561204 198601 1001

Ketua Panitia



**Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta**  
Nip: 19660917 199112 2001

14

# PENGARUH PENAMBAHAN DAUN CINCAU HIJAU (*Premna oblongifolia*, M) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KARAKTERISTIK *CRACKERS* YANG DIHASILKAN

Sahadi Didi Ismanto, Novelina dan Adek Fauziah

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian- Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Andalas

Kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang 25163

Korespondensi Penulis Email: [sahadididiismanto@gmail.com](mailto:sahadididiismanto@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun cincau hijau (*Premna oblongifolia*, M) terhadap aktifitas antioksidan dan karakteristik *crackers* yang dihasilkan serta mengetahui produk terbaik yang diterima oleh panelis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data dianalisa secara statistik dengan menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan daun cincau hijau sebesar 0%, 7,5%, 15%, 22,5% dan 30%. Pengamatan pada analisa kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, protein, karbohidrat, kalori, serat kasar dan aktivitas antioksidan sedangkan pada uji organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur dan warna dan analisa mikrobiologi meliputi angka lempeng total (ALT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun cincau hijau memberikan pengaruh nyata terhadap serat kasar, kadar abu dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan analisis kimia, uji organoleptik dan mikrobiologi maka produk terbaik adalah pada perlakuan B (Penambahan Daun Cincau Hijau 7,5%) dengan tingkat kesukaan warna 55%, aroma 90%, rasa 55% dan tekstur 75%. Analisis kimia *crackers* terbaik adalah kadar air 4,29%, kadar abu 1,57%, kadar lemak 23,75%, kadar protein 7,22%, serat kasar 4,29%, karbohidrat 63,14%, antioksidan 17,43%, kalori 495,27 Kkal/gram dan angka lempeng total (ALT)  $7,2 \times 10^3$  cfu/g.

**Kata kunci :** daun cincau hijau, *crackers* dan antioksidan.

## I. PENDAHULUAN

Cincau hijau merupakan makanan rendah kalori yang mengandung banyak komponen bioaktif. Secara tradisional tanaman ini telah banyak digunakan sebagai obat penurun panas, obat radang lambung, rasa mual dan penurun tekanan darah tinggi (Sunanto, 1995). Selama ini masyarakat hanya mengenal daun cincau dikonsumsi berbentuk gel yang ditambahkan dalam minuman segar. Gel yang terbentuk bersifat *irreversible* atau tidak dapat balik, sehingga apabila gel telah terbentuk maka tidak dapat dicairkan kembali. Gel cincau hijau mudah sekali mengalami sineresis. Menurut Sunanto (1995), sineresis didefinisikan sebagai peristiwa keluarnya air dari gel cincau hijau. Sineresis pada gel cincau *relative* tinggi dan cepat. Daun cincau hijau dapat dikonsumsi seutuhnya tanpa diekstrak terlebih dahulu. Daun cincau ini mempunyai senyawa klorofil, klorofil ini berperan sebagai pemberi warna hijau pada daun dan juga berfungsi untuk memberi warna hijau pada makanan.

Klorofil telah lama diketahui dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami, namun beberapa tahun terakhir diketahui klorofil memiliki peranan penting sebagai sumber antioksidan yang baik bagi kesehatan. Kandungan antioksidan ini bermanfaat bagi kesehatan seperti, membantu pertumbuhan dan perbaikan jaringan, mengurangi kemampuan zat-zat karsinogenik untuk mengikat diri pada DNA dalam organ-organ utama tubuh dan bisa juga untuk mengatasi infeksi luka secara alami (Bahri, 2007). Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein dan lemak. Selain itu, antioksidan juga dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Waji, 2009). Melihat dari beberapa keunggulan dari cincau hijau tersebut maka cincau hijau berpotensi dikembangkan sebagai makanan sehat karena mengandung antioksidan yang terdapat pada klorofil.

Menurut Hermansyah (2012), kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan telah meningkat pada dasawarsa ini. Masyarakat tidak hanya menilai dari segi gizi dan lezatnya suatu produk, namun

---

Disampaikan pada Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) 2016 di Makasar 18-20 Agustus 2016

mempertimbangkan pengaruh produk tersebut terhadap kesehatan tubuhnya, dengan adanya pemahaman seperti ini menuntut suatu bahan pangan tidak hanya bergizi dan lezat, tetapi juga mempunyai peranan penting bagi kesehatan.

Konsumen saat ini cenderung mengharapkan sesuatu makanan yang serba cepat dan praktis dalam penyajiannya. Hal ini disebabkan karena aktivitas yang cukup padat setiap hari. Dalam hal ini konsumen mengharapkan makanan yang mudah dibuat, cepat, bergizi dan menyehatkan. *Crackers* adalah salah satu makanan yang mudah didapat dan mudah ditemui. *Crackers* biasa digunakan untuk cemilan/snack sebagai pengganti asupan nasi disaat aktivitas yang sibuk. *Crackers* merupakan produk makanan ringan yang terbuat dari tepung terigu. Tepung terigu yang digunakan pada pembuatan *crackers* adalah tepung terigu yang mempunyai kandungan protein antara 7-8,5%. Jenis tepung ini cocok untuk membuat suatu makanan yang mempunyai tekstur yang gurih dan renyah saat digigit. Tujuan penelitian adalah 1). Untuk mengetahui pengaruh penambahan daun cincau hijau (*Premna oblongifolia*, M) terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik pada *crackers* yang dihasilkan 2). Mengetahui produk terbaik yang diterima oleh panelis.

## II. METODELOGI PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Rekayasa dan Proses, Kimia Biokimia Hasil Pertanian dan Gizi Pangan, Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas pada bulan Mei sampai Juli 2014.

### B. Bahan dan Alat

#### Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun cincau hijau (*Premna oblongifolia*, M) yang diperoleh di daerah Olo Ladang Padang dan Balai Baru. Ciri-ciri daunnya berbentuk perisai, berbulu berwarna hijau dan mempunyai akar menjalar setiap tangkai, tepung terigu, air, susu skim, gula pasir, lemak hewani (*Blue band*), ragi instan (Fermipan) dan soda kue.

#### Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan yaitu larutan  $H_2SO_4$  pekat, NaOH, HCl, Heksan, Methanol,  $K_2SO_4$  10%, selenium mix, DPPH, Alkohol 96% dan bahan lain.

#### Alat-alat

Peralatan yang digunakan dalam pengolahan adalah pisau, timbangan, baskom, *blender*, sendok, wadah plastik dan alat penggiling. Alat-alat yang digunakan dalam analisa adalah gelas piala 500 ml, labu ukur 100 ml, cawan aluminium, cawan porselen, erlenmeyer, gelas ukur, neraca analitik, desikator, oven, pipet tetes, kertas saring, gelas, kapas, buret, tanur, Batu didih dan lain-lain.

### C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data pengamatan dianalisis dengan uji F dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan penambahan daun cincau hijau terhadap tepung terigu dalam pembuatan *crackers* dan dihitung terhadap banyak bahan tepung sebanyak 100gr bahan sebagai berikut :

- A = Penambahan daun cincau hijau 0 %
- B = Penambahan daun cincau hijau 7,5%
- C = Penambahan daun cincau hijau 15%
- D = Penambahan daun cincau hijau 22,5%
- E = Penambahan daun cincau hijau 30%

### D. Pelaksanaan Penelitian

#### Pembuatan Daun Cincau Hijau

Bahan baku yang digunakan adalah daun cincau hijau  $\pm$  1kg, daun yang digunakan adalah daun yang baik dan tidak rusak, dicuci, dibersihkan tulang daun dan dipotong kecil agar mudah dihaluskan oleh *blender*, lalu daun yang telah dihaluskan ditimbang sesuai formulasi pada pembuatan *crackers*.

#### Pembuatan *Crackers*

Formulasi pembuatan *crackers* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan *Crackers*

Bahan	A	B	C	D	E
Margarine (g)	50	50	50	50	50
Ragi (g)	2	2	2	2	2
Sodium Bikarbonat (g)	1	1	1	1	1
Gula Pasir (g)	5	5	5	5	5
Susu Skim (g)	10	10	10	10	10
Terigu (g)	100	100	100	100	100
Daun Cincau (g)	0	7,5	15	22,5	30
Air (g)	20	20	20	20	20

Sumber :Lallemand Baking Update yang Dimodifikasi

Tahapan pembuatan *crackers* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pencampuran  
Pencampuran terigu, daun cincau hijau, soda kue, gula, susu skim air sehingga terbentuk adonan, kemudian tambahkan margarine. Diaduk hingga merata sehingga terbentuk adonan yang kalis (tidak menempel ditangan).
2. Fermentasi  
Adonan kemudian ditutup dengan kain lalu lakukan fermentasi selama selama 10-30 menit.
3. Pembuatan Lembaran dan Pencetakan  
Pemipihan dilakukan dengan menggunakan ampia dengan ketebalan yang seragam. Setelah itu dilakukan pencetakan dengan seragam.
4. Pemanggangan Adonan *Crackers*  
Adonan yang telah dicetak dengan ukuran seragam dipanggang dengan menggunakan oven. Pemanggangan dilakukan pada suhu 110°C selama 15 menit.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis Bahan Baku

Analisis kimia yang dilakukan terhadap bahan baku yaitu kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan serat kasar. Bahan baku yang dianalisis yaitu daun cincau hijau. Hasil analisis kimia pada bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Bahan Baku Daun Cincau Hijau.

Analisa	Jumlah %
Kadar Air	69
Kadar Abu	1,76
Serat Kasar	6,29
Antioksidan	35,44

Kadar air secara umum memiliki komponen penting pada setiap tanaman. Kadar air yang diperoleh pada daun cincau hijau sebesar 69% dibandingkan pada penelitian Hermansyah (2012), kadar air yang dihasilkan 76,76% hasil yang didapatkan tidak terlalu jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya. Menurut Winarno (1991), semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, karena kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan itu sendiri.

Kadar abu daun cincau hijau yang dihasilkan adalah 1,76. Kadar abu yang terdapat dalam suatu bahan pangan menunjukkan jumlah kandungan mineral yang ada pada bahan pangan tersebut. Mineral merupakan zat anorganik dalam bahan yang tidak terbakar selama proses pembakaran. Menurut Winarno (1991), bahwa dalam tubuh unsur mineral berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.

Kadar serat yang diperoleh pada bahan baku adalah 6,29%. Serat dalam bahan makanan memiliki nilai positif untuk tubuh karena, serat berfungsi untuk mencegah terjadinya penyakit kanker kolon yang disebabkan oleh kurangnya mengkonsumsi serat. Serat sangat berkaitan dengan kadar air karena, serat dapat menyerap/mengikat air tetapi tidak dapat larut dalam air, dengan adanya serat dalam tubuh dapat memperbesar volume feses dan mempercepat waktu transit makanan keluar begitu juga sebaliknya kurangnya mengkonsumsi serat dan air dapat memperlambat feses keluar. Contoh serat yang tidak larut air seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin sedangkan serat yang larut air seperti pektin dan gum.

Aktivitas antioksidan yang dihasilkan pada bahan baku adalah 35,44%. Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat menghambat terjadi radikal bebas yang dapat menyerang ketahanan tubuh. Seiring

dengan adanya antioksidan yang ditambahkan pada makanan dapat mengurangi resiko timbulnya penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas itu sendiri. Ada beberapa faktor yang disebabkan oleh radikal bebas yaitu polusi udara dan asap rokok. Menurut Hermansyah (2012), mekanisme antioksidan diawali dengan klorofil bereaksi dengan radikal peroksida yang dihasilkan pada tahap awal dan berubah menjadi radikal kation. Radikal kation ini akan berikatan dengan radikal peroksida bermuatan negatif dengan ikatan yang longgar dan membentuk suatu kompleks. Kemudian kompleks ini akan bereaksi dengan radikal peroksi yang lain sehingga menghasilkan produk yang inaktif. Hal ini juga didukung oleh Muchtadi (2010) menyatakan, bahwa aktivitas antioksidan sebagai persen penghambat senyawa radikal bebas oleh antioksidan yang terdapat pada bahan. Semakin tinggi aktivitas antioksidan menunjukkan semakin besar kemampuan antioksidan dalam menangkal senyawa radikal bebas sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan oksidatif dan pembentukan reaksi berantai yang menimbulkan penyakit degeneratif.

## B. Karakteristik Kimia Crackers

### 1. Kadar Air

Air merupakan bahan yang sangat penting dalam bahan makanan karena, air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa suatu makanan. Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik makanan hewani maupun nabati (Winarno, 1991). Hasil sidik ragam pada taraf nyata 5% yang dapat dilihat pada Lampiran 4, menunjukkan bahwa penambahan daun cincau hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *crackers*. Rata-rata kadar air produk *crackers* dari penambahan daun cincau hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Kadar Air *Crackers* dari Penambahan Daun Cincau Hijau

Perlakuan	Kadar Air %
A= Daun cincau hijau 0%	4,25
B = Daun cincau hijau 7,5%	4,29
C = Daun cincau hijau 15%	4,52
D = Daun cincau hijau 22,5%	4,56
E = Daun cincau hijau 30%	4,75
Kk = 7,67 %	

Bedasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa, kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan E yaitu 4,75% dengan penambahan daun cincau hijau sebanyak 30% sedangkan pada perlakuan A mempunyai kandungan kadar air yang terendah yaitu 4,29%. Kadar air *crackers* cenderung meningkat disebabkan karena adanya penambahan daun cincau, tetapi kadar air yang dihasilkan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air *crackers*, bila dibandingkan pada jumlah kadar air pada syarat biskuit maksimal 5%, dapat dilihat bahwa kadar air *crackers* untuk semua perlakuan sudah memenuhi SNI.

Air merupakan komponen penting dalam pangan. Air dalam pangan berperan dalam mempengaruhi tingkat kesegaran, stabilitas, keawetan, dan kemudahan terjadinya reaksi-reaksi kimia, aktivitas enzim, dan pertumbuhan mikroba (Kusnandar, 2010). Hal ini juga didukung oleh Noviaty (2002), kadar air merupakan parameter mutu yang sangat penting bagi suatu produk makanan ringan termasuk *crackers* karena, kadar air dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi yang dapat menurunkan mutu suatu bahan, sehingga sebagian air harus dikeluarkan dari bahan makanan. Semakin rendah kadar air suatu produk maka semakin lama daya tahan simpan suatu produk.

Menurut Matz (1978), pemanggangan bertujuan untuk menurunkan kadar air *crackers* menjadi 3-5% serta memberikan tekstur yang renyah, warna, aroma, dan flavor yang khas. Proses pemanggangan menyebabkan terjadinya proses karamelisasi gula sehingga terbentuk warna cokelat keemasan dan menjadikan *crackers* menjadi renyah. Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Noviaty (2002) menyatakan, nilai kadar air dipengaruhi oleh suhu dan lama pemanggangan di oven.

### 2. Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan pangan. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya merupakan bahan anorganik berupa mineral yang disebut dengan abu (Winarno, 1991). Menurut deMan (1997), pembakaran yang dilakukan pada suhu 600°C akan merusak senyawa organik dan meninggalkan mineral pada sampel yang diuji kadar abunya, namun jika pembakaran dilakukan pada suhu lebih tinggi dari 600°C akan menghilangkan nitrogen dan natrium klorida pada bahan yang dianalisis. Dari hasil sidik ragam pada taraf nyata 5% yang dapat dilihat pada Lampiran 4, menunjukkan bahwa penambahan daun cincau hijau memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu *crackers*. Rata-rata kadar abu pada *crackers* dari penambahan daun cincau hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Kadar Abu *Crackers* dari Penambahan Daun Cincau Hijau.

Perlakuan	Kadar Abu %
A= Daun cincau hijau 0%	1,44 a
B = Daun cincau hijau 7,5%	1,57 ab
C = Daun cincau hijau 15%	1,67 bc
D = Daun cincau hijau 22,5%	1,76 cd
E = Daun cincau hijau 30%	1,84 d
Kk = 4,54%	

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% DNMR.

Hasil analisis kadar abu pada produk *crackers* dari penambahan daun cincau hijau pada Tabel 4, menunjukkan bahwa kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 1,44%-1,84%. Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A yakni dengan rata-rata 1,44%, sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan E yakni sebesar 1,84%. Kadar abu pada produk A dan B sudah memenuhi syarat Biskuit pada SNI 01-2973-1992 maksimum 1,6%, tetapi tidak pada produk C, D dan E yang dihasilkan memiliki kadar abu yang tinggi dari syarat Biskuit pada SNI 01-2973-1992. Jumlah kadar abu yang tinggi diduga disebabkan adanya penambahan daun cincau, daun cincau memiliki kandungan mineral seperti besi dan fosfor. Pada uji bahan baku kadar abu yang dihasilkan adalah 1,76%, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan daun cincau dapat meningkatkan kadar abu.

### 3. Kadar Lemak

Lemak adalah senyawa ester nonpolar yang tidak larut dalam air, yang dihasilkan oleh tanaman dan hewan. Lemak dan minyak memiliki fungsi yang penting dalam pengolahan pangan (Kusnandar, 2010). Berdasarkan tabel sidik ragam pada taraf nyata 5% yang dapat dilihat pada Lampiran 4, penambahan daun cincau hijau tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak *crackers*, karena penambahan lemak yang sama setiap perlakuan. Rata-rata kadar lemak pada *crackers* dari penambahan daun cincau hijau dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Kadar Lemak *Crackers* dari Penambahan Daun Cincau Hijau.

Perlakuan	Kadar Lemak %
A= Daun cincau hijau 0%	23,68
B = Daun cincau hijau 7,5%	23,75
C = Daun cincau hijau 15%	23,76
D = Daun cincau hijau 22,5%	23,77
E = Daun cincau hijau 30%	23,80
Kk = 4,67%	

Hasil kadar lemak pada produk *crackers* dari penambahan daun cincau hijau pada Tabel 8, menunjukkan bahwa kadar lemak yang dihasilkan dengan rentang 23,68-23,80%, kadar lemak terendah diantara semua perlakuan yaitu pada produk A yakni dengan rata-rata 23,68% sedangkan kadar lemak tertinggi yakni pada produk E yang rata-rata kadar lemak sebesar 23,80%. Dapat dilihat bahwa jumlah kadar lemak pada *crackers* semakin meningkat, hal ini mungkin disebabkan karena adanya kandungan lemak pada daun cincau walaupun daun cincau hanya mempunyai kandungan lemak 1% saja tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak. Menurut Muchtadi (2010), berdasarkan sumbernya lemak dibedakan menjadi lemak nabati dan lemak hewani Lemak nabati adalah lemak yang berasal dari tumbuhan yang memiliki keunggulan antara lain mengandung asam lemak esensial. Kandungan lemak yang dihasilkan untuk semua perlakuan sudah memenuhi syarat Biskuit SNI 01-2973-1992 untuk kadar lemak pada Lampiran 3 yaitu, Minimum 9,5.

Menurut Winarno (1991), dalam pengolahan pangan lemak berfungsi sebagai media penghantar panas. Selain itu, lemak juga berfungsi untuk meningkatkan kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa dari bahan pangan seperti penambahan margarin dalam pembuatan roti.

### 4. Kadar Sera Kasar

Serat dapat dibedakan atas serat kasar dan serat makanan. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia, bahan yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar seperti menggunakan asam ( $H_2SO_4$  1.25%) dan basa ( $NaOH$  1.25%) (Karsin, 2004). Rata-rata kadar serat kasar *crackers* dari penambahan daun cincau hijau dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Kadar Serat Kasar *Crackers* dari Penambahan Daun Cincou Hijau.

Perlakuan	Kadar Serat Kasar %
A= Daun cincou hijau 0%	2,39 a
B = Daun cincou hijau 7,5%	4,29 b
C = Daun cincou hijau 15%	5,73 bc
D = Daun cincou hijau 22,5%	7,06 c
E = Daun cincou hijau 30%	8,80 d
KK = 15,60%	

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% DNMR.

Berdasarkan Tabel sidik ragam dengan taraf nyata 5% yang dapat dilihat pada Lampiran 4, menunjukkan bahwa penambahan daun cincou hijau pada perlakuan A memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *crackers* pada perlakuan B, C, D dan E. Semakin banyak penambahan daun cincou maka semakin tinggi pula kadar serat kasar yang dihasilkan.

Hasil kadar serat kasar pada produk *crackers* dari penambahan daun cincou hijau pada Tabel 9, menunjukkan bahwa kadar serat kasar yang dihasilkan semakin tinggi karena penambahan daun cincou yang berbeda setiap perlakuan. Pada uji bahan baku kadar serat yang dihasilkan adalah 6,29. Kadar serat kasar terendah diantara semua perlakuan yaitu pada produk A yakni dengan rata-rata 2,39% sedangkan kadar serat kasar tertinggi yakni pada produk E dengan rata-rata kadar serat kasar sebesar 8,80%. Hal ini menandakan adanya pengaruh kadar serat *crackers*, dimana seiring meningkatnya penambahan daun cincou maka kadar serat *crackers* yang dihasilkan semakin tinggi.

Serat dapat berfungsi untuk melancarkan pencernaan kalau diimbangi dengan konsumsi air yang cukup, karena sifat serat dapat mengikat air. Dengan adanya serat dan konsumsi air yang cukup dapat mempercepat feses keluar begitu pula sebaliknya kalau konsumsi serat dan konsumsi airnya kurang maka feses akan tertahan lama dalam usus. Winarno (1991), menambahkan bahwa serat kasar yang disebut dengan nama *dietary fiber* merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus kecil, dengan mengkonsumsi *dietary fiber* yang tinggi, maka feses lebih mudah menyerap air dan mudah didorong keluar sehingga mengurangi sakit pada penderita *diverticulitis*. Serat kasar benar-benar berfungsi sebagai *dietary fiber* kira-kira hanya sekitar seperlima sampai setengah dari serat kasar yang ada pada bahan makanan.

## 5. Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan pada *crackers* menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Hasil sidik ragam menunjukkan aktivitas antioksidan *crackers* daun cincou hijau memberikan pengaruh nyata pada taraf nyata 5%. Rata-rata aktivitas antioksidan *crackers* yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Aktivitas Antioksidan *Crackers* dari Penambahan Daun Cincou

Perlakuan	Antioksidan %
A= Daun cincou hijau 0%	16,92% a
B = Daun cincou hijau 7,5%	17,43% a
C = Daun cincou hijau 15%	20,05% ab
D = Daun cincou hijau 22,5%	27,77% b
E = Daun cincou hijau 30%	38,67% c
Kk = 21,98%	

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5% DNMR.

Dari Tabel 10, dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada *crackers* dengan konsentrasi 2500ppm menghasilkan nilai tertinggi pada perlakuan E (Penambahan daun cincou hijau 30%) yaitu, dengan aktivitas antioksidan sebesar 38,67% sedangkan aktivitas antioksidan dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada *crackers* dengan perlakuan A (Penambahan daun cincou hijau 0%) sebesar 16,92%.

Secara umum daun cincou hijau mengandung senyawa flavonoid, karatenoid dan klorofil, senyawa ini mempunyai kandungan antioksidan yang mampu mencegah terjadi reaksi radikal bebas. Sumber antioksidan pada bahan pangan dapat diperoleh dari konsumsi sayuran dan buah-buahan. Antioksidan yang dihasilkan semakin tinggi disebabkan karena, penambahan daun cincou yang berbeda setiap perlakuan. Pada bahan baku aktivitas antioksidan yang dihasilkan adalah 35,44%. Aktivitas antioksidan *crackers* dilakukan secara kuantitatif dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazin), yaitu berdasarkan kemampuan atom hidrogen dari gugus fenolik yang ada pada senyawa klorofil dalam mereduksi atau menangkap radikal DPPH.

Pada penelitian (Hermansyah, 2012), aktivitas antioksidan yang diperoleh berkisar antara 249,57-323,09 AEAC. Dapat disimpulkan, bahwa semakin tinggi total klorofil maka semakin banyak kemampuannya dalam menangkap radikal DPPH. Aktivitas antioksidan ekstrak diukur dari kemampuannya mendonorkan elektron kepada radikal bebas DPPH (bewarna ungu) sehingga tereduksi menjadi DPPH-H (bewarna kuning atau tidak bewarna).

Antioksidan merupakan salah satu senyawa kimia fungsional yang penting karena antioksidan dapat melindungi organisme hidup dari efek negatif oksidasi. Secara alami tubuh telah membuat antioksidan endogen untuk menangkal radikal bebas yang masuk dalam tubuh. Namun ketidak seimbangan antara oksidan dan antioksidan di dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan oksidatif yang mengakibatkan terjadinya berbagai macam penyakit (Winarsi, 2007).

### C. Penilaian Organoleptik Crackers

Uji organoleptik yang dilakukan merupakan uji kesukaan atau uji hedonik. Uji organoleptik dapat menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap *crackers* dari penambahan daun cincau hijau, melalui pengamatan warna, aroma, tekstur dan rasa yang dilakukan oleh 20 orang panelis.

Hasil penilaian panelis selanjutnya ditabulasikan berdasarkan distribusi penilaian panelis. Angka yang ada dalam tabel adalah persentase pilihan panelis terhadap setiap parameter yang diuji. Dalam menentukan produk yang paling disukai dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai dari persentase panelis yang menyatakan suka sampai sangat suka dan jumlah nilai tertinggi dinyatakan sebagai produk terbaik yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase Penilaian Organoleptik *Crackers* dari Penambahan Daun Cincau Hijau.

Perlakuan	Parameter Suka dan Sangat Suka (%)			
	Aroma	Tekstur	Warna	Rasa
A (Penambahan daun cincau 0%)	70	60	45	50
B (Penambahan daun cincau 7,5%)	90	75	55	55
C (Penambahan daun cincau 15%)	55	65	50	50
D (Penambahan daun cincau 22,5%)	50	55	55	25
E (Penambahan daun cincau 30%)	25	20	40	15

#### 1. Aroma

Berdasarkan data pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa aroma terbaik yang paling disukai oleh panelis ialah aroma *crackers* pada perlakuan B yakni dengan persentase tingkat kesukaan panelis sebesar 90%, aroma pada produk B menghasilkan aroma yang harum seperti adanya aroma daun cincau dan aroma margarine, sedangkan pada perlakuan E tingkat kesukaan aroma menjadi menurun sebesar 25% disebabkan karena aroma daun cincau semakin kuat menjadikan panelis tidak menyukai aroma pada produk E.

Peranan aroma suatu produk sangat penting karena akan menentukan daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Aroma juga menentukan kelezatan suatu produk pangan, serta cita rasa yang terdiri dari tiga komponen, yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (Winarno, 1991). Aroma merupakan sesuatu penilaian yang tidak dapat ditebak dan tidak mudah ditangkap oleh indera yang mempunyai kombinasi rasa, bau dan rangsangan oleh lidah.

#### 2. Tekstur

Berdasarkan data pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa tekstur terbaik yang paling disukai oleh panelis ialah tekstur *crackers* pada perlakuan B yakni dengan persentase tingkat kesukaan panelis sebesar 75%. Panelis cenderung lebih menyukai tekstur yang renyah dan menarik dari segi warna produk yang dihasilkan. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dipatahkan dan ditelan) kalau dibandingkan dengan produk E menghasilkan tekstur yang tidak terlalu renyah dari produk B disebabkan karena ada pengaruh terhadap penambahan daun cincau yang menyebabkan tesktur E cepat menjadi lunak.

#### 3. Rasa

Berdasarkan data pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa rasa terbaik yang paling disukai oleh panelis ialah rasa *crackers* pada perlakuan B yakni pada penambahan daun cincau hijau 7,5% dengan persentase tingkat kesukaan panelis sebesar 55%. Tingkat rasa produk *crackers* dipengaruhi oleh beberapa faktor selain dari bahan utama, bahan tambahan juga berpengaruh, seperti jumlah penggunaan gula dan susu skim dalam komposisi *crackers*, selain itu proses pengolahan juga berpengaruh, seperti proses pemanggangan. *Crackers* memiliki rasa yang khas, yaitu pencampuran antara rasa khas kue kering dan rasa daun cincau hijau.

#### 4. Aroma

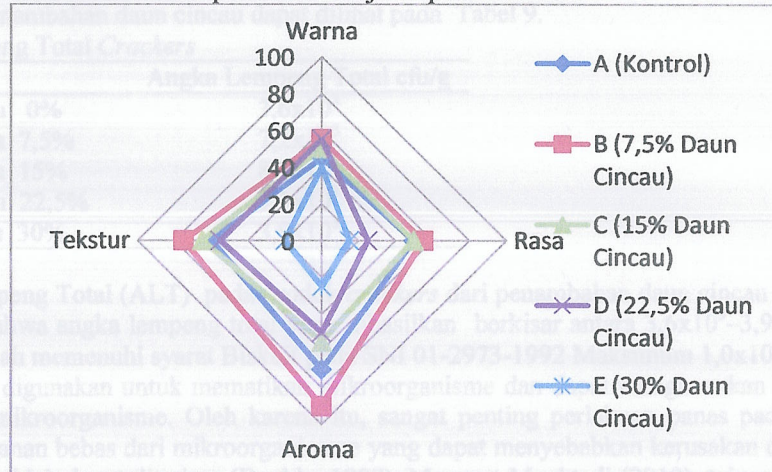
Hasil uji organoleptik terhadap warna pada Tabel 8, menunjukkan warna yang paling disukai oleh panelis adalah *crackers* pada perlakuan B dengan persentase tingkat kesukaan panelis sebesar 55%. Warna dari produk B menghasilkan warna hijau cerah yang disebabkan karna penambahan daun cincau yang sedikit sedangkan pada produk E menghasilkan warna yang terlalu gelap karna penambahan daun cincau yang banyak jadi, semakin banyak penambahan daun cincau hijau dapat mempengaruhi warna yang dihasilkan oleh produk dan dapat menurunkan tingkat kesukaan warna oleh panelis.



#### 4. Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap warna pada Tabel 8, menunjukkan warna yang paling disukai oleh panelis adalah *crackers* pada perlakuan B dengan persentase tingkat kesukaan panelis sebesar 55%. Warna dari produk B menghasilkan warna hijau cerah yang disebabkan karena penambahan daun cincau yang sedikit sedangkan pada produk E menghasilkan warna yang terlalu gelap karena penambahan daun cincau yang banyak jadi, semakin banyak penambahan daun cincau hijau dapat mempengaruhi warna yang dihasilkan oleh produk dan dapat menurunkan tingkat kesukaan warna oleh panelis.

Menurut Kusnandar (2010), warna kuning kecoklatan *roti/cookies* pada umumnya diperoleh dari perubahan pada saat proses pemanggangan, partikel akan mengalami reaksi pencoklatan non enzimatis (maillard) yang disebabkan oleh interaksi antara protein yaitu asam amino dan gula reduksi yang membuat warna tidak berbeda setiap perlakuan yaitu menjadi kuning kecoklatan. Persentase penilaian organoleptik *crackers* dari penambahan daun cincau sesuai perlakuan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Radar Organoleptik *Crackers* dari Penambahan Daun Cincau

Berdasarkan grafik radar di atas, disimpulkan bahwa *crackers* yang terbaik menurut panelis adalah *crackers* perlakuan B, karena memiliki rasa, aroma, warna dan tekstur yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

#### D. Analisis Produk Terbaik

##### Protein

Protein merupakan senyawa kompleks yang terdiri dari asam-asam amino yang diikat satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein berfungsi tidak hanya sebagai zat pembangun tetapi juga menghasilkan kalori untuk digunakan untuk sebagai zat tenaga. Bila karbohidrat dan lemak tidak dapat mencukupi kebutuhan kalori tubuh, maka protein digunakan untuk menambahkan kalori tersebut. (Muchtadi, 2010).

Protein merupakan bahan pembentuk jaringan-jaringan baru yang selalu terjadi didalam tubuh, protein juga dapat sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Kualitas produk *crackers* yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh kandungan proteinnya (Winarno 1991).

Hasil analisis kadar protein pada produk *crackers* dari penambahan daun cincau hijau diambil dari produk yang disukai oleh panelis, produk yang banyak disukai panelis adalah produk B. *Crackers* yang dihasilkan memiliki kadar protein 7,22%, protein yang dihasilkan masih belum memenuhi syarat Biskuit SNI 01-2973-1992 untuk kadar protein pada Lampiran 3, yaitu Minimum 9%.

Menurut Kusnandar (2010), kadar protein yang didapatkan merupakan kadar protein kasar, karena kadar protein ditentukan dengan menggunakan metode kjeldahl dan kemudian dikonversikan dengan faktor konversi yaitu 6,25 dengan asumsi kandungan nitrogen dalam protein adalah 16%.

##### Karbohidrat by different

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi hampir seluruh penduduk dunia. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, aroma dan tekstur. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein. Dalam tubuh manusia karbohidrat dapat dibentuk dari beberapa asam amino tetapi sebagian besar karbohidrat diperoleh dari bahan makanan yang dimakan sehari-hari, terutama bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. (Winarno, 1991).

## Kalori

Energi yang terkandung didalam suatu makanan dipengaruhi oleh tiga macam zat gizi yaitu, karbohidrat, protein dan lemak, dinyatakan dengan satuan kalori. Nilai kalori yang didapat berjumlah 495,27 Kkal/100 gram, nilai kalori *crackers* dengan penambahan daun cincau bila dibandingkan dengan syarat Biskuit SNI 01-2973-1992 yang dapat dilihat pada Lampiran 3 yaitu, sebesar 400Kkal/100gram, hasil yang didapat telah memenuhi syarat Biskuit SNI 01-2973-1992. Menurut Muchtadi (2009), nilai energi dipengaruhi oleh kandungan lemak, protein dan karbohidrat *crackers* tersebut, lemak menghasilkan energi paling besar yaitu 9,45 Kkal/g, protein menghasilkan energi sebesar 5,65 Kkal/g dan terakhir karbohidrat menghasilkan energi sebesar 4,1 Kkal/g.

## E. Analisis Mikrobiologi

### Penentuan Angka Lempeng Total (ALT)

Media yang digunakan untuk uji ALT adalah PCA (*Plate Count Agar*). Hasil analisis angka lempeng total *crackers* dengan perlakuan penambahan daun cincau dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Angka Lempeng Total *Crackers*

Perlakuan	Angka Lempeng Total cfu/g
A = Daun cincau hijau 0%	$3,6 \times 10^3$
B = Daun cincau hijau 7,5%	$7,2 \times 10^3$
C = Daun cincau hijau 15%	$8,4 \times 10^3$
D = Daun cincau hijau 22,5%	$7,1 \times 10^3$
E = Daun cincau hijau 30%	$3,9 \times 10^3$

Dari hasil Angka Lempeng Total (ALT) pada produk *crackers* dari penambahan daun cincau hijau dapat dilihat pada Tabel 9, menunjukkan bahwa angka lempeng total yang dihasilkan berkisar antara  $3,6 \times 10^3$ – $3,9 \times 10^3$  cfu/g. Angka lempeng total pada produk telah memenuhi syarat Biskuit pada SNI 01-2973-1992 Maksimum  $1,0 \times 10^6$ .

Pengaruh panas dapat digunakan untuk mematikan mikroorganisme dan dapat mengawetkan makanan sebelum pembusukan makanan oleh mikroorganisme. Oleh karena itu, sangat penting perlakuan panas pada makanan untuk mencapai sterilisasi agar makanan bebas dari mikroorganismes yang dapat menyebabkan kerusakan dan dapat merubah makanan secara organoleptik tidak dapat diterima (Buckle, 1987). Menurut Muchtadi (2010), tujuan penggunaan suhu tinggi adalah untuk menghilangkan atau mengurangi aktivitas biologis yang tidak diinginkan dalam bahan pangan seperti, aktivitas enzim, mikrobiologis dan mempertahankan zat nutrisi serta mutu bahan pangan semaksimal mungkin.

Menurut Winarno (1991), kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan  $A_w$  yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Berbagai mikroorganisme mempunyai  $A_w$  minimum agar dapat tumbuh dengan baik, misalnya bakteri  $A_w$ : 0,90, khamir  $A_w$ : 0,80-0,90 dan kapang  $A_w$ : 0,60-0,70. Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan, sebagian air dalam bahan harus dihilangkan dengan beberapa cara tergantung dari jenis bahan. Umumnya dilakukan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering buatan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan daun cincau hijau pada pembuatan *crackers* memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air, kadar lemak. Penambahan daun cincau hijau memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu, serat kasar dan antioksidan.
2. Untuk semua perlakuan dapat diterima secara organoleptik, produk yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan B (Penambahan daun cincau hijau 7,5%) dengan skor dari tingkat kesukaan aroma 90%, tekstur 75%, warna 55% dan rasa 55%.
3. Berdasarkan uji organoleptik produk terbaik adalah produk B (Penambahan daun cincau hijau 7,5%) pada analisis kimia produk B menghasilkan nilai rata-rata kadar air (4,29%), kadar abu (1,57%), kadar protein (7,22%), kadar lemak (23,75%), kadar karbohidrat (63,14%), kadar serat kasar (4,29), antioksidan (17,43%), kalori (495Kkal/100g) dan lempeng total ALT ( $7,2 \times 10^3$  cfu/g).

### Saran

Untuk penelitian selanjutnya menentukan jenis kemasan yang tepat untuk memperpanjang umur simpan *crackers* dan diharapkan dapat menguji/menganalisis bahan atau kandungan lain dalam bahan baku selain antioksidan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas yang telah membantu penelitian serta dukungan moril dan meteril sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K. A., R.A Edwards, G.H, Fleet dan M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. ( H. Purnomo dan Adiono, Penerjemah). UI Press, Jakarta. 364 hal
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hermansyah, R. 2012. Karakteristik Mutu Ekstrak Liquid Klorofil Daun Cincau(*Premna oblongifolia*, Merr) serta aplikasi pada minuman Teh Hijau (Thesis). Teknologi Industri Pertanian, Pascasarjana Universitas Andalas : Padang. 71 hal
- Karsin, E.S. 2004. Klasifikasi Pangan dan Gizi. Di dalam Baliwati, Y.F.,Khomsan, A., Dwiriani, C.M (eds). Pengantar Pangan dan Gizi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusnandar, F. 2010. Komponen Makro. Dian Rakyat. Jakarta.
- Matz, S.A dan T.D. Mazt. 1978. *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Co., Inc. Texas.
- Muchtadi, T dan F, Ayustaningwarno, 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta. Bandung. 245 hal
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noviati, D.A. 2002. Pemanfaatan Daun Katuk (*Souropus andogynus*) Meningkatkan Kadar Kalsium *Crackers*. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian, IPB. Bogor. 82 hal
- Salma, L. 2008. Titik Kritis Kehalalan Bahan Pembuat Produk Bakery dan Kue.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia Syarat Mutu Biskuit. Departemen Perindustrian RI. Jakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sunanto, H. 1995. Budidaya Cincau. Kanisius : Yogyakarta. 47 hal
- Update, Baking, L. 1999. *Crackers Production*. American
- Waji, R. A. 2009. Flavonid (*Quersetin*). Universitas Hasanudin. Makasar
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia Pustaka : Jakarta. 253 hal
- Winarsi. H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Kanisius : Yogyakarta. 278 hal