

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORAGANOLEPTIK *FOOD BAR*
BERBASIS TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.), TEPUNG
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine
max* L.) DENGAN PENAMBAHAN CMC**



SKRIPSI

oleh:

ARINDA DWI SAFITRI

NPM 18690019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORAGANOLEPTIK *FOOD BAR*
BERBASIS TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.), TEPUNG
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine
max* L.) DENGAN PENAMBAHAN CMC**

SKRIPSI

**Di ajukan Sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian**



oleh:

ARINDA DWI SAFITRI

NPM 18690019

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORAGANOLEPTIK FOOD BAR
BERBASIS TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.), TEPUNG
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine
max* L.) DENGAN PENAMBAHAN CMC

Oleh:

ARINDA DWI SAFITRI

NPM 18690019

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dilanjutkan di hadapan dewan
penguji pada tanggal 16 November 2022

Pembimbing Utama

Dr. Pi. Rizky Muliani Dwi Ujianti, S.Pi., M.Si

NIDN. 0602068602

Pembimbing Pendamping

Dr. Rini Umayyati, S.Hut., M.Si

NIDN. 0623068001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORAGANOLEPTIK FOOD BAR
BERBASIS TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.), TEPUNG
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) DAN TEPUNG KEDELAI (*Glycine
max* L.) DENGAN PENAMBAHAN CMC

Oleh:

ARINDA DWI SAFITRI
NPM 18690019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 16 November
2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat Dewan Penguji



Dr. Slamet Supriyadi, M.Env. St.
NIP. 195912281986031003

Penguji I

Dr.Pi. Rizky Muliani Dwi Ujianti, S.Pi., M.Si
NIDN. 0602068602

Penguji III

Fafa Nurdyansyah, S.T.P., M.Sc

Sekretaris

Fafa Nurdyansyah, S.T.P., M.Sc
NIDN. 0622118901

Penguji II

Dr. Rini Umiyati, S.Hut., M.St.
NIDN. 0623068001

PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arinda Dwi Safitri

NPM : 18690019

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi. Apabila pada kemudian hari skripsi ini terbukti hasil plagiasi, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 16 November 2022

Yang membuat pernyataan

A 10,000 Indonesian Rupiah banknote is shown with a signature written over it. The signature is in black ink and appears to be 'Arinda Dwi Safitri'. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', 'DUA BELAS RIBU RUPIAH', and 'MESTIKAN TERTERIMA'.

Arinda Dwi Safitri

NPM 18690019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Food Bar* Berbasis Tepung Kentang (*Solanum tuberosum* L.), Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) dan Tepung Kedelai (*Glycine max* L.) dengan Penambahan CMC” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, doa dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Dr. Sri Suciati, M.Hum, Rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang.
- Dr. Slamet Supriyadi, M.Env.St. Dekan Fakultas Teknik dan Informatika yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
- Fafa Nurdyansyah, S.TP., M.Sc. Ketua Program Studi Teknologi Pangan dan Dosen Pembimbing yang telah menyetujui topik skripsi serta mengarahkan penulis dengan penuh ketekunan dan kecermatan.
- Dr.Pi. Rizky Muliani Dwi Ujianti, S.Pi., M.Si. dan Dr.Rini Umiyati, S.Hut., M.Si. selaku Dosen Pendamping yang telah membimbing penulis dengan penuh dedikasi yang tinggi.
- Fafa Nurdyansyah, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran serta masukan kepada penulis.
- Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama belajar di Universitas PGRI Semarang.
- Keluarga yang senantiasa mendukung selama menyusun skripsi.
- Sahabat dan teman-teman yang telah membantu dan mendukung selama penelitian hingga selesai.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini yang masih memiliki

banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan untuk menyempurnakan laroran ini. Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi para pembacanya.

Semarang, 16 November 2022

Peneliti

HALAMAN RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Loram Wetan, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah pada tanggal 19 Januari 2021. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Muslikan dan Ibu Mulyati. Penulis memulai Pendidikan pada tahun 2006-2012 di SD Negeri 04 Loram Kulon. Kemudian melanjutkan di SMP Negeri 2 Jati pada tahun 2012-2015. Pada tahun 2015 melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Mejobo dan lulus pada tahun 2018.

Tahun 2018 penulis diterima di Program Studi Teknologi Pangan Universitas PGRI Semarang. Terakhir penulis melaksanakan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian dengan judul “Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Food Bar Berbasis Tepung Kentang (*Solanum tuberosum* L.), Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) dan Tepung Kedelai (*Glycine max* L.) Dengan Penambahan CMC” dibawah bimbingan Ibu Dr.Pi. Rizky Muliani Dwi Ujjanti, S.Pi., M.Si. dan Ibu Dr. Rini Umiyati, S.Hut., M.Si.

RINGKASAN

Food bar adalah makanan ringan dalam bentuk batangan berbahan dasar kacang maupun sereal, namun kaya akan nutrisi dan serat. Kentang, kacang tanah dan kedelai merupakan bahan baku dalam pembuatan *food bar* serta CMC merupakan bahan tambahan dalam pembuatan *food bar*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan kedelai dengan penambahan CMC pada karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *food bar*. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan faktor pertama yaitu perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dan faktor kedua yaitu penambahan CMC. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini yaitu pada perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai) dengan penambahan 1,5% CMC. Karakteristik kimia *food bar* meliputi kadar air 20,28%, kadar abu 3,35%, kadar lemak 26,28%, kadar protein 16,57%, kadar karbohidrat 33,52% dan perkiraan total energi 895,73 kkal. Karakteristik fisik *food bar* meliputi tekstur dengan parameter hardness 2743,75 gf serta parameter gumminess 504 gf, dan warna dengan parameter warna L* 61,57, warna a* 9,37 dan warna b* 9,90. Karakteristik organoleptik *food bar* meliputi organoleptik deskriptif dengan aroma kentang sangat tidak kuat dengan nilai rata-rata 1,5, aroma kacang tanah tidak kuat dengan nilai rata-rata 2,6, aroma kedelai tidak kuat dengan nilai rata-rata 2,3, rasa cenderung tidak manis dengan nilai rata-rata 2,6, rasa cenderung tidak asin dengan nilai rata-rata 2,7, tekstur agak keras dengan nilai rata-rata 3,8, warna agak coklat dengan nilai rata-rata 3,7 dan organoleptik hedonik dengan aroma yang agak disukai panelis dengan rata-rata 3,22, rasa yang agak disukai panelis dengan rata-rata 3,40, tekstur yang agak disukai panelis dengan rata-rata 3,22, warna yang agak disukai panelis dengan rata-rata 3,17, serta keseluruhan yang agak disukai panelis dengan rata-rata 3,42.

Kata kunci : CMC, *food bar*, kacang tanah, kedelai, kentang

SUMMARY

Food bars are snacks in the form of bars made from nuts or cereals, but are rich in nutrients and fiber. Potatoes, peanuts and soybeans are the raw materials in the manufacture of food bars and CMC is an additional ingredient in the manufacture of food bars. This study aims to determine the effect of the ratio of potato flour, peanut flour and soybean flour with the addition of CMC on the physical, chemical and organoleptic characteristics of food bars. The research method used a factorial completely randomized design with the first factor being the ratio of potato flour, peanut flour and soybean flour and the second factor being the addition of CMC. The best treatment in this study was 50%: 30%: 20% (potato flour: peanut flour: soybean flour) with the addition of 1.5% CMC. The chemical characteristics of food bars include water content of 20.28%, ash content of 3.35%, fat content of 26.28%, protein content of 16.57%, carbohydrate content of 33.52%, and an estimated total energy of 895.73 kcal. The physical characteristics of the food bar include texture with hardness parameter 2743.75 gf and gumminess parameter 504 gf, and color with color parameter L 61.57, color a* 9.37 and color b* 9.90. The organoleptic characteristics of food bars include descriptive organoleptic with a very weak potato aroma with an average value of 1.5, a weak peanut aroma with an average value of 2.6, a weak soybean aroma with an average value of 2.3, a taste tend not to be sweet with an average value of 2.6, taste tends to be not salty with an average value of 2.7, a bit hard texture with an average value of 3.8, slightly brown color with an average value of 3.7 and organoleptic hedonic with an aroma that panelists prefer with an average of 3.22, a taste that is somewhat favored by panelists with an average of 3.40, a texture somewhat favored by panelists with an average of 3.22, a color that is somewhat favored by panelists with an average 3.17, as well as the overall preference of the panelists with an average of 3.42.*

Keywords : CMC , food bar, peanut, soybean, potato

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PENYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN RIWAYAT HIDUP	viii
RINGKASAN	ix
<i>SUMMARY</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.).....	5
2.2 Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	7
2.3 Kedelai (<i>Glycine max</i> L.).....	8
2.4 CMC (Carboxy Methyl Cellulose).....	11
2.5 Food Bar	13
2.6 Pembuatan Food Bar	15
2.7 Hipotesis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Rancangan Percobaan	18

3.4 Tahap Penelitian	19
3.5 Analisis	21
3.6 Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Analisis Fisik Food Bar	26
4.2 Analisis Kimia Food Bar	34
4.3 Analisis Organoleptik Food Bar	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Kentang dalam 100 gram	6
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Kacang Tanah dalam 100 gram	8
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Kedelai dalam 100 gram	10
Tabel 2.4 Komposisi Asam Amino Esensial Kedelai dalam Setiap gram Protein..	11
Tabel 2.5 Karakteristik <i>Food Bar</i>	15
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Penelitian.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Food Bar</i> Komersial	14
Gambar 4.1 <i>Hardness</i> (gf) <i>Food Bar</i>	26
Gambar 4.2 <i>Gumminess</i> (gf) <i>Food Bar</i>	28
Gambar 4.3 Indeks Warna <i>Food Bar</i> Nilai L*	30
Gambar 4.4 Indeks Warna <i>Food Bar</i> Nilai a*	32
Gambar 4.5 Indeks Warna <i>Food Bar</i> Nilai b*	33
Gambar 4.6 Kadar Air (%) <i>Food Bar</i>	35
Gambar 4.7 Kadar Abu (%) <i>Food Bar</i>	37
Gambar 4.8 Kadar Lemak (%) <i>Food Bar</i>	39
Gambar 4.9 Kadar Protein (%) <i>Food Bar</i>	41
Gambar 4.10 Kadar Karbohidrat (%) <i>Food Bar</i>	43
Gambar 4.11 Perkiraan Total Kalori (kkal) <i>Food Bar</i>	45
Gambar 4.12 Uji Organoleptik Deskriptif <i>Food Bar</i>	47
Gambar 4.13 <i>Food Bar</i>	50
Gambar 4.14 Uji Organoleptik Hedonik <i>Food Bar</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Pembuatan Tepung Kentang	70
Lampiran 2. Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Tanah.....	71
Lampiran 3. Prosedur Pembuatan Tepung Kedelai.....	72
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan <i>Food Bar</i>	73
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Air	74
Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu	75
Lampiran 7. Prosedur Analisis Kadar Lemak	76
Lampiran 8. Prosedur Analisis Kadar Protein.....	77
Lampiran 9. Formulasi <i>Food Bar</i> (per 100 gram).....	79
Lampiran 10. Hasil Analisis Tekstur	81
Lampiran 11. Hasil Analisis Indeks Warna	86
Lampiran 12. Hasil Analisis Kadar Air.....	88
Lampiran 13. Hasil Analisis Kadar Abu	91
Lampiran 14. Hasil Analisis Kadar Lemak.....	94
Lampiran 15. Hasil Analisis Kadar Protein	97
Lampiran 16. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat.....	100
Lampiran 17. Perkiraan Total Energi <i>Food Bar</i> (per 205 gram formulasi)....	102
Lampiran 18. Hasil Uji Organoleptik Deskriptif	105
Lampiran 19. Hasil Uji Organoleptik Hedonik.....	111
Lampiran 20. Hasil Dokumentasi Penelitian	115
Lampiran 21. Borang Uji Sensoris Deskriptif.....	119
Lampiran 22. Borang Uji Sensoris Hedonik	121
Lampiran 23. Buku Bimbingan Skripsi	122

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang, kacang tanah dan kedelai merupakan komoditas potensial untuk dikembangkan pada Indonesia. Kentang dapat menjadi sumber karbohidrat sebagai pengganti nasi, ataupun diolah menjadi sayur. Kacang tanah maupun kedelai dapat dijadikan sumber protein nabati, kebutuhan rumah tangga, bahan baku industri makanan, ataupun diolah langsung (Wahyudi *et al*, 2019). Kentang, kacang tanah dan kedelai dapat dikembangkan menjadi salah satu olahan berserat tinggi yang mudah dan bisa mengurangi rasa lapar pada waktu yang singkat (*ready to eat*). Salah satu contoh produk pangan tersebut merupakan *food bar*. *Food bar* merupakan makanan ringan berbentuk batang biasanya berasal dari biji-bijian maupun kacang-kacangan, tinggi karbohidrat dan protein (Soeparyo *et al.*, 2018). *Food bar* terdiri dari campuran makanan yang berbeda (*blended food*) kaya akan nutrisi, padat dan kompak (*a food bar form*) (Fajri *et al.*, 2013).

Salah satu bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan *food bar* adalah kentang. Kentang merupakan salah satu bahan pangan utama karena mengandung karbohidrat (Rozaqi *et al.*, 2021). Kentang merupakan bahan pangan yang tergolong memiliki gizi yang tinggi dan kebutuhannya pun makin meningkat (Aminudin *et al.*, 2014). Kandungan gizi kentang pada 100 gram yaitu 62 kal kalori, 2,10 gram protein, dan 0,2 gram lemak, sehingga dapat menjadi salah satu bahan diversifikasi pangan (Ditjen Hortikultura, 2013). Kentang adalah sumber kalori dan mineral penting untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat (Sutrisna & Surdianto, 2014). Kentang berada pada peringkat ke tiga setelah gandum dan beras, Sebagian masyarakat dunia mengonsumsinya (International Potato Center, 2013). Kentang yang diolah menjadi tepung terlebih dahulu adalah salah satu upaya diversifikasi bahan pangan untuk mempertahankan dan memperpanjang umur simpan (Zulfikar & Gusnita, 2019).

Selain kentang bahan yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *food bar* yaitu kacang tanah. Kacang tanah adalah legum terpenting kedua di

Indonesia sesudah kedelai (Prasasti & Purwani, 2013). Kacang tanah banyak digunakan sebagai bahan baku industri maupun bahan pangan karena kaya akan protein, lemak, dan karbohidrat (Sumijati., 2009). Biji kacang tanah mengandung 25-30% protein berkualitas tinggi, lemak 0-50%, dan mineral seperti Mg, P, Zn, Ca, K, Cu dan S, serta vitamin A, B, C dan E (Putri, 2011) dan (Astawan, 2009). Kacang tanah yang diolah menjadi tepung akan lebih tahan umur simpannya dan lebih nyaman disimpan sehingga dapat digunakan sebagai bahan pokok atau sebagai bahan baku pembuatan jajanan (Balitkabi, 2012).

Kedelai juga dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan *food bar* selain kentang dan kacang tanah. Kedelai adalah salah satu kacang-kacangan dengan kandungan protein nabati yang tinggi, lemak, vitamin serta mineral (Kurniati, 2015). Kedelai merupakan bahan pangan yang mengandung protein nabati (Puspaningrum *et al.*, 2019). Kedelai tinggi akan kandungan gizinya antara lain yaitu protein, zat besi, kalsium, serta vitamin A, B1 dan C. Kandungan lain yang ada dalam kedelai yaitu asam askorbik, kalium dan vitamin E dengan presentasi kandungan protein 40%, karbohidrat 33%, lemak (tanpa kolesterol) 20%, serat 6% dan abu (pada berat kering) 5% (Sari *et al.*, 2020). Kedelai yang diolah menjadi tepung memiliki keunggulan yang sangat banyak yaitu menghemat biaya, memperpanjang umur simpan dan mempermudah dalam penyimpanan serta pemanfaatannya (Indrawan *et al.*, 2018).

Meskipun berbentuk padat serta kompak namun *food bar* adalah produk pangan semi basah, sehingga lebih tahan tekanan daripada produk kering seperti biskuit. Keunggulan tersebut memudahkan distribusi pada *food bar*. Selain itu, *food bar* mengandung kadar air yang relative cukup sehingga mudah ditelan tanpa menyebabkan kekeringan dan stabil selama penyimpanan (Fajri *et al.*, 2013). Bahan pengikat (*binder*) diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik makanan padat, agar kompak dan tidak mudah hancurkan selama distribusi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah carboxy methyl cellulose (CMC).

CMC (carboxy methyl cellulose) adalah turunan selulosa yang biasa digunakan pada industri pangan untuk konsistensi yang baik. CMC juga dapat dipergunakan sebagai pencegahan retrogradasi pada pangan (Winarno, 1995). CMC dapat meningkatkan tekstur dan tampilan fisik pada *food bar*. Daya patah

makanan padat menunjukkan ketahanan terhadap penanganan selama produksi. Semakin tinggi nilai daya patah suatu produk, maka semakin tahan juga terhadap perlakuan mekanis selama proses produksi seta pendistribusian (Ladamay & Yuwono, 2014).

Pemanfaatan kandungan gizi dari kentang, kacang tanah dan kacang kedelai dapat diolah menjadi produk pangan bernilai gizi tinggi. Pengembangan produk pangan yang diproses untuk memenuhi kebutuhan energi sehari-hari serta dikonsumsi langsung dalam keadaan darurat dapat mereformasi pangan untuk memenuhi syarat produk pangan dengan kalori tinggi. *Food bar* adalah makanan berkalori tinggi berbahan dasar campuran beberapa bahan pangan. *Food bar* yang cocok sebagai makanan berkalori tinggi telah dikembangkan karena mengandung gula yang dapat memberikan energi. Bentuknya yang kering dan sederhana, sehingga siap disantap dan tahan lama (awet). Kandungan *food bar* diharapkan mengandung 2.100 kkal, yaitu lemak 35-45%, protein 10-15%, dan karbohidrat 40-50% (Zoumas *et al.*, 2002).

Dengan pengolahan kentang dan kacang tanah menjadi tepung terlebih dahulu memudahkan pencampuran dengan tepung lainnya dan untuk mencapai komposisi nutrisi yang dikehendaki dengan takaran pencampuran yang tepat dan sesuai. Alasan pemilihan kentang yaitu agar dapat mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu sebagai salah satu sumber karbohidrat. Kacang tanah dapat digunakan sebagai sumber lemak serta protein. Serta kedelai dapat digunakan sebagai sumber protein. Ketiga bahan baku tersebut belum diketahui formula perbandingan yang tepat pada sifat fisik, kimia serta organoleptik dalam pembuatan *food bar*. Sedangkan penambahan CMC pada *food bar* dapat memperbaiki tekstur serta tampilan fisisknya.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC pada karakteristik fisik dan kimia *food bar*?

2. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC pada karakteristik organoleptik *food bar*?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC pada karakteristik fisik dan kimia *food bar*
2. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC pada karakteristik organoleptik *food bar*

1.4 Manfaat

1. Menambah pengetahuan tentang produk pangan olahan berbentuk *food bar* serta nilai gizi yang terkandung
2. Memberikan informasi karakteristik produk *food bar* berbahan dasar kentang, kacang tanah dan kacang kedelai

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kentang (*Solanum tuberosum* L.)

Kentang merupakan tanaman umbi-umbian bernilai ekonomis tinggi serta memberikan keuntungan lebih pada petani karena harga umbi yang relatif stabil serta umbi kentang dapat disimpan lebih lama daripada sayuran lainnya (Ridwan *et al.*, 2010). Kentang dapat menjadi bahan pangan pengganti beras, gandum maupun jagung karena mengandung cukup karbohidrat, kalori, mineral serta vitamin untuk memenuhi kebutuhan pangan yang sudah terkenal di dunia (Tirtana *et al.*, 2013). Menurut Samadi (2007), kentang adalah tanaman hortikultura yang umbinya dimanfaatkan untuk dikonsumsi (Perdani *et al.*, 2019).

Kentang adalah bahan pangan sumber karbohidrat yang bisa digunakan sebagai pengganti beras yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat (Wicaksono *et al.*, 2017). Kentang adalah salah satu pangan utama didunia setelah, gandum, padi dan jagung (Sutrisna & Surdianto, 2014). Menurut kajian Neraca Bahan Makanan (NBM) bagian kentang yang dapat dimakan adalah sebesar 84%. Kentang adalah sumber karbohidrat, protein, vitamin serta mineral yang baik dan relatif murah, memiliki banyak manfaat saat dikonsumsi sehari-hari, ataupun keperluan industri (Setiawati *et al.*, 2018). Kaur *et al.* (2015) melaporkan bahwa di negara berkembang, pemanfaatan kentang sangat beragam, sebagai makanan, pakan, maupun sebagai bahan baku produk olahan.

Kandungan karbohidrat yang terdapat pada kentang yaitu 85,6 gram, lebih tinggi dari sumber karbohidrat lain seperti jagung (22,8 gram), dan tepung terigu (77,2 gram) (FAO, 1972). Kentang juga mengandung protein, vitamin C, dan kalium yang cukup (Setiadi, 2009). Vitamin C yang terkandung pada kentang dapat mencukupi setengah kebutuhan per hari untuk orang dewasa serta lebih tinggi dari beras dan gandum. Protein yang terkandung pada kentang terhadap karbohidrat lebih tinggi dari biji sereal dan ubi lainnya (Kurniawan & Suganda, 2014). Kentang mengandung asam amino yang seimbang sehingga sangat baik bagi kesehatan (Pratama *et al.*, 2021). Asam amino tertinggi yang terkandung

dalam tanaman kentang yaitu glutamat, lysin dan aspartat sedangkan asam amino yang tidak dijumpai adalah prolin dan threonin (Irianti *et al.*, 2016). Kentang merupakan bahan pangan yang memiliki kadar air yang cukup tinggi (Jafaruddin, 2021). Kandungan karbohidrat yang tinggi pada kentang dapat memungkinkan menjadikan kentang sebagai tepung. Perubahan bentuk kentang menjadi tepung akan meningkatkan serta memudahkan dalam penggunaannya menjadi produk setengah jadi yang fleksibel, serta memiliki umur simpan yang lebih lama untuk digunakan sebagai bahan baku yang beragam pada pengolahan pangan (Effendi *et al.*, 2016).

Kentang memiliki peran yang cukup penting dalam pemanfaatannya contohnya sebagai sayur digunakan sebagai makanan olahan, restoran siap saji, usaha rumah tangga, sampai industri besar untuk pembuatan tepung maupun keripik (Mulyono *et al.*, 2017). Kandungan gizi kentang antara lain yaitu rendah lemak dan kolesterol, tinggi karbohidrat, protein, serat diet, kalsium, sodium, zat besi, vitamin C, dan vitamin B6 yang cukup tinggi (Gunarto, 2012). Menurut (Saputrayadi & Marianah, 2018) kandungan gizi yang terkandung pada 100 gram kentang yaitu 347 kal kalori, 0,3 gram protein, 0,1 gram lemak, 85,6 gram karbohidrat, 20 gram (Ca), 30 mg fosfor (P), 0,5 mg besi (Fe) serta 0,04 mg vitamin B. Dilihat dari nilai gizi yang terkandung, kentang adalah sumber karbohidrat. Banyak negara barat yang menjadikan kentang sebagai makanan pokok. Komposisi kimia kentang disajikan dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Kentang dalam 100 gram

Kandungan per 100 gram	Kentang
Air (%)	83
Energi (kal)	62
Karbohidrat (g)	13,5
Protein (g)	2,1
Lemak (g)	0,2
Kalsium (mg)	63
Fosfor (mg)	5,8
Besi (mg)	0,7

Vitamin C (mg)	21
Serat (mg)	30

Sumber : Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009)

2.2 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kacang tanah adalah bahan pangan yang berasal dari tumbuhan yang bernilai ekonomis tinggi karena kandungan gizinya terutama tinggi lemak dan protein. Kacang tanah banyak digunakan sebagai bahan pangan dan bahan baku industri (Raja *et al.*, 2013). Kacang tanah dapat menjadi sumber protein nabati, kebutuhan rumah tangga, bahan baku industri pangan maupun diolah secara langsung (Wahyudi *et al.*, 2019). Bertambahnya jumlah penduduk juga sangat berpengaruh dengan permintaan kacang tanah, untuk itu diperlukan ketersediaan yang cukup secara kualitatif ataupun kuantitatif (Kementrian Pertanian, 2016).

Kacang tanah adalah jenis kacang-kacangan atau legum. Kacang tanah adalah legum terpenting kedua di Indonesia sesudah kedelai (Prasasti & Purwani, 2013). Dengan nilai ekonomi tinggi, karena mengandung 2,7 g lemak serta 27,9 g protein (Departemen Kesehatan, 2015). Menurut Eshun *et al.* (2013) Kacang tanah secara umum mengandung 40-50% lemak, 25-30% protein, 12% karbohidrat dan vitamin B1. Kacang tanah juga mengandung mineral berupa Ca, P, Mg, Fe, Cl, S dan K (Gultom & Raya, 2019). Kacang tanah seringkali digunakan sebagai produk pangan, seperti minyak, selai dan biskuit (Rofiatun & Suminarti, 2019). Kacang tanah sebanyak 100 gram mengandung 25 gram protein, 3 gram lemak dan 8,5 gram serat, 21% lemak tak jenuh, 10% asam lemak jenuh, karbohidrat, vitamin A, B, C, E, D, serta K, mineral P, K, Zn, Mg serta Cu, omega 3, omega 9, lesitin dan fitosterol (Nuris, 2011). Kandungan protein tinggi serta asam lemak tak jenuh (UFA) yang terdapat pada kacang-kacangan menjadikannya sebagai sumber protein dan lemak yang sangat baik, serta sebagai sumber energi yang baik, yaitu 581 kkal/100 gram (Rozalli *et al.*, 2015). Kacang tanah juga merupakan salah satu makanan dengan indeks glikemik rendah, memperlambat lonjakan gula darah dan menurunkan kadar gula puncak (Aeni *et al.*, 2019).

Kacang tanah digunakan sebagai bahan pangan yang dapat dikonsumsi secara langsung ataupun sebagai campuran bahan pangan seperti roti, bahan baku

industry, bumbu-bumbuan, maupun pakan ternak, sehingga kebutuhan kacang tanah terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk (Sari *et al.*, 2019). Dimasyarakat kacang tanah banyak digunakan sebagai penambah cita rasa untuk makanan yang dimasak setiap hari dan sebagai bahan industri seperti minyak, sabun maupun keju. Selain itu, kulit kacang tanah biasanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak ataupun pupuk (Prayoga *et al.*, 2018). Kacang tanah yang dibuat menjadi tepung akan lebih awet dan mudah disimpan, sehingga dapat dibuat menjadi berbagai makanan ringan sebagai bahan dasar atau pengganti (Adianda *et al.*, 2021). Kandungan kimia pada kacang tanah disajikan dalam Tabel 2.2

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Kacang Tanah dalam 100 gram

Kandungan per 100 gram	Kacang Tanah
Air (g)	5,4
Kalori (kal)	425
Karbohidrat (g)	21,1
Protein (g)	25,3
Lemak (g)	42,8
Serat (g)	2,5
Kalsium (mg)	58
Fosfor (mg)	335
Besi (mg)	1,3
Vitamin B1 (mg)	0,3
Vitamin C (mg)	3

Sumber : Pitojo (2009)

2.3 Kedelai (*Glycine max L.*)

Kedelai merupakan sumber protein, minyak nabati maupun karbohidrat yang dapat dimanfaatkan dalam skala rumah tangga maupun industry. Kedelai adalah salah satu jenis kacang-kacangan dengan kandungan protein nabati yang tinggi, lemak vitan serta mineral. Seiring dengan perkembangan masyarakat maka permintaan kedelai juga meningkat (Kurniati, 2015). Kedelai adalah bahan pangan yang penting serta telah digunakan sebagai bahan dasar pembuatan makanan di

Indonesia seperti tempe, tahu, tauco serta kecap. Sedangkan tepung kedelai dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan susu, roti, roti, keju dan sebagainya. Pada industri kedelai dapat menghasilkan produk non pangan seperti cat cair, kertas, tinta cetak, tekstil dan mikrobiologi (Marliah *et al.*, 2012).

Kedelai adalah pangan utama strategi terpenting setelah padi dan jagung. Besarnya kontribusi kedelai pada kesediaan bahan pangan yang bergizi bagi manusia, sehingga kedelai dijuluki sebagai *Gold from the Soil* atau *Word's Miracle* mengingat kualitas asam amino protein yang tinggi, lengkap dan seimbang (Aldillah, 2014). Dalam 100 gram kedelai mengandung protein sebesar 40 gram serta kalori sebesar 381 kkal. Kedelai juga mengandung kalsium yang tinggi sebesar 222 mg/100 mg (Ummah *et al.*, 2020). Kedelai memiliki kandungan protein 46,2% serta tinggi isoflavon (Fajri *et al.*, 2013).

Selain mengandung protein yang tinggi, kedelai juga mengandung mineral dan vitamin yang cukup tinggi, diantaranya adalah vitamin B1, B2, B3, B12, dan vitamin E (Fibriafi & Ismawati, 2018). Kedelai juga mengandung beberapa mineral berupa kalsium, fosfor dan zat besi (Sarwono, 2010). Kandungan zat besi dalam kedelai mencapai 16mg/100g (Winarsi, 2010). Kedelai memiliki kandungan asam lemak omega-6, asam alfa-linolenat, genistein, isoflavone dan daidzein. Kandungan kedelai kering adalah protein 34%, minyak 19%, karbohidrat 34% (serat makanan 17%), mineral 5% serta komponen lain seperti vitamin, isoflavone (Yudiono, 2020).

Kedelai merupakan sumber kalsium, seng, fosfor, zat besi, magnesium, riboflavin, niasin, tiamin dan asam folat. Kedelai mengandung asam amino esensial yang tinggi untuk manusia, dan merupakan sumber yang baik dari protein dan minyak sayur (Kanchana, 2016). Kandungan gizi pada 100 gr biji kedelai yaitu 19 gr lemak dan 34,90 gr karbohidrat Kandungan lemak pada kedelai lebih tinggi daripada kacang hijau yaitu sebesar 1,2 gr Produk olahan kedelai yang paling sederhana yaitu tepung kedelai. Kelemahan lain dari kacang-kacangan yaitu mempunyai bau langu yang membuat produk akhir menjadi kurang diterima masyarakat (Haryuning *et al.*, 2019).

Kedelai adalah sumber serat yang baik serta mengandung protein yang tinggi (Cahyani & Rosiana, 2020). Tepung kedelai memiliki kegunaan yang

sangat banyak pada pemanfaatannya yaitu menghemat biaya, memperpanjang umur simpan dan mempermudah dalam penyimpanan serta pemanfaatannya (Indrawan *et al.*, 2018). Dalam 100 gram tepung kedelai mengandung 3,2% serat (Napitupulu, 2012). Kedelai tinggi akan kandungan gizinya antara lain yaitu protein, zat besi, kalsium, serta vitamin A, B1 dan C. Kandungan lain yang ada dalam kedelai yaitu asam askorbik, kalium dan vitamin E dengan presentasi kandungan protein 40%, karbohidrat 33%, lemak (tanpa kolesterol) 20%, serat 6% dan abu (pada berat kering) 5% (Sari *et al.*, 2020). Kandungan kimia pada kedelai disajikan dalam Tabel 2.3

Tabel 2.3 Komposisi Kimia Kedelai dalam 100 gram

Kandungan per 100 gram	Kedelai
Air (mg)	7,5
Energi (kal)	331
Karbohidrat (g)	34,8
Protein (g)	34,9
Lemak (g)	18,1
Serat (g)	4
Kalsium (mg)	227
Fosfor (mg)	583
Besi (mg)	8
Vitamin A (mg)	110
Vitamin B1 (mg)	1,07

Sumber : Departemen Kesehatan R.I. (1992)

Protein yang terkandung pada kedelai memiliki susunan asam amino essensial yang dibutuhkan manusia yaitu isoleusin, leusin, metionin, fenilalanin, teronoin, triptopan, valin, walaupun asam amino metionin dan triptofan terbatas jumlahnya. Protein kedelai adalah sumber asam amino lisin sebagai pembatas pada sereal. Namun sebaliknya, nilai gizi kedelai dibatasi oleh rendahnya kandungan asam amino sulfur yang relative tinggi konstrasinya pada tanaman sereal. Komposisi asam amino essensial kedelai disajikan dalam Tabel 2.4

Tabel 2.4 Komposisi Asam Amino Esensial Kedelai Dalam Gram Protein

Asam Amino	Jumlah (mg/g protein)
Isoleusin	51,58
Leusin	81,69
Lisin	68,37
Metionin	10,70
Fenilalanin	56,29
Treonin	41,94
Triptopan	12,73
Valin	54,27

Sumber : Liu (1997)

2.4 CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*)

CMC merupakan salah satu jenis hidrokoloid atau bahan pengental yang banyak digunakan pada industri makanan. CMC adalah turunan selulosa yang banyak digunakan di berbagai industri seperti makanan, deterjen, farmasi, tekstil dan kosmetik sebagai pengental, penstabil emulsi atau suspensi maupun pengikat (Pitaloka *et al.*, 2015). Sebagai pengemulsi, CMC sangat sering digunakan untuk memperbaiki tekstur fisik produk dengan kandungan gula yang tinggi. CMC dapat menjadi stabilizer yang mengontrol pergerakan air dalam adonan *food bar* selama pemanggangan sehingga adonan *food bar* menjadi padat dan tidak mudah hancur. CMC dapat berfungsi sebagai pencegah sineresis, yaitu perubahan suhu yang dapat merusak gel (Mulyadi *et al.*, 2014). Bahan dasar pembuatan CMC adalah selulosa. Selama sampel yang digunakan mengandung selulosa, tentu dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat CMC. Beberapa spesies mengandung selulosa seperti tongkol jagung, jerami gandum, batang kayu lunak, batang kayu keras, ampas tebu, ampas kelapa, pelepah kelapa sawit, tanaman kapas, tandan kosong sawit, kulit durian, kulit ubi dan sebagainya (Mandal & Chakrabarty, 2011). CMC berfungsi untuk memberikan konsistensi, bentuk serta tekstur pada bahan pangan (Effendi *et al.*, 2016).

CMC merupakan turunan selulosa, umumnya CMC digunakan pada industri makanan karena konsistensinya yang baik. CMC memiliki fungsi penting yang bertindak sebagai pengental, penstabil, pengemulsi, agen pembentuk gel

serta pada beberapa kasus bahkan dapat mencegah penyebaran antibiotik. CMC memiliki gugus karboksil, maka viskositas larutan CMC dipengaruhi oleh pH larutan. CMC juga berfungsi untuk mengubah menahan air dan viskositas (Setyowati, 2010). Stabilisator adalah senyawa koloid hidrofilik yang digunakan untuk meningkatkan viskositas suatu bahan sebelum mengeras. Stabilisator digunakan pada es krim, saus, puding, kuah sayur, isian kue, misalnya partikel tersuspensi seperti partikel coklat yang tersuspensi dalam coklat susu dan dapat meningkatkan stabilitas emulsi. Selain bertindak menjadi penstabil, senyawa ini dapat berpengaruh pada sifat fisik dan palatabilitas makanan (Pamungkas *et al.*, 2013). CMC adalah eter polimer linier selulosa, senyawa anionik yang dapat terurai secara hayati, tidak berwarna dan tidak berbau. Butiran atau serbuknya tidak beracun, transparan, tidak reaktif dengan senyawa organik dan larut dalam air dengan pH 6,5-8,0, stabil pada kisaran pH 2-10. CMC dapat diperoleh dari selulosa kayu maupun kapas dari reaksi selulosa menggunakan asam monokloroasetat menjadi senyawa basa sebagai katalis. CMC juga merupakan senyawa serbaguna dengan sifat penting mirip kelarutan, adsorpsi permukaan dan reologi (Deviwings, 2008).

CMC tidak berbau, tidak berwarna dan mudah larut pada air panas maupun dingin. CMC adalah bahan penstabil dengan daya ikat yang kuat serta bertanggung jawab pada peningkatan viskositas maupun tekstur makanan seperti jeli, salad dan produk es. Sifat dari CMC adalah dapat larut dalam air tanpa mengubah warna atau aroma produk. CMC aman dikonsumsi bahan tambahan makanan yang konsentrasinya maksimumnya dibatasi hingga 1,5%. Penambahan CMC pada suatu produk dapat menurunkan viskositas produk, tetapi tidak dapat meningkatkan viskositas gel kecuali dengan penambahan koloid hidrofilik (Murray, 2000). Karena sifat dan fungsinya, CMC dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan dan aman untuk dikonsumsi. CMC dapat menarik air dari udara yang tingkat penyerapannya tergantung pada jumlah air dan kelembaban dan suhu udara di sekitarnya (Kamal, 2010). CMC adalah pengemulsi, penstabil dan pengental yang biasa digunakan untuk meningkatkan stabilitas emulsi dalam makanan dan terdispersi dengan fase terdispersi bahkan ketika makanan disimpan dalam jangka waktu yang lama. Fase tidak terpisah. Dalam pembuatan makanan,

CMC bertindak sebagai pengikat dan pengental yang digunakan untuk memperbaiki tekstur. CMC dapat menjaga konsistensi es krim, mencegah kristalisasi gula pada produk confectionery (gula-gula), dan mencegah degradasi terbalik dari pati confectionery (gula-gula) yang dipanggang (Cahyadi *et al.*, 2017).

2.5 Food Bar

Bar diklasifikasikan menjadi 4 tipe berdasarkan kebutuhan nutrisinya, yaitu *fibrous*, *diet*, *energy* dan *protein bar*. *Fibrous bar* atau bar berserat memiliki kandungan serat dan gula yang tinggi dengan jumlah kalori 100 kkal. *Diet bar* hanya memiliki 65 kalori, tanpa gula, menjadikannya makanan yang sempurna untuk penderita diabetes. Sedangkan *energy bar* dengan 280 kkal memiliki kandungan serat yang rendah dan mudah diserap oleh tubuh. *Protein bar* dengan 200 kkal mengandung sekitar 17 gram protein rendah lemak (Elisabet, 2018). *Food bar* tersedia sebagai *crunchy bar*, *salty bar*, *fruit bar*, *diet bar*, *low calorie* (Lobato *et al.*, 2011).

Food bar merupakan makanan praktis, namun kaya nutrisi, dan serat. *Food bar* pada awalnya merupakan makanan bantuan bencana dengan profil energi dan gizi yang cukup dapat langsung dimakan yang dikembangkan dengan kalori, lemak, protein dan nutrisi lain yang cukup untuk digunakan sebagai pangan fungsional (Ladamay & Yuwono, 2014). *Food bar* merupakan produk pangan kering dengan aw rendah dan umur simpan yang lama (Ekafitri & Isworo, 2014).

Food bar adalah makanan ringan dalam bentuk batangan berbahan dasar kacang maupun sereal. Contoh produk *food bar* yang ada di pasaran biasanya terbuat dari tepung kedelai dan buah-buahan kering. *Food bar* mengandung cukup kalori, protein, lemak, dan nutrisi lain yang dibutuhkan oleh tubuh. Sebuah *food bar* memiliki komposisi gizi seimbang seperti kalori, lemak, vitamin, karbohidrat, protein dan mineralnya sedang diteliti untuk dikembangkan (Pradipta, 2011).

Food bar dapat dikonsumsi secara langsung serta cocok dikonsumsi segala usia mulai dari umur 6 bulan hingga orang tua. *Food bar* memiliki lima karakter antara lain yaitu memiliki gizi yang lengkap, aman dikonsumsi, rasa dapat diterima, mudah digunakan dan mudah dibagikan. *Food bar* sebaiknya berbentuk segiempat agar efisien pada saat proses pengemasan. Warna pada *food bar*

dipengaruhi oleh bahan baku serta proses produksi yang digunakan (Zoumas *et al.*, 2002). *Food bar* harus memenuhi kebutuhan 2100 kkal dan dapat dibagi menjadi sembilan bar dimana setiap bar sama dengan dua porsi serta setiap porsi menghasilkan 116 kkal. Berat total keseluruhan (2100 kkal) sama dengan 450 gram (50 gram/bar). Kebutuhan energi 233-250 kkal dihasilkan dari mikronutrien yaitu 40-50% karbohidrat, 35-45% lemak, serta 10-15% protein (Zoumas *et al.*, 2002).

Food bar dapat digunakan sebagai camilan atau sebagai pengganti makanan (Rufaizah, 2011). Karbohidrat di dalam food bar secara perlahan diserap tubuh hingga menjadi glukosa yang konstan. *Food bar* cocok dikonsumsi pada pagi maupun siang hari, namun tidak pada malam hari. *Food bar* merupakan contoh produk pangan cepat saji fungsional yang saat ini sedang dikembangkan di berbagai negara (Rahman *et al.*, 2011). Dapat dilihat gambar dibawah ini merupakan salah satu contoh *food bar* komersial yang dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 *Food Bar* Komersial

Sumber : (Dokumen Pribadi, 2022)

Syarat mutu *food bar* mengacu pada *food bar* komersial, SNI 01-4216-1996 mengenai syarat mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan, USDA 45221874 mengenai *Real Food Bar* yang dapat dilihat pada Table 5. Karakteristik utama yang harus dimiliki *food bar* yaitu harus memiliki kandungan protein minimal 9,38% karena *food bar* merupakan salah satu camilan yang dapat menahan lapar sehingga harus memenuhi asupan energi harian.

Tabel 2.5 Karakteristik *Food Bar*

No.	Pengamatan	Komersial ([®])	USDA 45221874 (^{®®})	SNI 01-4216- 1996 (^{®®®})
1.	Kadar Air (%)	11,40	11,26	-
2.	Kadar Lemak (%)	20,00	10,91	1,4-14
3.	Kadar Protein (%)	10,00	9,30	25-50
4.	Kadar Karbohidrat (%)	46,67	48,00	-
5.	Kalori (kkal)	140,00	120,93	120
6.	Kekerasan (gF)	5466,53	-	-

Sumber : [®]PT. Amerta Indah Otsuka (2014)

^{®®}USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2018)

^{®®®}Badan Standarisasi Nasional (1996)

2.6 Pembuatan *Food Bar*

Proses pembuatan *food bar* melewati beberapa tahap, yaitu penyangraian, pencampur dan pemanggang. Penyangraian merupakan proses produksi tahap awal dimana produk tersebut akan diproses lebih lanjut (Nuraisyah *et al.*, 2020). Selama penyangraian, media pemindah panasnya disebut pemanggangan karena merupakan permukaan yang panas dan bebas minyak. Hal ini berbeda dengan gorengan yang menggunakan minyak sebagai media perpindahan panas. Penyangraian bertujuan untuk membunuh mikroorganisme yang bercampur dengan tepung sehingga tidak mengganggu mikroorganisme yang hidup di dalam ragi. Penyangraian tepung dilakukan dengan terus diaduk hingga berwarna kuning keemasan agar panas merata dan tidak gosong (Suprapti, 2005).

Pencampuran ialah proses mencampur satu atau lebih bahan dengan penambahan bahan lain untuk menghasilkan bentuk yang seragam (Nuraisyah *et al.*, 2020). Secara keseluruhan, campuran memiliki dampak signifikan terhadap kualitas organoleptik dan dapat meningkatkan penerimaan konsumen dan konsistensi bahan makanan untuk diproses lebih lanjut (Peranginangin *et al.*, 2015). Tujuan pencampuran adalah agar membentuk adonan yang dikehendaki. Tahap ini harus diperhatikan konsistensi adonan (Nuraisyah *et al.*, 2020). Bila jumlah adonan sedikit, dapat menggunakan alat manual sederhana saat proses

pencampuran, namun jika jumlahnya banyak, pencampuran dapat dilakukan dengan alat yang sesuai seperti mixer (Triwiyono, 2014).

Tujuan pengovenan adalah untuk mengubah adonan menjadi produk yang berpori, ringan, dan mudah dicerna. Tahap awal pengovenan yaitu pengembangan volume yang menyebabkan efek fisik murni panas pada CO₂ yang terperangkap sehingga meningkatkan tekanan pada adonan. Selama pengovenan, penetrasi panas terjadi di bagian bawah dan atas. Penetrasi panas ke bagian tengah berjalan lambat, sehingga mempermudah terbentuknya rongga udara dan pembentukan struktur crumb. Lemak meleleh saat proses pemanggangan kemudian adonan terkondisikan dalam suatu gerakan sebagian berupa aliran konfersi, sebagian bergerak melawan tekanan pembentukan gas dan mengembang karena efek pemanasan (Nuraisyah *et al.*, 2020).

Tahap pembuatan *food bar* yang pertama yaitu dengan menimbang tepung kentang dan tepung kacang tanah (total 100 gram) dan diaduk hingga merata. Kemudian gunakan mixer dengan kecepatan rendah untuk mencampur 30% margarin, 30% gula halus, 60% telur, 10% susu skim dan 0,1% garam total tepung yang dipergunakan, dengan kecepatan rendah selama 20 menit. Kemudian tambahkan campuran tepung serta CMC lalu aduk rata hingga adonan mengembang secara merata. Kemudian adonan dicetak ke dalam loyang. Kemudian panggang menggunakan oven dengan suhu 160°C selama 30 menit. Adonan setengah matang dipotong-potong berukuran 10 cm x 1,5 cm x 3 cm dan kembali dipanggang dengan suhu 120°C selama 30 menit (Dwijayanti, 2016).

Dasar prinsip produksi *food bar* adalah pencampuran, pemanggangan, tempering dan pemotongan. Proses blending pada *food bar* merupakan perpaduan sempurna dari semua bahan yang bekerja untuk mendapatkan protein dan karbohidrat untuk membentuk dan melunakkan gluten serta menahan gas dalam gluten (Soeparyo *et al.*, 2018). Selama proses pemanggangan, suhu dan waktu pemanggangan memiliki pengaruh yang besar terhadap *food bar* berkaitan dengan ketebalan, tekstur, warna, aroma produk dan komponen nutrisi *food bar* yang dihasilkan, sehingga produk dapat diterima oleh konsumen (Muchtadi & Sugiyono, 2014). Tujuan proses pemanggangan adalah untuk mematangkan adonan dan mengeluarkan cita rasa khas dari *food bar*. Pemanggangan juga dapat

memperpanjang umur simpan dengan menguapkan air yang ada dalam bahan dan memodifikasi permukaan makanan sambil menjaga air didalam bahan sehingga mengubah permukaan makanan dengan menahan air pada bagian dalam produk (Muchtadi & Sugiyono, 2014).

2.7 Hipotesis

H_0 : Perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC tidak berpengaruh terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *food bar*.

H_1 : Perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC berpengaruh terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *food bar*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang pada bulan November 2021 sampai dengan Maret 2022.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk membuat tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai adalah baskom, ayakan 60 mesh, blender (philips), pisau stainless steel, kabinet dryer dan timbangan. Alat yang digunakan dalam pembuatan *food bar* adalah oven pemanggang, loyang (30 cm x 24,5 cm x 3 cm), baskom, sendok, solet dan mixer (maspion). Sedangkan alat analisisnya adalah oven kadar air, tanur, cawan porselen, cawan alumunium, desikator, pipet tetes, pipet volume, tabung reaksi, labu ukur, labu kjeldahl, erlenmeyer, penjepit tabung, spatula, gelas ukur, gelas breaker, mortar dan alu, timbangan analitik, stirrer dan magnetic stirrer, penetrometer dan chromameter.

Bahan yang digunakan adalah kentang, kacang tanah, kedelai, margarine (Blue Band), garam (Sip), gula fruktosa (Wa Wa), telur, susu skim, CMC, dan kertas roti anti lengket. Sedangkan bahan analisisnya adalah asam sulfat (H_2SO_4), natrium hidroksida (NaOH), asam borat (HBO_3), asam klorida (HCl), heksana, akuades, kertas saring dan tablet kjeldahl.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan menggunakan dua faktor yaitu perbandingan tepung dan faktor kedua yaitu penambahan konsentrasi CMC.

Faktor I (T) = Perbandingan tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai (Nuraisyah et al., 2020 yang telah di Modifikasi)

T1 = 50% : 20% : 30%

T2 = 50% : 25% : 25%

T3 = 50% : 30% : 20%

Faktor II (C) = Proporsi CMC (Ladamay & Yuwono, 2014)

C1 = 0,5%

C2 = 1,0%

C3 = 1,5%

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan.

Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Penelitian

KONSENTRASI CMC	PERBANDINGAN TEPUNG KENTANG : KACANG TANAH : KEDELAI		
	T1	T2	T3
	(50% : 20% : 30%)	(50% : 25% : 25%)	(50% : 30% : 20%)
C1 (0,5%)	T1C1	T2C1	T3C1
C2 (1,0%)	T1C2	T2C2	T3C2
C3 (1,5%)	T1C3	T2C3	T3C3

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Tepung Kentang (Elisabet, 2018 yang telah dimodifikasi)

Tahap proses penepungan kentang diawali dengan menyortasi kentang kemudian dilanjutkan dengan pengupasan terlebih dahulu. Selanjutnya kentang dicuci menggunakan air mengalir agar kotoran maupun mikroorganisme yang menempel hilang lalu diiris tipis-tipis. Irisan kentang direndam dalam larutan natrium metabisulfite 0,2 selama 15 menit lalu ditiriskan. Kemudian irisan kentang disusun diloyang untuk dikeringkan menggunakan kabinet dryer pada suhu 50°C selama 24 jam (sampai kering), lalu didinginkan pada suhu ruang dan digiling, kemudian diayak menggunakan ayakan 40 mesh sehingga menghasilkan butiran tepung kentang hitam yang halus sebagai bahan baku pembuatan *food bar*.

3.4.2 Pembuatan Tepung Kacang Tanah (Siswanto dan Wanito, 2017 yang telah di Modifikasi)

Tahapan proses penepungan kacang tanah dilakukan sortasi lalu dilanjutkan dengan penghilangan kulit arinya. Kemudian kacang tanah disangrai selama ± 30 menit menggunakan api kecil. Selanjutnya kacang tanah dikeringkan pada kabinet dryer dengan suhu 50°C selama 24 jam (sampai kering). Proses selanjutnya yaitu dengan dihilangkannya kulit ari pada kacang tanah. Lalu setelah itu dilakukan penggilingan menggunakan blender. Tahap terakhir yang dilakukan yaitu diayakan menggunakan ayakan 40 mesh sehingga menghasilkan butiran tepung kacang tanah yang halus sebagai bahan baku pembuatan *food bar*.

3.4.3 Pembuatan Tepung Kedelai (Jariyah et al., 2017 yang telah di Modifikasi)

Tahapan proses penepungan kedelai dilakukan dengan sortasi terlebih dahulu, lalu direndam pada air selama 8-16 jam. Kemudian kedelai direbus selama 30 menit, setelah selesai lalu dihilangkan kulit arinya dan ditiriskan. Selanjutnya kedelai dikeringkan pada kabinet dryer dengan suhu 50°C selama 24 jam (sampai kering). Lalu setelah itu dilakukan penggilingan menggunakan blender. Tahap terakhir yang dilakukan yaitu diayakan menggunakan ayakan 40 mesh sehingga menghasilkan butiran tepung kedelai yang halus sebagai bahan baku pembuatan *food bar*.

3.4.4 Pembuatan Food Bar (Dwijayanti, 2016 yang telah dimodifikasi)

Tahapan pembuatan *food bar* yang pertama yaitu menimbang tepung kentang hitam dan tepung kacang tanah sesuai rasio (43% dari total keseluruhan bahan) dan mencampurnya hingga rata. Selanjutnya melakukan pencampuran 30% margarin, 30% gula, 60% telur, 10% susu skim, 1% garam dari total tepung yang dipergunakan, menggunakan mixer dengan kecepatan rendah selama ± 20 menit. Kemudian menambahkan CMC kemudian diaduk sampai adonan merata. Lalu dimasukkan ke loyang dan dipanggang dalam oven dengan suhu 100°C selama 10 menit. Memotong *food bar* setengah matang dengan ukuran $10\text{ cm} \times 1,5\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ dan memanggang kembali dengan suhu 120°C selama 30 menit setelah matang kemudian didinginkan pada suhu ruang.

3.4.5 Variabel Pengamatan

Uji Sifat sensoris tingkat kesukaan terhadap (aroma, warna, rasa dan tekstur).

3.5 Analisis

3.5.1 Analisis Karakteristik Fisik

a. Tekstur (Profil Tekstur, Bourne, 1978)

Analisis Tekstur (TPA) Tipe TAXT-2, Inggris, digunakan untuk melakukan analisis tekstur pada *food bar* yang dinyatakan dalam satuan gf (gram force) menggunakan rumus umum tunggal. *Food bar* diletakkan di permukaan yang rata dan ditekan dengan *probe*. Sampel ditekan dengan probe sejauh 50% dari ukuran asal pada kecepatan 1 mm/s. Selanjutnya, kurva nilai kekerasan ditunjukkan pada *absolute (+) peak* ialah gaya maksimal dengan satuan gf (gram force).

b. Indeks Warna

Indeks warna diukur menggunakan Color Reader CR-10 (Konica Minolta Snsing, Inc, Japan). Sampel sesudah dingin setelah pengovenan diletakkan pada wadah yang rata, kemudian color reader diletakkan diatas sampel dibagian tengah dan kemudian pengukuran dilakukan dengan menekan tombol yang ada pada color reader. Metode pengukuran yang digunakan yaitu pengukuran warna absolut L^* , a^* serta b^* . Notasi L^* menunjukkan perubahan kecerahan dengan kisaran nilai mulai dari 0 (hitam) hingga 100 (putih). Notasi a^* menunjukkan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai $+a^*$ dari 0 hingga 100 untuk warna merah, serta nilai $-a^*$ dari 0 hingga -80 untuk warna hijau. Sedangkan notasi b^* menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai $+b^*$ dari 0 hingga +70 untuk warna biru serta nilai $-b^*$ dari 0 hingga -70 untuk warna kuning (Souripet, 2015).

3.5.2 Analisis Karakteristik Kimia

a. Kadar Air (Metode Oven, AOAC, 1995)

Sampel seberat 5 gram dimasukkan dalam cawan aluminium yang dikeringkan pada suhu 105 °C selama 30 menit dan ditimbang. Sampel dipanaskan pada suhu 105°C selama 24 jam, didinginkan dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang. Kemudian sampel dikeringkan kembali selama 1 jam serta pendinginan diulang sampai diperoleh berat sampel yang konstan. Kadar air dihitung sesuai dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat cawan (gram)

B = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (gram)

C = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (gram)

b. Kadar abu, (Metode Pengabuan Kering, (Sudarmadji et al., 1996)

Panaskan cawan porselen bersih dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, dinginkan dalam desikator selama 10 menit, lalu timbang. Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang. Cawan berisi sampel dibakar di atas api atau kompor sampai asapnya hilang. Pengabuan dengan tanur pada suhu 550°C selama 4 jam. Setelah pengabuan, cawan berisi sampel didinginkan dalam desikator dan timbang. Kadar abu dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar abu (\% bb)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = cawan kosong

B = cawan dan sampel

C = cawan dan abu.

c. Kadar Lemak (Metode Soxhlet, AOAC, 1995)

Analisis lemak dilakukan dengan menggunakan metode Soxhlet. Sampel 2 gram yang sudah dikeringkan dibungkus kertas saring dan ditempatkan pada alat ekstraksi soxhlet. Kondensor berada di atas dan labu lemak berada di bawah. Masukkan pelarut heksana ke dalam labu lemak dan lakukan refluk selama ± 5 jam hingga pelarut kembali ke labu lemak dan warnanya jernih. Distilasi pelarut dalam labu lemak dan tampung kembali. Labu lemak hasil ekstraksi kemudian dipanaskan pada oven pada suhu 105°C hingga volume konstan dan didinginkan dalam desikator. Timbang labu beserta lemaknya. Kandungan lemak dihitung menurut rumus berikut :

$$\text{Kadar lemak (\% bb)} = \frac{B - C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat sampel awal (gram)

B = berat Erlenmeyer dan lemak (gram)

C = berat Erlenmeyer kosong (gram).

d. Kadar Protein (Metode Kjeldahl, AOAC, 2001)

Sampel ditimbang 2 gram dan dimasukkan dalam labu kjedahl dan dikatalisis oleh 20 ml H_2SO_4 pekat dan 1 tablet kjedahl. Sampel didestruksi pada suhu 300°C selama 4-6 jam, atau sampai cairan berwarna bening dan semua asap menghilang. Kemudian labu kjedahl didinginkan beserta isinya, kemudian dipindahkan ke alat destilasi, ditambahkan 30 ml larutan NaOH 40% dan dibilas dengan 40 ml akuades. Kemudian tambahkan 60 ml larutan asam borat 4% dan titrasi dengan HCl 0,1 N. Hasil titrasi ditampilkan pada layar alat titrasi dan alat destilasi. Penetapan blanko dibuat dengan cara yang sama tanpa sampel.

Perhitungan % N:

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl blanko} - \text{ml HCl bahan})}{\text{gram bahan} \times 10} \times N \text{ HCl} \times 14,008$$

% Protein = % N \times factor konversi

Keterangan : 14,008 = mol atom

e. Kadar Karbohidrat (Metode by Difference, Winarno, 2007)

Kadar karbohidrat ditentukan dengan metode by diferensial, yaitu menggunakan perhitungan yang melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Kadar karbohidrat dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

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

f. Perkiraan Total Energi (Prawiranegara, 1991)

Perhitungan kandungan energi dilakukan berdasarkan hasil analisis proksimat. Perhitungan kalori dilakukan dengan cara menjumlahkan makronutrien yang meliputi protein, lemak dan karbohidrat yang terdapat didalam bahan pangan dan dikalikan dengan hasil kalori masing-masing makronutrien. Pada protein memiliki kalori sebesar 4 kkal/gram, lemak sebesar 9 kkal/gram dan karbohidrat sebesar 4 kkal/gram.

3.5.3 Analisis Karakteristik Organoleptik

a. Uji Organoleptik Deskriptif (Tarwendah, 2017)

Pengujian dilakukan oleh 10 orang panelis dan pengujian dilakukan secara terbuka dan tertutup. Pengujian terbuka melalui diskusi bertujuan untuk menyeragamkan persepsi antar panelis yang dipimpin oleh koordinator panelis (*panel leader*) atau penyelenggara. Panelis dan koordinator duduk disatu meja dan bersama-sama menyeragamkan presepsi tentang atribut tekstur yang melekat pada produk dan cara menilai atribut-atribut tersebut. Pada tahap ini, setiap atribut tekstur diwakili oleh satu jenis makanan yang memiliki sifat tekstur dominan dari atribut yang lain. Pengujian tertutup bertujuan untuk menilai secara kuantitatif intensitas tiap atribut tekstur yang sudah dipahami bersama melalui diskusi terbuka pada tahap awal. Tahap ini dilakukan secara individual antara panelis pada masing-masing tempat. Panelis diminta untuk memberikan penilaian pribadi terhadap sampel yang diajukan

sehubungan dengan atribut uji coba terbuka yang telah disepakati sebelumnya pada pengujian terbuka. Parameter yang diuji melalui warna, rasa, aroma dan tekstur. Tingkat penilaian yang digunakan yaitu 1 hingga 5 dimana 1 menunjukkan intensitas terendah dan nilai 5 menunjukkan intensitas tertinggi.

b. Uji Organoleptik, Metode Skala Hedonik (Rahayu, 2001)

Pengujian sifat sensoris dengan skala hedonik atau tingkat penerimaan. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap food bar dari tepung kentang hitam dan kacang tanah. Panelis terdiri dari 50 orang dan setiap panelis diminta untuk melakukan pengujian pribadi terhadap sampel yang disajikan. Parameter yang diuji adalah aroma, warna, rasa dan tekstur. Jumlah skala hedonik yang digunakan yaitu 5 skala dengan kriteria sebagai berikut:

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Netral
4. Suka
5. Sangat suka

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan metode analisis sidik ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*) dengan menggunakan software SSPS (*Statistic Program for Social Science*) versi 25. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, maka diuji kembali dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf yang sama (Hanafiah, 2005).

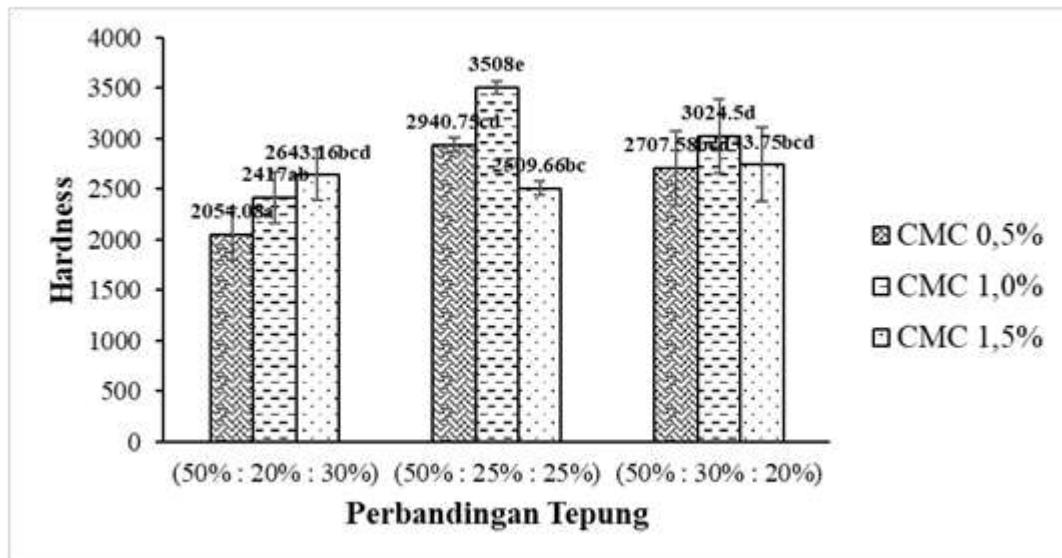
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Karakteristik Fisik

4.1.1 Tekstur

Tekstur merupakan salah satu karakteristik pangan yang paling penting. Tekstur adalah ciri suatu bahan yang merupakan gabungan dari beberapa sifat fisik, seperti ukuran, bentuk, jumlah, dan unsur-unsur penyusun bahan tersebut, yang dapat dirasakan dengan sentuhan dan rasa (Midayanto & Yuwono, 2014). Tekstur merupakan hasil respon *tactile sense* terhadap rangsangan fisik saat makanan bersentuhan dengan rongga mulut (Sari & Yohana, 2015). Makanan olahan datang dalam berbagai bentuk dan tekstur. Tekstur yang terdapat pada makanan antara lain padat, keras, lengket, dan lunak. Makanan dengan tekstur yang berbeda memiliki tingkat respons yang berbeda di bawah tekanan (Sidu et al., 2018). Hasil analisis *hardness food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



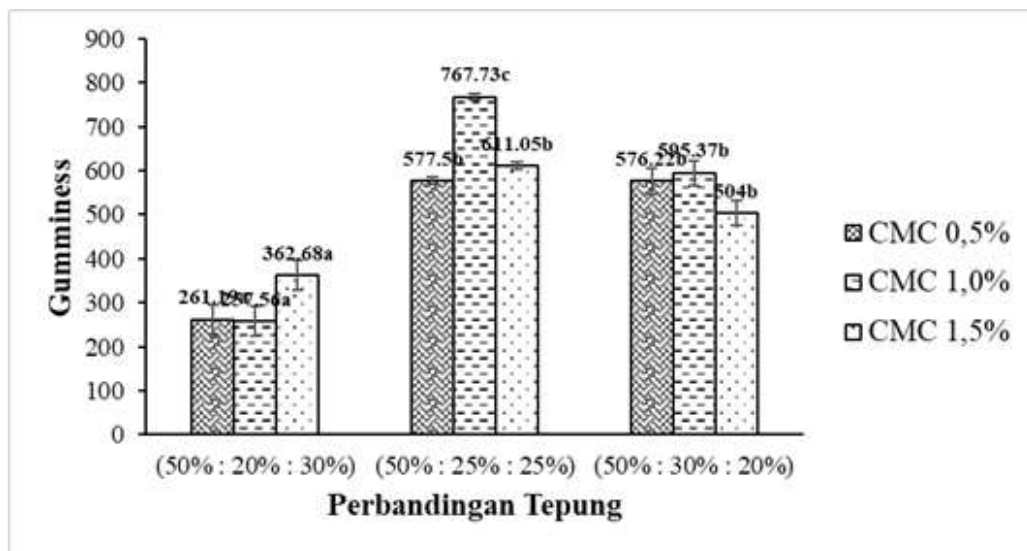
Gambar 4.1 Hardness (gf) Food Bar

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikansi ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Hardness adalah nilai yang ditunjukkan untuk besar gaya tekan yang digunakan untuk mendeformasi produk, atau berkorelasi dengan kerapuhan produk (Maheasy *et al.*, 2018). *Hardness* menunjukkan tekanan yang diberikan pada suatu produk untuk memungkinkannya pecah (Apriantini *et al.*, 2021). *Hardness* merupakan parameter analisis tekstur yang menunjukkan kekerasan pada *food bar*. *Hardness* digunakan untuk menggambarkan kehalusan remah produk. Semakin tinggi nilai *hardness*-nya, semakin keras produk yang dihasilkan (Halizadkk., 2012). *Hardness* adalah puncak maksimal pada perasan atau gigitan pertama saat digenggam atau dikunyah (Indiarto *et al.*, 2012). Analisis *hardness* diperlukan untuk mengetahui sifat fisik bahan dalam hal ketahanan atau kekuatannya terhadap tekanan (Damayanti & Hersoelistyorini, 2020). Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan adanya perbedaan nyata *hardness* pada *food bar* dari hasil uji ANOVA.

Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada nilai *hardness food bar*. Hasil *hardness food bar* pada penambahan CMC 0,5% berkisar 2054,08-2940,75 gf, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 2417,00-3508,00 gf dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 2509,66-2743,75 gf. *Hardness* pada *food bar* tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 3508,00 gf. Sedangkan nilai *hardness* terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 2054,08 gf. Tekstur pada *food bar* lebih rendah dari tekstur *food bar* produk komersial yang berkisar 5644,53 gf (BSN, 1996). Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku yang berbeda seperti penggunaan tepung. Penambahan tepung dapat berpengaruh pada tekstur *food bar* karena fungsi tepung yaitu sebagai bahan pengikat. Penambahan tepung sebagai pengikat bergantung pada kemampuan amilopektin untuk meningkatkan elastisitas. Kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung kentang adalah 14,38 dan 76,9% (Arumsari *et al.*, 2014).

Selain itu penambahan CMC dapat menyebabkan teksturnya menjadi lebih keras seiring bertambahnya konsentrasi CMC hal ini dikarenakan CMC dapat mengikat air. Fungsi dari CMC yaitu menjadi bahan pengikat dalam pembuatan *food bar*. Bahan pengikat adalah zat yang digunakan dalam makanan untuk mengikat kadar air yang terkandung dalam adonan (Anjasari, 2010). Fungsi bahan pengikat adalah untuk meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi susut selama pemasakan, memberikan warna cerah, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat, dan menarik air ke dalam adonan. Menurut Ladamay & Yuwono, 2014 CMC memiliki sifat yang dapat mengikat air karena memiliki gugus OH.



Gambar 4.2 Gumminess (gf) Food Bar

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Hasil analisis *gumminess food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.2. *Gumminess* adalah keadaan di mana bahan dapat kembali ke keadaan semula setelah kehilangan energi destruktif (Apriantini *et al.*, 2021). *Gumminess* adalah energi yang digunakan untuk memecah jenis makanan yang setengah padat menjadi makanan yang dapat ditelan (Apriantini *et al.*, 2021). *Gumminess* adalah energi yang digunakan untuk mengecilkan komponen makanan sehingga dapat ditelan (Szczeniak, 2002). *Gumminess* didefinisikan sebagai hasil perhitungan

nilai kekerasan dikalikan dengan nilai cohesive. Hal ini merupakan ciri makanan semi padat dengan nilai kekerasan rendah tetapi nilai cohesive tinggi (Indiartho *et al.*, 2012). Gambar 4.2 menunjukkan adanya perbedaan nyata *gumminess* pada *food bar* dari hasil uji ANOVA.

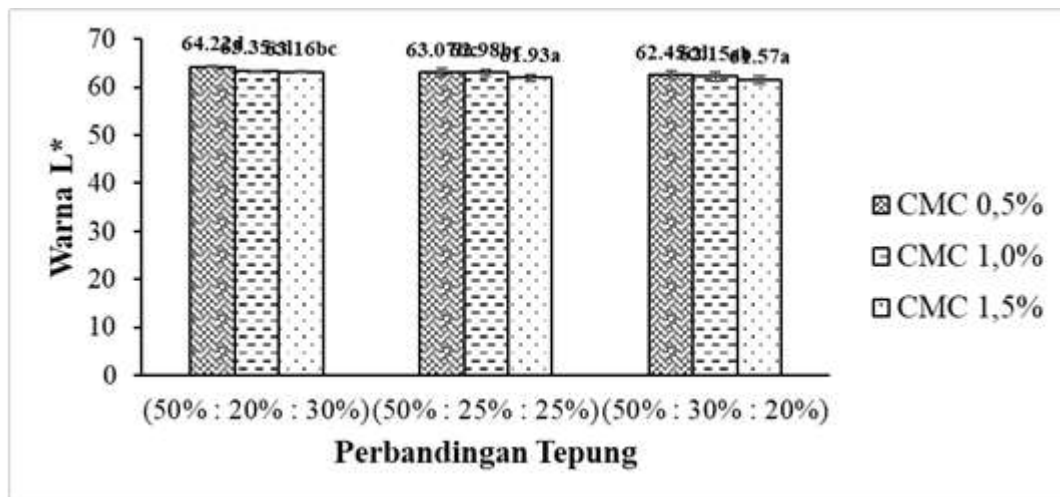
Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada nilai *gumminess food bar*. Hasil *gumminess food bar* pada penambahan CMC 0,5% berkisar 261,20-577,51 gf, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 257,57-767,73 gf dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 362,68-611,05 gf. *Gumminess* pada *food bar* tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 767,73 gf. Sedangkan nilai *gumminess* terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 261,20 gf. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku yang berbeda. Serta penambahan CMC dapat menyebabkan testurnya menjadi lebih lentur seiring bertambahnya konsentrasi CMC hal ini dikarenakan CMC dapat mengikat air. Fungsi dari CMC yaitu menjadi bahan pengikat dalam pembuatan *food bar*. Bahan pengikat adalah zat yang digunakan dalam makanan untuk mengikat kadar air yang terkandung dalam adonan (Anjasari, 2010).

Fungsi bahan pengikat adalah untuk meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi susut selama pemasakan, memberikan warna cerah, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat, dan menarik air ke dalam adonan. Menurut Ladamay & Yuwono, 2014 CMC memiliki sifat yang dapat mengikat air karena memiliki gugus OH. Selain itu tepung kentang memiliki daya kembang dan viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung lainnya seperti tepung terigu, jagung dan tapioka (Alghifari & Azizah, 2021). Penambahan tepung sebagai pengikat bergantung pada kemampuan amilopektin untuk meningkatkan elastisitas. Kandungan amilosa dan amilopektin pada tepung kentang adalah 14,38 dan 76,9% (Arumsari *et al.*, 2014). Menurut Winarno (2004), semakin rendah kandungan amilosa atau semakin tinggi kandungan

amilopektin maka semakin lengket bahan tersebut. Tepung kentang mengandung banyak amilopektin. Oleh karena itu *food bar* dapat memiliki tekstur *gumminess*.

4.1.2 Indeks Warna

Warna merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan toleransi dan kualitas bahan makanan. Zat warna merupakan bahan tambahan pangan yang dapat difortifikasi atau membuat makanan dan minuman menjadi lebih menarik. Faktor warna pertama kali dilihat dan merupakan faktor penentu dibandingkan dengan faktor lainnya (Winarno, 2004). Nilai L*, yang menunjukkan tingkat kecerahan pada skala dari 0 (gelap atau hitam) hingga 100 (terang atau terang), merupakan bagian dari penentuan intensitas warna *food bar*. Tidak ada batasan khusus pada nilai a* dan b*. Nilai a* berwarna merah dari 0 hingga 60 dan hijau dari 0 hingga -60. Nilai b* adalah 0 hingga 60 untuk warna kuning dan 0 hingga -60 untuk warna biru (Siwi, 2018). Hasil analisis warna L* *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



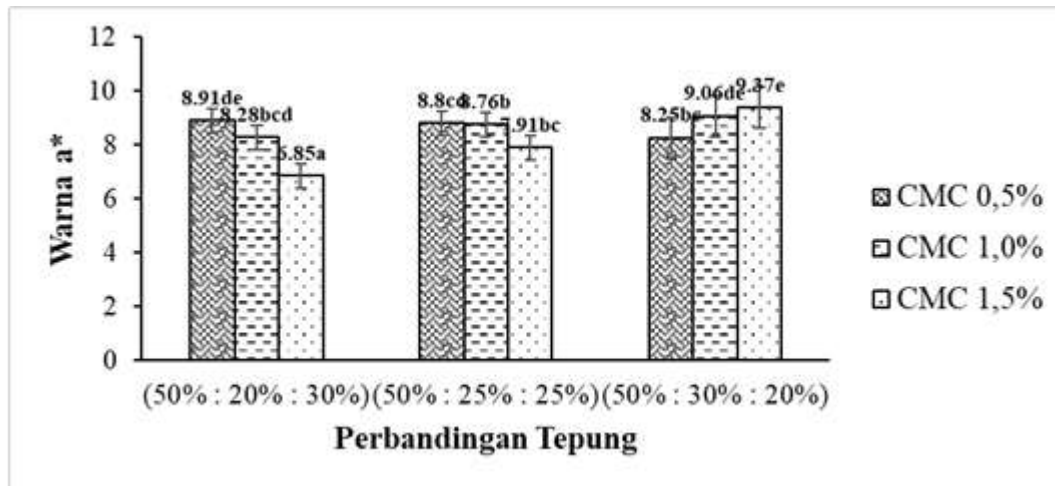
Gambar 4.3 Indeks Warna *Food Bar* Nilai L*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Nilai L* pada warna menunjukkan kecerahan, semakin tinggi nilai L* maka akan semakin cerah. Gambar 4.3 menunjukkan adanya perbedaan nyata

pada warna L* *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada warna L* *food bar*. Hasil warna L* pada penambahan CMC 0,5% berkisar 62,45-64,22%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 62,15-63,35% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 61,57-63,16%. Warna L* tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 64,22%. Sedangkan warna L* terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,5% CMC yaitu sebesar 61,57%. Perbedaan nyata nilai warna L* pada produk *food bar* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan.

Gambar 4.3 menunjukkan semakin tinggi penambahan tepung kacang tanah menyebabkan tingkat kecerahan *food bar* semakin menurun. Hal ini terjadi karena saat proses pembuatan tepung kacang tanah melewati tahapan sangrai yang menyebabkan warna pada kacang tanah berubah dari warna cerah menjadi gelap. Semakin tinggi penambahan tepung kacang tanah maka kecerahan semakin menurun hal tersebut diduga adanya reaksi pencoklatan. Pencoklatan terdiri dari banyak tipe diantaranya proses karamelisasi dan reaksi maillard. Pencoklatan non enzimatis seperti reaksi maillard dan karamelisasi ini sering terjadi selama pemanasan. Reaksi maillard sendiri yaitu reaksi antara gugus amino dari suatu asam amino bebas residu rantai peptide atau protein dengan gugus karbonil dari suatu karbohidrat apabila keduanya dipanaskan atau dalam penyimpanan dalam waktu yang lama (Karunia & Yuwono, 2015). Warna *food bar* juga dipengaruhi tahapan dari proses pengolahan khususnya pada proses pemanggangan yang menyebabkan reaksi Maillard dan karamelisasi yang menimbulkan warna gelap (Irviani & Nisa, 2015). Reaksi Maillard dapat diinginkan maupun tidak diinginkan dalam hal perubahan nilai gizi dan kualitas produk. Glukosa atau gula invert dapat ditambahkan ke dalam makanan untuk mendapatkan warna coklat yang diinginkan dengan menggunakan reaksi Maillard (Ridhani et al., 2021).



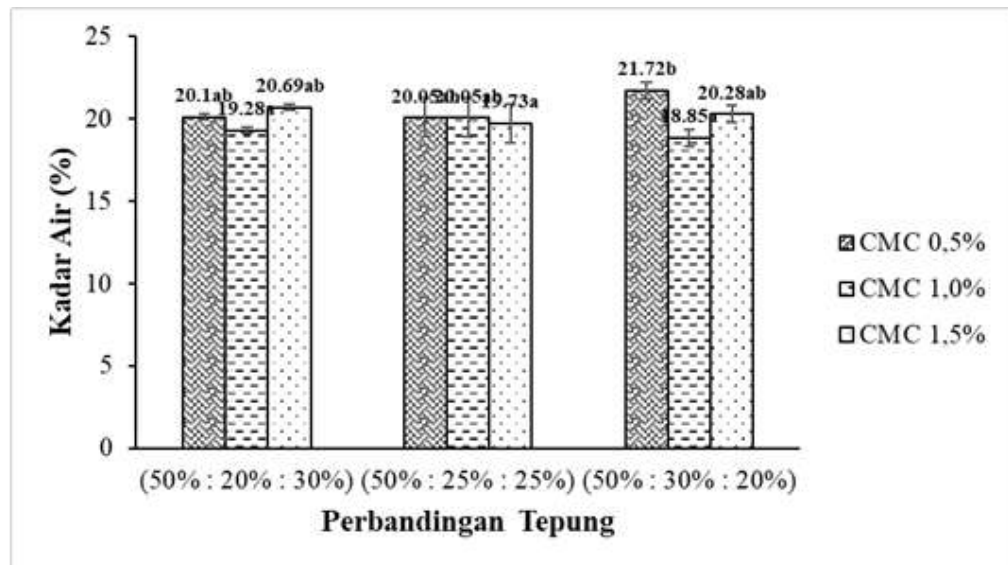
Gambar 4.4 Indeks Warna *Food Bar* Nilai a*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Hasil analisis warna a* *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.4. Nilai a* pada warna menunjukkan kromatik campuran antara warna merah dan hijau. Gambar 4.4 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada warna a* *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada warna a* *food bar*. Hasil warna a* pada penambahan CMC 0,5% berkisar 8,25-8,91%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 8,28-9,06% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 6,85-9,37%. Warna a* tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,5% CMC yaitu sebesar 9,37%. Sedangkan warna a* terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 6,85%.

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kacang tanah yang ditambahkan maka nilai a* yang dihasilkan juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena pada pengolahan tepung kacang tanah melewati proses sangrai yang menyebabkan warnanya menjadi lebih gelap. Perubahan warna kacang tanah sangrai dapat dipengaruhi oleh suhu dan waktu sangrai yang digunakan, serta

kandungan gula dan protein dari kacang itu sendiri. Kandungan gula dan asam amino dalam kacang tanah menyebabkan reaksi Maillard (McDaniel *et al.*, 2012).



Gambar 4.5 Indeks Warna *Food Bar* Nilai b^*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

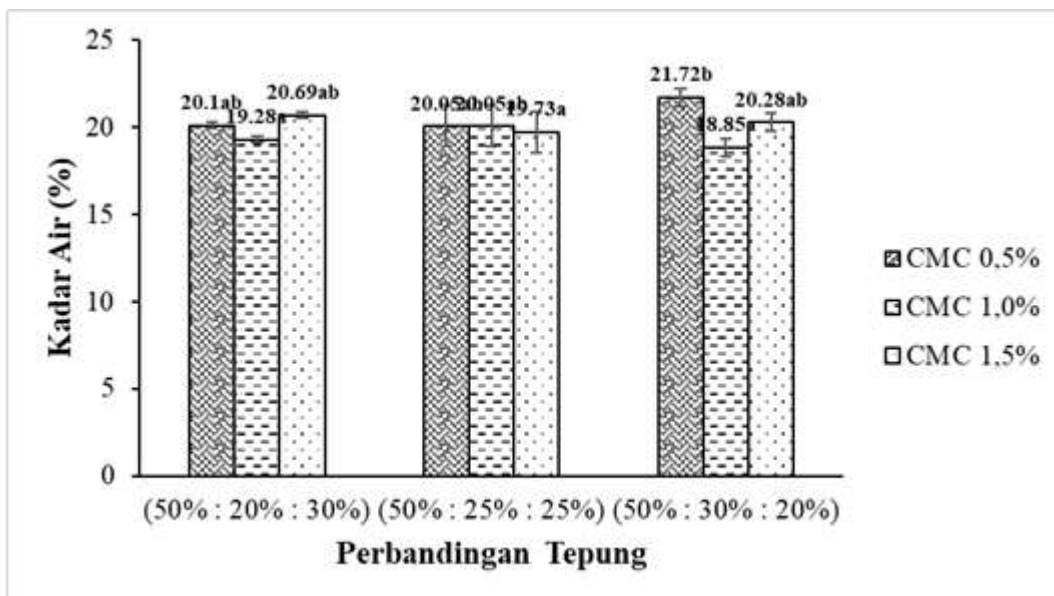
Hasil analisis warna b^* *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.5. Nilai b^* pada warna menunjukkan kromatik campuran warna biru kuning. Gambar 4.5 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada warna b^* *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada warna b^* *food bar*. Hasil warna b^* pada penambahan CMC 0,5% berkisar 5,76-11,12%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 7,78-10,55% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 6,53-9,90%. Warna b^* tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 11,12%. Sedangkan warna b^* terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 1,5% CMC yaitu sebesar 6,57%. Warna yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan, proses pemanasan (suhu dan waktu pemanasan), serta proses kimia yang terlibat (Triachdiani & Murtini, 2021). Warna *food bar*

dipengaruhi tahapan dari proses pengolahan khususnya pada proses pemanggangan yang menyebabkan reaksi Maillard dan karamelisasi yang menimbulkan warna gelap (Irviani & Nisa, 2015).

4.2 Analisis Karakteristik Kimia

4.2.1 Kadar Air

Kadar air adalah parameter penentu karakteristik yang terkandung pada bahan pangan karena dapat memengaruhi umur simpan pada sifat fisikokimia, perubahan kimia serta kerusakan yang disebabkan karena mikrobiologi di bahan pangan (Surahman *et al.*, 2020). Semakin tinggi kadar air suatu makanan, semakin besar kemungkinan makanan tersebut akan memburuk karena bioaktivitas internal (metabolisme) dan masuknya mikroorganisme berbahaya. Kadar air dalam makanan memiliki kaitan erat dengan umur simpan produk. Pengurangan air selama pengeringan atau penambahan bahan lain dapat digunakan untuk mengawetkan bahan pangan agar tahan terhadap kerusakan kimia dan mikrobiologi (Normilawati *et al.*, 2019). Kadar air adalah faktor penting yang berpengaruh terhadap stabilitas bahan pangan kering selama masa penyimpanan (Gita & Danuji, 2018). Kadar air berfungsi menentukan kesegaran makanan dan umur simpan, serta kadar air yang tinggi dapat menyebabkan perubahan makanan yang dipengaruhi oleh bakteri, ragi dan jamur serta mempercepat pembusukan (Pratama *et al.*, 2014). Hasil analisis kadar air *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Kadar Air (%) *Food Bar*

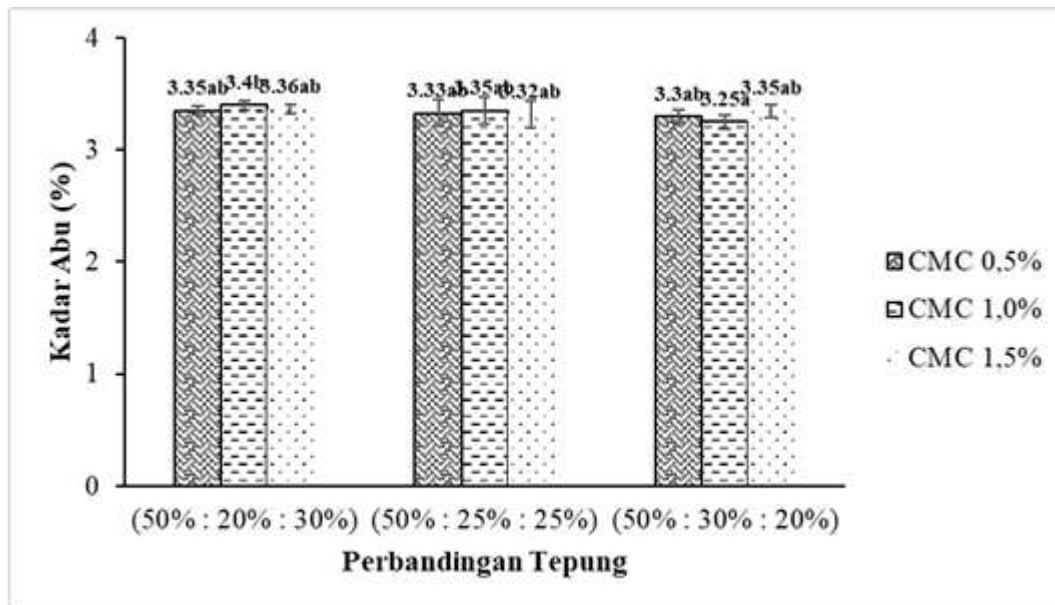
Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Gambar 4.6 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada nilai kadar air pada *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada kadar air *food bar*. Hasil kadar air pada penambahan CMC 0,5% berkisar 20,05-21,72%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 18,85-20,05% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 19,73-20,69%. Kadar air tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 21,72%. Sedangkan kadar air terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 18,85%. Nilai kadar air pada *food bar* cukup tinggi serta lebih tinggi dari kadar air *food bar* produk komersial yang hanya berkisar 11,40%. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku dan proses pembuatan yang berbeda. Kadar air *food bar* juga sudah memenuhi syarat pada pangan semi basah menurut SNI 01-3840-1995 yaitu maksimum 40% (BSN, 1995).

Perbedaan nyata kadar air pada produk *food bar* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan. Penyebab lain kadar air yang berbeda juga dapat dipengaruhi oleh serat yang terdapat pada bahan baku (Kristiandi *et al.*, 2021). Salah satu sifat serat yaitu dapat mengikat air, oleh sebab itu semakin tinggi kandungan serat pada suatu bahan maka akan semakin tinggi pula kadar airnya (Muchtadi, 2010). Kemampuan serat pada mengikat kadar air cenderung kuat dikarenakan serat dapat menyerap kadar air dalam produk pangan dalam skala yang besar (Soedirga *et al.*, 2018). Pemberian CMC juga dapat mempengaruhi kadar air yang terkandung dalam produk. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka semakin banyak air yang terikat oleh CMC. Menurut Ladamay & Yuwono, 2014 CMC memiliki sifat yang dapat mengikat air karena memiliki gugus OH. CMC yang ditambahkan pada makanan dapat mendispersi pada fase cair, butiran CMC bersifat hidrofilik dapat menyebabkan pembengkakan. CMC juga merupakan senyawa polar yang terdapat pada bahan pangan.

4.2.2 Kadar Abu

Sebagian besar bahan pangan terdiri dari sekitar 96% bahan organik dan air, dan sisanya terdiri dari mineral. Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi bahan organik dalam makanan. Kadar abu adalah parameter yang menunjukkan nilai kandungan anorganik (mineral) suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai abu, semakin banyak bahan anorganik yang dikandung produk (Bastian *et al.*, 2013). Kadar abu menunjukkan kandungan mineral bahan (Fajri *et al.*, 2013). Penentuan kadar abu sangat erat kaitannya dengan kandungan mineral bahan, kemurnian dan kebersihan bahan (Anwar *et al.*, 2018). Hasil analisis kadar abu *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Kadar Abu (%) *Food Bar*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

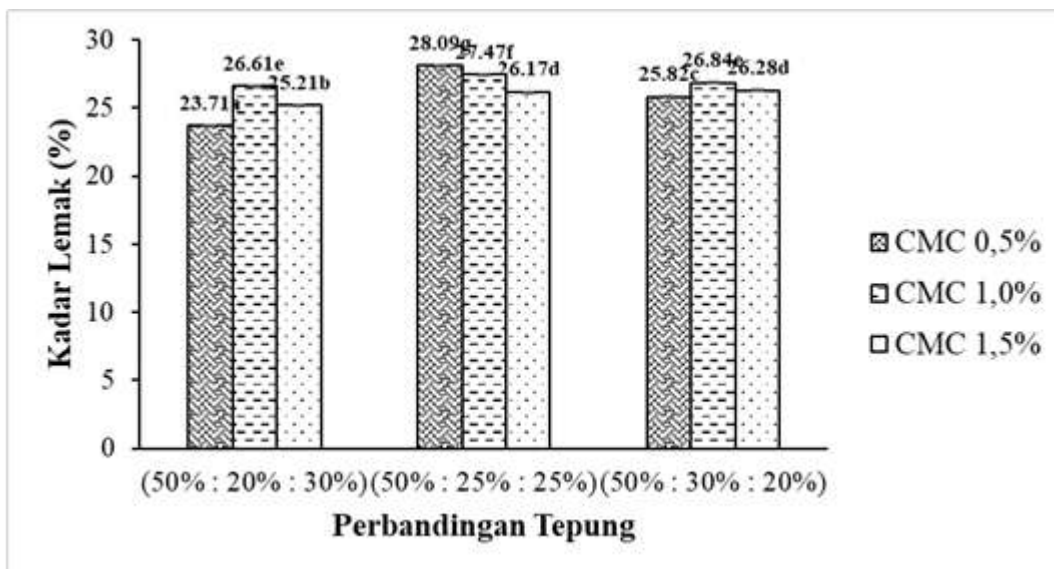
Gambar 4.7 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada nilai kadar abu pada *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada kadar abunya. Hasil kadar abu pada penambahan CMC 0,5% berkisar 3,30-3,35%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 3,25-3,40% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 3,32-3,36%. Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan bahwa perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda menyebabkan perbedaan sangat nyata pada nilai kadar abu pada *food bar*. Kadar abu tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 3,40%. Sedangkan kadar abu terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 3,25%.

Perbedaan nyata kadar abu pada produk *food bar* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan serta mineral yang terkandung pada bahan pangan. Penambahan tepung kedelai pada *food bar* dapat mempengaruhi kadar abu pada *food bar*, dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah tepung kedelai yang ditambahkan pada *food bar* maka kadar abunya

semakin tinggi. Hal ini karena kedelai merupakan sumber mineral yang tinggi. Menurut Eka & Isworo (2014), kedelai merupakan sumber mineral yang sangat baik seperti Ca, Fe, Cu, Mg dan Na. Hal ini terjadi karena kentang dan kacang tanah memiliki lebih sedikit kandungan mineral dari pada kedelai. Pada kentang memiliki kandungan mineral yaitu kalsium 63 mg, fosfor 5,8 mg dan besi 0,7 mg (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009). Pada kacang tanah memiliki kandungan mineral yaitu kalsium 58 mg, fosfor 335 mg dan besi 1,3 mg (Pitojo, 2009). Sedangkan pada kedelai memiliki kandungan mineral yaitu kalsium 227 mg, fosfor 583 mg dan besi 8 mg (Departemen Kesehatan R.I., 1992). Pemberian CMC pada pembuatan *food bar* tidak memiliki pengaruh signifikan pada kadar abu, hal ini juga didukung dengan adanya penelitian dari (Elisabet, 2018) yang mengatakan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh tidak beda nyata pada *food bar*.

4.2.3 Kadar Lemak

Lemak merupakan bahan pangan multifungsi yang sangat penting bagi kehidupan. Lemak termasuk dalam kelompok lipid dan dicirikan tidak larut dalam air, namun komponen ini cenderung larut dalam pelarut organik seperti benzena, eter dan kloroform (Paramita & Mulwinda, 2012). Lemak tidak hanya memiliki sisi positif, tetapi juga sisi negatif bagi kesehatan. Fungsi lemak dalam tubuh adalah sebagai sumber energi, bagian dari membran sel, mediator aktivitas biologis antar sel, isolator dalam menjaga keseimbangan suhu tubuh, pelindung organ tubuh, dan pelarut vitamin A, D, E, dan K (Mahirdini & Afifah, 2016). Lemak juga dapat berperan dalam memberikan kelezatan dan teksturnya menjadi lembut dan harum pada makanan. Di dalam tubuh, lemak menghasilkan energi dua kali lipat dari protein dan karbohidrat (Sartika, 2008). Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif bagi tubuh dibandingkan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak menyediakan energi 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menyediakan energi 4 kkal (Arief *et al.*, 2014). Hasil analisis kadar lemak *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Kadar Lemak (%) *Food Bar*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

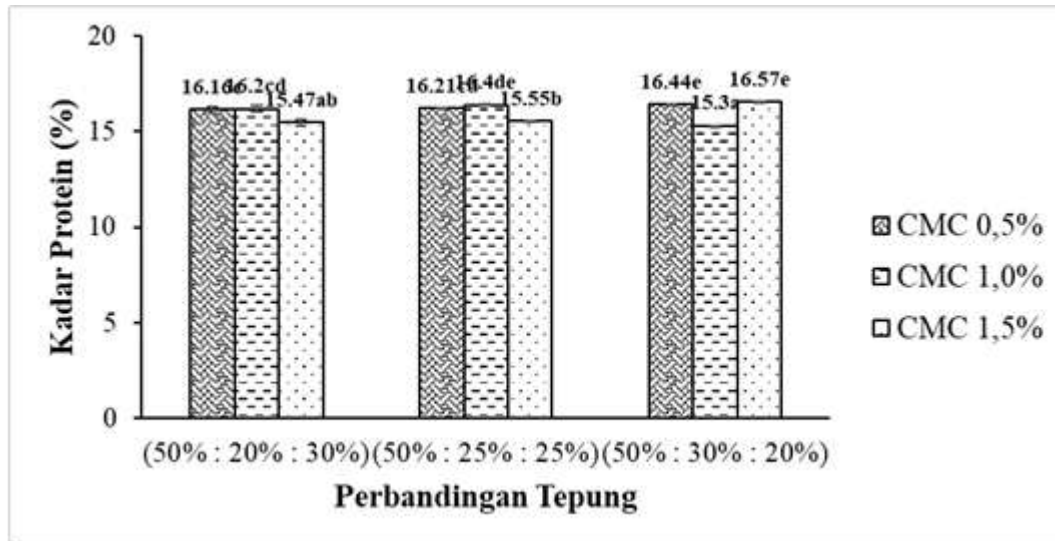
Gambar 4.8 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada nilai kadar lemak pada *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada kadar lemak *food bar*. Hasil kadar lemak pada penambahan CMC 0,5% berkisar 23,71-28,09%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 26,61-27,47% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 25,21-26,28%. Lemak tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 23,71%. Sedangkan lemak terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 28,09%. Nilai kadar lemak pada *food bar* cukup tinggi serta lebih tinggi dari kadar lemak *food bar* produk komersial yang hanya berkisar 25,33%. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku dan proses pembuatan yang berbeda..

Perbedaan nyata kadar lemak pada produk *food bar* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan serta kandungan lemak yang terkandung pada bahan pangan. Penambahan tepung kacang tanah pada *food bar* dapat mempengaruhi kadar lemak pada *food bar*, dapat dilihat bahwa semakin

banyak jumlah tepung kacang tanah yang ditambahkan pada *food bar* maka kadar lemaknya semakin tinggi. Hal ini karena kacang tanah merupakan sumber lemak yang tinggi. Menurut Ekafitri & Isworo (2014), kedelai merupakan sumber mineral yang sangat baik seperti Ca, Fe, Cu, Mg dan Na. Hal ini terjadi karena kentang dan kacang tanah memiliki lebih sedikit kandungan mineral dari pada kedelai. Pada kentang memiliki kandungan lemak sebesar 0,2 g (Persatuan Ahli Gizi Indonesia 2009). Pada kacang tanah memiliki kandungan lemak sebesar 42,8 g (Pitojo 2009). Sedangkan pada kedelai memiliki kandungan lemak sebesar 18,1 g (Departemen Kesehatan R.I. 1992). Pemberian CMC pada pembuatan *food bar* tidak memiliki pengaruh signifikan pada kadar lemak, hal ini juga didukung dengan adanya penelitian dari (Elisabet, 2018) yang mengatakan bahwa penambahan CMC memberikan pengaruh tidak beda nyata pada lemak yang terkandung di *food bar*.

4.2.4 Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi esensial yang diperlukan tubuh. Protein merupakan nutrisi penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai penyusun dan pengatur tubuh. Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur karbon, hydrogen, oksigen dan nitrogen. Fungsi utama dari protein adalah untuk membentuk jaringan baru dan memelihara jaringan yang sudah ada. Protein juga berfungsi sebagai pengatur proses metabolisme tubuh. Protein dalam makanan yang dimakan manusia diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Sundari *et al.*, 2015). Hasil analisis kadar protein *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Kadar Protein (%) *Food Bar*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda menyebabkan perbedaan nyata pada nilai protein pada *food bar*. Hasil kadar protein pada penambahan CMC 0,5% berkisar 16,16-16,44%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 15,30-16,40% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 15,47-16,57%. Protein tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,5% CMC yaitu sebesar 16,57%. Sedangkan protein terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 30% tepung kacang tanah : 20% tepung kedelai dengan penambahan 1,0% CMC yaitu sebesar 15,30%.

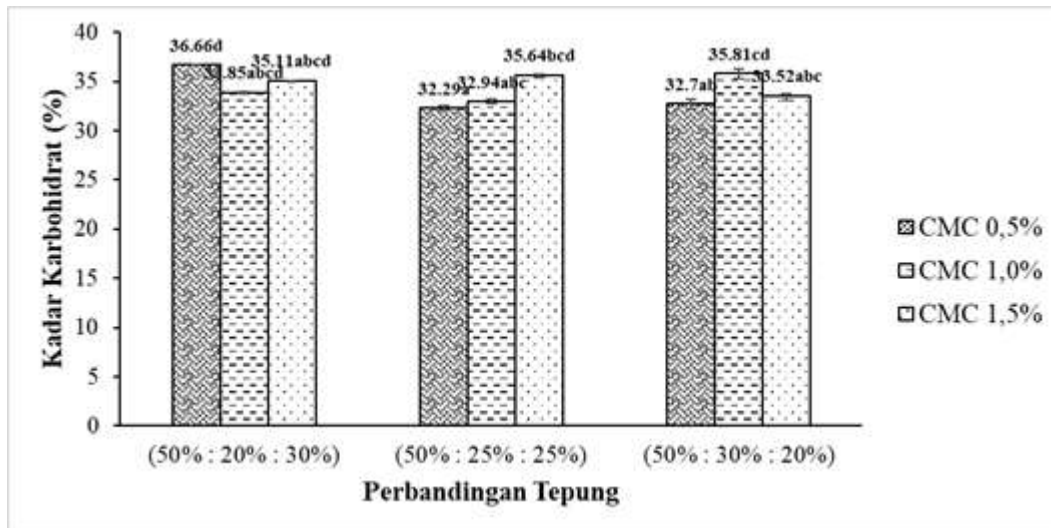
Kadar protein cenderung meningkat dengan penambahannya jumlah tepung kedelai. Tepung kedelai merupakan sumber utama dalam pemasok protein pada *food bar*. Hal itu terjadi karena tepung kedelai memiliki kandungan protein tertinggi dari pada tiga bahan lainnya. Protein pada tepung kedelai memiliki nilai 28,25% (Jariyah, 2017), sehingga semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan maka kandungan protein pada *food bar* juga meningkat. Menurut USDA (2008), protein yang terkandung pada tepung kedelai yaitu 34,5%. Tujuan penambahan tepung kedelai pada *food bar* yaitu agar dapat memenuhi kadar

protein pada *food bar* yang tidak dapat dipenuhi oleh tepung kentang dan kacang tanah. Protein yang terkandung dalam kacang-kacangan memiliki peran cukup besar dalam pemenuhan protein (Wibowo,2015). Peningkatan kadar protein juga dapat disebabkan oleh penambahan bahan lain pada proses pengolahan atau adanya proses biologi, kimia maupun fisik yang belum terukur (Lala *et al.*, 2013). CMC juga berpengaruh pada kandungan protein *food bar*. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka kadar protein *food bar* juga akan semakin tinggi. Hal ini karena CMC dapat mengikat gugus protein. Protein pada *food bar* berasal dari tepung, susu dan telur. Gugus karboksimetil selulosa dapat mengikat gugus muatan positif dari protein (Prayitno,2002).

Nilai kadar protein pada *food bar* cukup tinggi serta melebihi kadar protein yang terkandung pada produk komersial yang hanya berkisar 10%. Sedangkan karakteristik utama yang harus dimiliki *food bar* yaitu harus memiliki kandungan protein minimal 9,38% karena *food bar* merupakan salah satu camilan yang dapat menahan lapar sehingga harus memenuhi asupan energi harian. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku dan proses pembuatan yang berbeda.

4.2.5 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah zat energi utama yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dan menyediakan 4 kalori (kilojoule) energi makanan per gram (Fitri & Fitriana, 2020). Sumber utama karbohidrat dalam makanan adalah tumbuhan, sumber energi utama berupa pati (amirum) dan gula (monosakarida dan disakarida) (Syahfaini *et al.*, 2017). Karbohidrat tersusun atas unsur hidrogen (H), karbon (C), dan oksigen (O). Selain menghasilkan energi, karbohidrat juga memiliki fungsi untuk memperlambatkan makanan, menyimpan protein, mengatur metabolisme lemak, dan membantu mengeluarkan feses (Kole *et al.*, 2020). Karbohidrat adalah polihidroksiketon atau polihidroksialdehid dengan kondensasi polimer yang terbentuk. Analisis karbohidrat dalam makanan dilakukan dengan menentukan jumlah kuantitatif untuk menentukan jumlah komposisi bahan (Budianto,2009). Hasil analisis kadar abu *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Kadar Karbohidrat (%) *Food Bar*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

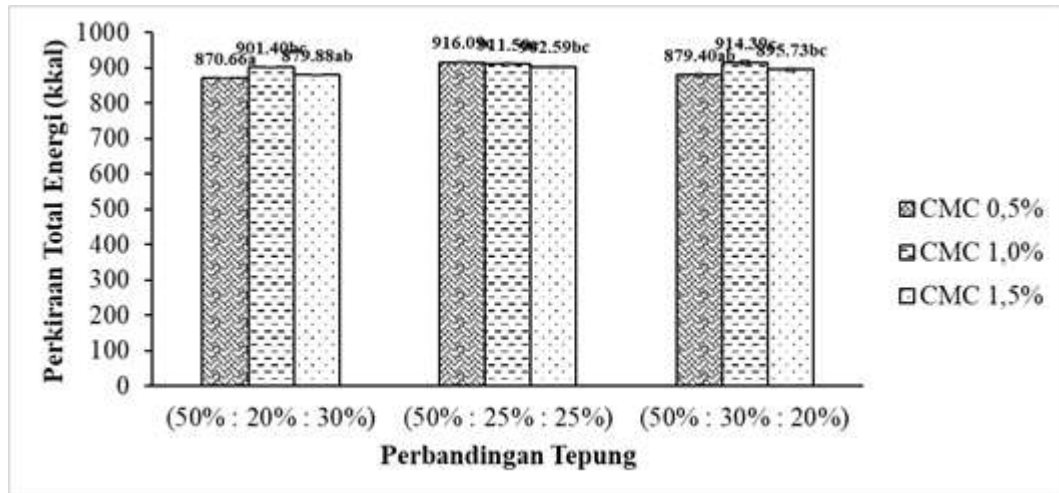
Gambar 4.10 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada nilai kadar karbohidrat pada *food bar* dari hasil uji ANOVA. Perbandingan pemberian tepung serta penambahan CMC yang berbeda pada setiap perlakuannya menunjukkan nilai yang berbeda pada kadar karbohidrat *food bar*. Hasil kadar karbohidrat pada penambahan CMC 0,5% berkisar 32,29-36,66%, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 32,94-35,81% dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 33,52-35,64%. Karbohidrat tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 36,66%. Sedangkan karbohidrat terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 32,29%. Nilai kadar karbohidrat pada *food bar* cukup tinggi namun lebih rendah dari kadar karbohidrat *food bar* produk komersial yang berkisar 46,67%. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan bahan baku dan proses pembuatan yang berbeda.

Perbedaan nyata kadar karbohidrat pada produk *food bar* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan serta kandungan karbohidrat yang terkandung pada bahan pangan. Tingginya kadar karbohidrat pada *food bar* disebabkan adanya kontribusi dari tepung kentang yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sebesar 83,10 g (USDA, 2008). Semakin meningkatnya penambahan tepung kedelai yang ditambahkan pada *food*

bar cenderung mengalami peningkatan karena kandungan karbohidrat yang lumayan tinggi pada kedelai sebesar 34,8 (Depkes, 1992). Hal ini juga terjadi karena kacang tanah juga hanya memiliki lebih sedikit kandungan karbohidrat dari pada kentang dan kedelai. Pada kacang tanah memiliki kandungan karbohidrat 21,2 g (Pitojo, 2009). Penambahan CMC pada pembuatan *food bar* memiliki pengaruh pada kadar karbohidrat karena penambahan CMC dapat meningkatkan kandungan nutrisi yang terkandung pada *food bar* seperti kadar air, dan protein, hal ini juga didukung dengan adanya penelitian dari (Elisabet, 2018). Semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan maka kadar karbohidrat akan semakin menurun. Karbohidrat dari produk yang dianalisis dengan metode *by difference* dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lain, dengan lebih banyak kandungan nutrisi lain dapat menyebabkan kandungan karbohidrat menjadi lebih rendah dan sebaliknya (Sugito & Hayati, 2006).

4.2.6 Perkiraan Total Energi

Energi adalah satu hasil metabolisme protein, lemak dan karbohidrat. Energi berfungsi sebagai tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan aktivitas fisik. Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka Panjang (IOM, 2002). Energi diperlukan untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan, aktivitas otot, fungsi metabolisme lainnya (pemeliharaan suhu tubuh, penyimpanan lemak tubuh), perbaikan kerusakan jaringan dan tulang akibat penyakit atau cedera. Sumber energi pada pangan berasal dari protein, lemak dan karbohidrat (Nurjannah, 2012). Hasil perkiraan total energi *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Perkiraan Total Energi *Food Bar*

Keterangan : Data dengan simbol *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada setiap perlakuan pada taraf signifikan ($P < 0,05$) dengan Uji Duncan.

Perkiraan total energi pada *food bar* disajikan dalam 205 gram bertujuan untuk mengetahui perkiraan total energi *food bar* dalam satu formulasi. Gambar 4.11 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada nilai perkiraan total energi pada *food bar* dari hasil uji ANOVA. Hasil perkiraan total energi pada penambahan CMC 0,5% berkisar 870,66-901,40 kkal, pada penambahan CMC 1,0% berkisar 902,59-916,09 kkal dan pada penambahan CMC 1,5% berkisar 879,40-914,39 kkal. Perkiraan Total Energi tertinggi diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 25% tepung kacang tanah : 25% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 916,09 kkal. Sedangkan karbohidrat terendah diperoleh pada pemberian perbandingan 50% tepung kentang : 20% tepung kacang tanah : 30% tepung kedelai dengan penambahan 0,5% CMC yaitu sebesar 870,66 kkal. Semakin meningkatnya jumlah pemberian tepung kacang tanah menyebabkan kecenderungan nilai total energi *food bar* semakin meningkat. Hal tersebut diduga disebabkan karena tepung kacang tanah mengandung kadar lemak yang tinggi bila dibandingkan dengan tepung kentang dan tepung kedelai. Kacang tanah mengandung kadar lemak sebesar 42,8 gram dalam 100 gramnya (Pitojo, 2009). Sedangkan kentang mengandung kadar lemak sebesar 0,2 gram (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009) dan kedelai mengandung kadar lemak sebesar 18,1 gram (Departemen Kesehatan R.I., 1992) dalam 100 gramnya.

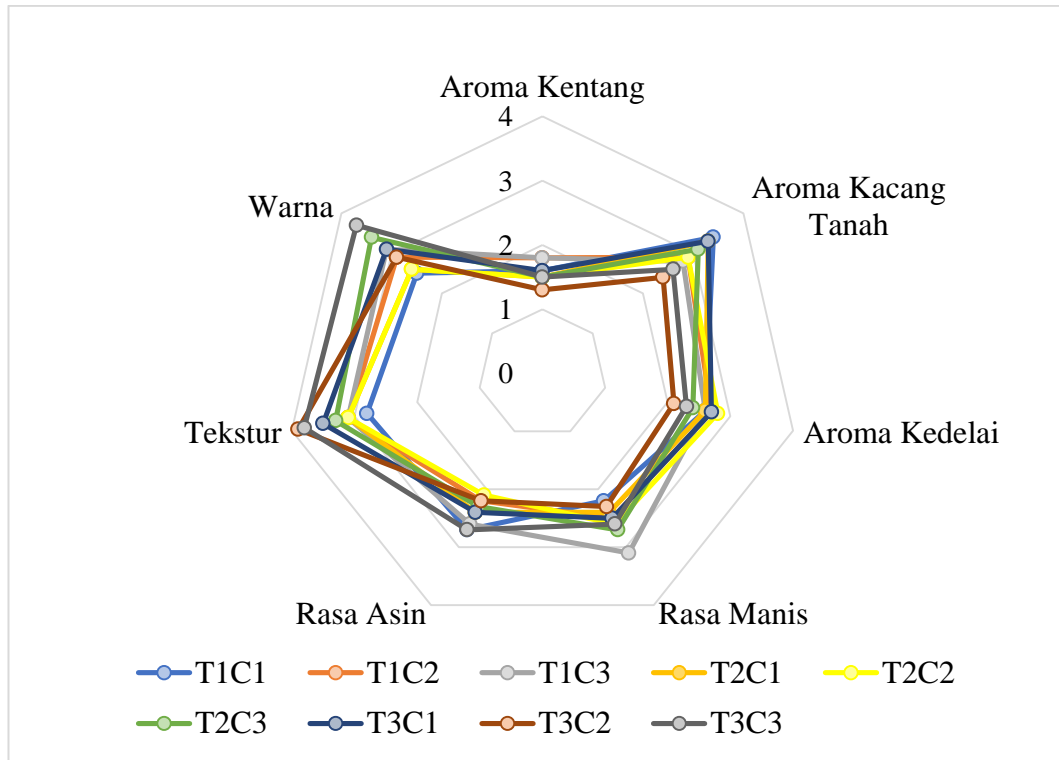
Nilai perkiraan total energi *food bar* berkisar antara 127,414-134,062 kkal per 30 gram. Nilai perkiraan total energi pada *food bar* cukup tinggi namun lebih rendah dari total energi *food bar* produk komersial yang berkisar 140,00 kkal. Nilai total *food bar* dalam persajian 100 gram yaitu berkisar antara 424,715-448,875 kkal. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan 2100 kkal/hari maka harus mengonsumsi *food bar* sebanyak 5 batang per hari. Lemak, protein dan karbohidrat adalah sumber utama penghasil energi bagi tubuh. Semakin tinggi jumlah lemak, protein dan karbohidrat, maka energi yang dihasilkan akan semakin tinggi (Alhadi *et al.*, 2021)

4.3 Analisis Karakteristik Organoleptik

4.3.1 Uji Organoleptik Deskriptif

Karakteristik organoleptik deskriptif diuji oleh panelis terlatih dengan menggunakan metode *focus grub discission* yang dipimpin oleh *panel leader*. Penilaian mutu sensoris membantu menentukan sifat maupun deskripsi berdasarkan atribut sensorisnya. Parameter yang dapat diidentifikasi peserta meliputi aroma, rasa, tekstur, dan warna.

Uji deskriptif *food bar* menggunakan sistem skoring untuk menilai aroma kentang : 1 (sangat tidak kuat) - 5 (sangat kuat), aroma kacang tanah : 1 (sangat tidak kuat) - 5 (sangat kuat), aroma kedelai : 1 (sangat tidak kuat) - 5 (sangat kuat), rasa manis : 1 (sangat tidak manis) - 5 (sangat manis), rasa asin : 1 (sangat tidak asin) - 5 (sangat asin), tekstur: 1 (sangat tidak keras) - 5 (sangat keras), warna coklat: 1 (sangat tidak coklat) - 5 (sangat coklat). Hasil uji organoleptik deskriptif *food bar* berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Profil Deskriptif *Food Bar*

Ket = T1C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T1C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC, T1C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC, T2C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T2C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC, T2C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC, T3C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T3C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC, T3C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC.

Aroma merupakan bau makanan, dan bau itu sendiri adalah reaksi ketika senyawa volatil dari makanan masuk ke rongga hidung dan dipersepsikan oleh sistem penciuman. Senyawa volatil masuk ke hidung ketika dihirup namun juga dapat terhirup oleh melalui belakang tenggorokan saat makan (Tarwendah, 2017). Karena senyawa aroma bersifat volatil, mereka harus dalam konsentrasi yang cukup untuk segera mencapai sistem penciuman di hidung bagian atas dan berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman. Senyawa aroma

ditemukan dalam makanan, anggur, rempah-rempah, parfum, parfum dan minyak esensial. Selain itu, penyedap memainkan peran penting dalam produksi rasa yang digunakan dalam meningkatkan rasa dan secara umum meningkatkan daya tarik makanan (Antara & Wartini, 2014). Parameter aroma *food bar* yang dinilai yaitu aroma kentang, kacang tanah dan kedelai. Gambar 4.11 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada parameter aroma kentang dan aroma kedelai. Semua perlakuan pada parameter aroma kentang menunjukkan aroma kentang sangat tidak kuat. Sedangkan pada parameter aroma kedelai menunjukkan aroma kedelai tidak kuat. Sedangkan pada parameter aroma kacang tanah menunjukkan adanya beda nyata. Perlakuan 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,40 yang menunjukkan aroma kacang tanah agak kuat. Sedangkan pada perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC memiliki nilai terendah yaitu 2,40 yang menunjukkan aroma kacang tanah tidak kuat. Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung kacang tanah yang maka aromanya akan semakin didominasi oleh aroma kacang tanah. Hal ini disebabkan karena kacang tanah sangrai mengandung senyawa volatile 2-acetyl-1-pyrroline, 2-acetylphyrazine, 2-propionyl-1-pyrroline dan 2-acetyl-2thiazoline yang menghasilkan aroma panggang khas kacang tanah sangria (Chetschik *et al.*, 2010).

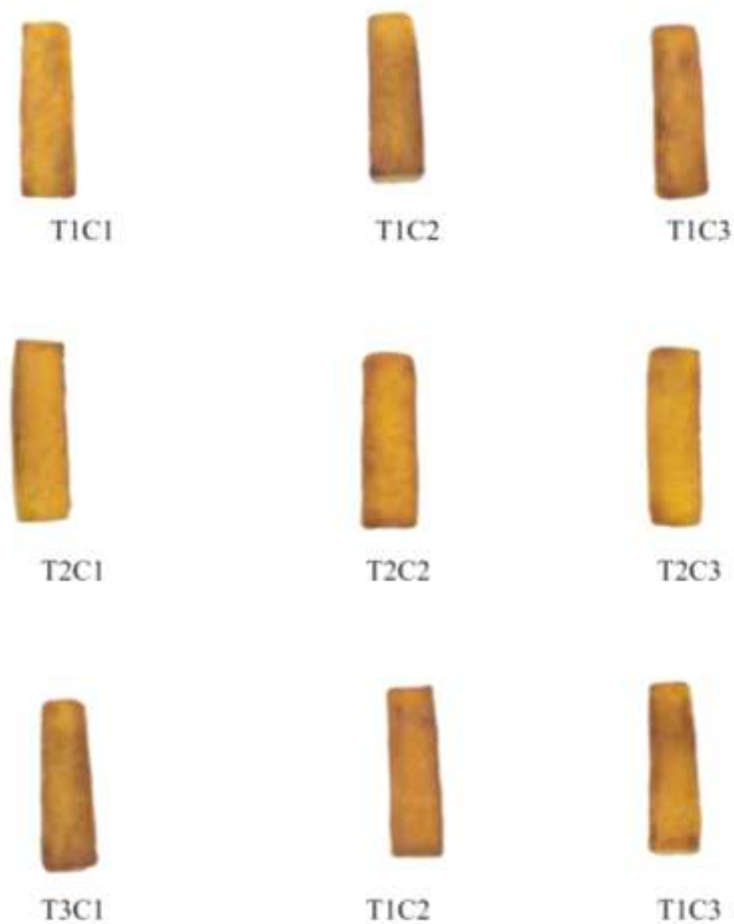
Rasa merupakan apa yang dirasakan di dalam mulut dan merupakan kombinasi bau dan perasaan yang ditimbulkan oleh makanan dan minuman saat makan saat mencicipi makanan. Rasa merupakan faktor penting dalam pengaruh tingkat penerimaan pada suatu produk pangan (Lamusu, 2018). Ada empat rasa dasar yang saat ini dikenali oleh lidah yaitu manis, asam, asin, dan pahit (Z.A *et al.*, 2019). Parameter rasa pada *food bar* yang dinilai yaitu rasa manis serta asin. Pada Gambar 4.11 menunjukkan adanya beda nyata pada rasa manis. Perlakuan 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,10 yang menunjukkan rasa manis agak kuat. Sedangkan pada perlakuan 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC memiliki nilai terendah yaitu 2,20 yang menunjukkan rasa manis yang tidak kuat. Sedangkan pada parameter rasa asin

tidak menunjukkan adanya beda nyata. Rasa asin yang terkandung pada food bar diperoleh dari garam dan margarin sebagai bahan tambahannya.

Tekstur adalah sensasi tekanan yang dapat dinilai dengan mulut (saat digigit, dikunyah maupun ditelan) atau diraba dengan jari (Nurhidayah & Rifni, 2017). Tekstur terkadang dianggap sama pentingnya dengan bau, rasa dan aroma, karena mempengaruhi citra makanan. Gambar 4.11 menunjukkan adanya beda nyata pada tekstur *food bar*. Perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,90 yang menunjukkan tekstur agak keras. Sedangkan pada perlakuan 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC memiliki nilai terendah yaitu 2,80 yang menunjukkan tekstur tidak keras. Proses penyangraian dapat mempengaruhi tekstur kacang tanah menjadi lebih renyah dan lebih lembut akibat dari penurunan kandungan air pada kacang tanah (Bagheri *et al.*, 2019). Oleh karena itu tekstur *food bar* menjadi agak keras. Serta penambahan CMC dapat menyebabkan teksturnya menjadi lebih keras seiring bertambahnya konsentrasi CMC hal ini dikarenakan CMC dapat mengikat air. Menurut Ladamay & Yuwono, 2014 CMC memiliki sifat yang dapat mengikat air karena memiliki gugus OH.

Warna adalah kesan pertama yang muncul serta dinilai ketika orang pertama kali melihat suatu produk pangan. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna memiliki peran yang penting dalam penampilan produk pangan, meskipun produk pangan tersebut lezat namun jika tampilannya kurang menarik saat disajikan dapat mengakibatkan selera orang yang mengonsumsinya kurang berselera (Nurlaila *et al.*, 2016). Gambar 4.11 menunjukkan adanya beda nyata pada warna *food bar* yang dihasilkan. Perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,70 yang menunjukkan warna agak coklat. Sedangkan pada perlakuan 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC memiliki nilai terendah yaitu 2,50 yang menunjukkan warna tidak coklat. Warna yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan, proses pemanasan (suhu dan waktu

pemanasan), serta proses kimia yang terlibat (Triachdiani & Murtini, 2021). Penggunaan suhu tinggi meningkatkan jumlah gula pereduksi yang bereaksi dengan asam amino (reaksi Maillard) untuk menghasilkan pigmen coklat/melanoidin yang bertanggung jawab atas pembentukan warna coklat dari produk akhir makanan batangan (Naknean & Meenune, 2011). Berikut merupakan warna *food bar* yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.12.

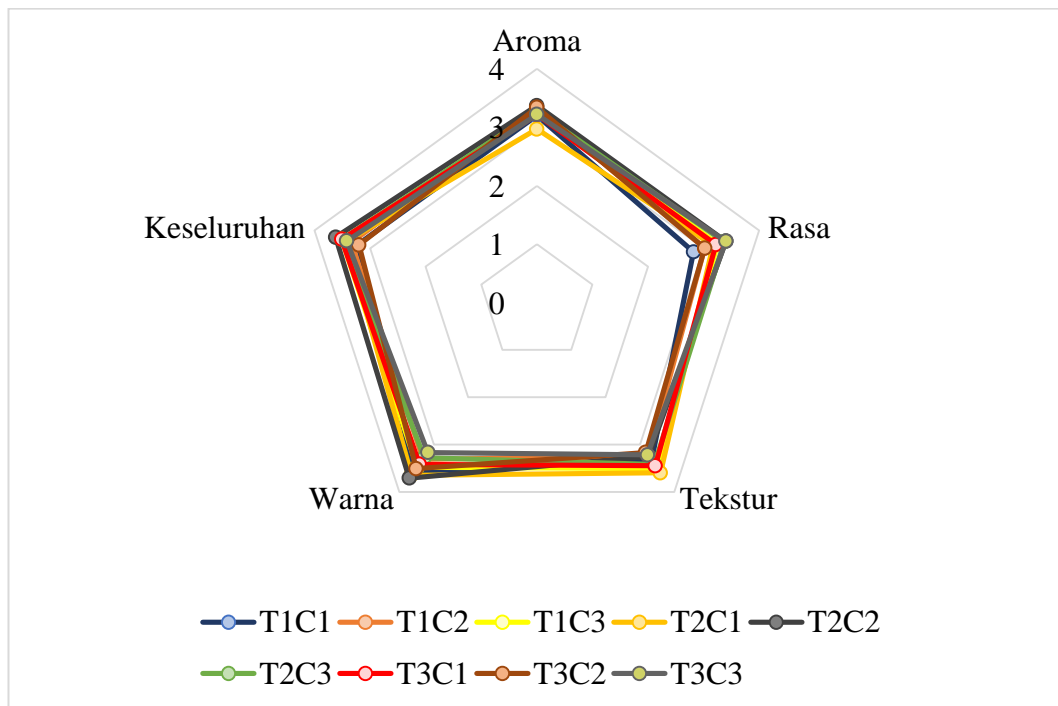


Gambar 4.13 *Food Bar*

4.3.2 Uji Organoleptik Hedonik

Uji hedonik adalah teknik untuk mengukur tingkat kesukaan produk. Panelis menunjukkan seberapa besar mereka menyukai setiap sampel dengan memilih kategori yang sesuai. Uji hedonik merupakan pengujian untuk mengetahui tingkat kesukaan yang paling banyak digunakan (Suryono et al.,

2018). Hedonik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur *food bar* yang dihasilkan. Uji hedonik adalah pengujian yang meminta subjek untuk menunjukkan kesukaan dan ketidaksukaannya terhadap jenis materi yang diujikan (Lamusu, 2018). Panelis yang digunakan dalam uji hedonik yaitu panelis tidak terlatih. Penilaian dengan cara ini banyak digunakan karena lebih efisien dan secara langsung. Tujuan uji hedonik adalah untuk mengetahui respon panelis terhadap kesukaan sifat umum pada produk pangan. Uji hedonik *food bar* menggunakan sistem skoring untuk penilaiannya yaitu : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).



Gambar 4.14 Profil Hedonik *Food Bar*

Ket = T1C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T1C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC, T1C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC, T2C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T2C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC, T2C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC, T3C1 = 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC, T3C2 = 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0%

CMC, T3C3 = 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC.

Aroma adalah komponen bau yang dikaitkan dengan suatu produk dan dapat diidentifikasi dengan indra penciuman (Mulyadi *et al.*, 2014). Aroma merupakan faktor penting dalam menentukan penerimaan konsumen ketika menilai kelezatan maupun tidaknya makanan, biasanya kita bisa menilai enak atau tidaknya suatu makanan berdasarkan aromanya (Hadi & Siratunnisak, 2016). Aroma dapat diterima jika bahan yang dihasilkan memiliki aroma tertentu (Kusmawati *et al.*, 2000). Aroma adalah sensasi penciuman yang subjektif. Konstituen yang bertanggung jawab untuk rasa adalah senyawa volatil, yang dapat dipisahkan dari makanan dan biasanya kurang dari 100 ppm (Lamusu, 2018). Gambar 4.11 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada parameter aroma. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik aroma yaitu 2,97-3,37 (tidak suka - agak suka). Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung kacang tanah yang maka aromanya akan semakin didominasi oleh aroma kacang tanah. Hal ini disebabkan karena kacang tanah sangrai mengandung senyawa volatile 2-acetyl-1-pyrroline, 2-acetylphyrazine, 2-propionyl-1-pyrroline dan 2-acetyl-2thiazoline yang menghasilkan aroma panggang khas kacang tanah sangria (Chetschik *et al.*, 2010).

Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa adalah apa yang dapat diterima oleh lidah. Rasa merupakan faktor sensori yang penting karena konsumen lebih menyukai makanan yang enak (Mulyadi *et al.*, 2014). Rasa suatu bahan makanan dapat dihasilkan dari sifat bahan itu sendiri atau dari adanya zat lain yang ditambahkan dalam prosesnya. Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen (Trihaditia & Puspitasari, 2020). Gambar 4.11 menunjukkan adanya beda nyata pada parameter rasa. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik aroma yaitu 2,82-3,40 (tidak suka - agak suka). Perlakuan 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC dan perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,40 yang menunjukkan rasa yang agak disukai. Sedangkan pada perlakuan 50% : 20%

: 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC memiliki nilai terendah yaitu 2,82 yang menunjukkan rasa yang tidak disukai, karena memiliki rasa yang cenderung hambar.

Tekstur adalah sensasi yang berhubungan dengan sentuhan. Tekstur terkadang dianggap sama pentingnya dengan bau, rasa, dan aroma karena mempengaruhi citra suatu makanan. Tekstur paling penting terdapat pada makanan lunak dan renyah. Sifat yang paling sering diabaikan adalah kekerasan, kekompakan, dan kadar air (Lamusu, 2018). Pengujian tekstur *food bar* yaitu kemudahan untuk digigit dan kunyah. Gambar 4.11 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada parameter tekstur. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik tekstur yaitu 3,17-3,60 (agak disukai). Proses penyangraian dapat mempengaruhi tekstur kacang tanah menjadi lebih renyah dan lebih lembut akibat dari penurunan kandungan air pada kacang tanah (Bagheri *et al.*, 2019). Serta penambahan CMC dapat menyebabkan teksturnya menjadi lebih keras seiring bertambahnya konsentrasi CMC hal ini dikarenakan CMC dapat mengikat air. Fungsi dari CMC yaitu menjadi bahan pengikat dalam pembuatan *food bar*. Bahan pengikat adalah zat yang digunakan dalam makanan untuk mengikat kadar air yang terkandung dalam adonan (Anjasari, 2010). Fungsi bahan pengikat adalah untuk meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi susut selama pemasakan, memberikan warna cerah, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat, dan menarik air ke dalam adonan. Menurut Ladamay & Yuwono (2014) CMC memiliki sifat yang dapat mengikat air karena memiliki gugus OH.

Warna adalah kesan pertama dan dinilai oleh subjek. Menurut Winarno (1997), warna merupakan parameter stimulus sensorik pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik mendorong panelis atau konsumen untuk mencoba produk tersebut (Lamusu, 2018). Gambar 4.11 menunjukkan adanya beda nyata pada parameter warna. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik warna yaitu 3,17-3,71 (agak suka). Perlakuan 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC memiliki nilai tertinggi yaitu 3,71 yang menunjukkan rasa yang agak disukai. Sedangkan pada perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung

kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC memiliki nilai terendah yaitu 3,17 yang menunjukkan rasa yang tidak disukai. Warna yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan, proses pemanasan (suhu dan waktu pemanasan), serta proses kimia yang terlibat (Triachdiani & Murtini, 2021). Penggunaan suhu tinggi meningkatkan jumlah gula pereduksi yang bereaksi dengan asam amino (reaksi Maillard) untuk menghasilkan pigmen coklat/melanoidin yang bertanggung jawab atas pembentukan warna coklat dari produk akhir *food bar* (Naknean & Meenune, 2011).

Keseluruhan merupakan kesimpulan evaluasi *food bar* yang diambil dari parameter sensorik yang diamati. Berbagai analisis objektif dapat digunakan sebagai indikator penurunan kualitas produk pangan, tetapi keputusan akhir adalah kepuasan panelis (Sidu *et al.*, 2018). Gambar 4.11 menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada nilai keseluruhan. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji hedonik keseluruhan yaitu 3,20-3,62 (agak disukai).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik fisiskokimia dan organoleptik *food bar* berbasis tepung kentang, tepung kacang tanah dan kedelai dengan penambahan CMC dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbandingan tepung kentang, kacang tanah dan kedelai dengan penambahan CMC memberikan pengaruh nyata pada karakteristik fisik yang meliputi tekstur (*hardness* dan *gumminess*), warna (L^* , a^* dan b^*) serta berpengaruh juga pada karakteristik kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan total kalorinya.
2. Perbandingan tepung kentang, tepung kacang tanah dan tepung kedelai dengan penambahan CMC memberikan pengaruh pada karakteristik organoleptik deskriptif yang meliputi aroma kacang tanah, rasa manis, tekstur dan warna. Namun tidak berpengaruh terhadap aroma kentang, aroma kedelai dan rasa asin. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah pada perlakuan 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai) dengan penambahan 1,5% CMC.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *food bar* serta pengaruh penyimpanan terhadap mutu fisik, kimia serta organoleptiknya.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan bahan penstabil berbeda serta campuran tepung lain selain kentang dan biji-bijian seperti kacang tanah dan kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adienda, F., Nanik, H., & Setyaningrum, Y. I. (2021). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Pada Pembuatan Cookies : Kajian Kadar Protein Dan Mutu Organoleptik. *Health Care Media Vol.*, 5(1), 16–22.
- Aeni, S., Puspaningtyas, D. E., & Putriningtyas, N. D. (2019). Susu Kacang Tanah Efektif Menurunkan Berat Badan dan Kadar Glukosa Darah Remaja Putri Overweight. *Sport and Nutrition Journal*, 1(1), 33–39.
- Aldillah, R. (2014). Pengaruh kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi terhadap pertumbuhan tiga kultivar kedelai. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 8(1), 9–23.
- Alghifari, V., & Azizah, D. N. (2021). Perbandingan Tepung Kentang Dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. *Edufortech*, 6(1), 16–25.
- Aminudin, M., Mahbubi, A., & Sari, R. A. P. (2014). Simulasi Model Sistem Dinamis Rantai Pasok Kentang Dalam Upaya Ketahanan Pangan Nasional. *Jurnal Agribisnis*, 8(1), 1–14.
- Antara, N. dan Wartini, M. (2014). Aroma and Flavor Compounds. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University.
- Anwar, C., Irhami, & Kemalawaty, M. (2018). Pengaruh Jenis Ikan dan Metode Pemasakan terhadap Mutu Abon Ikan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 138–147.
- Apriantini, A., Afriadi, D., Febriyani, N., & Arief, I. I. (2021). Fisikokimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Sosis Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2), 79–88.
- Arief, I. I., Suryati, T., N., D., Afiyah, Wardhani, & P., D. (2014). Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye. *International Food Research Journal*, 21(5), 2033–2042.
- Arumsari, M. D., Darmanto, Y., & Riyadi, P. H. (2014). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*) Terhadap Karakteristik

- Pasta Dari Ikan Air Tawar, Payau Dan Laut. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 75–81.
- Astawan, Made. (2009). Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- AOAC. (2001). Protein (Crude) in Animal Feed, Forage (Plant Tissue), Grain, and Oilseed. J. AOAC. Int.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Syarat Mutu Snack Bar. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Baedhowie M dan S. Pranggonawati. (1983). Petunjuk Praktek Mutu Hasil Pertanian. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 129 hlm.
- Bagheri, H., Kashaninejad, M., Ziaifar, A. M., & Aalami, M. (2019). Textural, Color and Sensory Attributes of Peanut Kernels As Affected By Infrared Roasting Method. *Information Processing in Agriculture*, 6, 255–264. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2018.11.001>
- Balitkabi. 2012. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. 185 hlm.
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali, A. ., & Bilang, M. (2013). Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), 5–8.
- Bourne, M. C. 1978. Texture Profil Analysis. *Food Technology* 32(72) : 62-66.
- Budianto, A. K. (2009). Dasar-Dasar Ilmu Gizi. Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Pendidikan. UMM Press. Malang.
- Cahyani, W., & Rosiana, N. M. (2020). Kajian Pembuatan Snack Bar Tepung Gembili (*Dioscorea ssculenta*) Dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan SelinganTinggi Serat. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 1–9.
- Chetschik, I., Granvogl, M., & Schieberle, P. (2010). Quantitation of Key Peanut Aroma Compounds in Raw Peanuts and Pan-Roasted Peanut Meal. Aroma Reconstitution and Comparison with Commercial Peanut Products. *Journal*

- of Agricultural and Food Chemistry*, 58(20), 11018–11026.
- Damayanti, M., & Hersoelistyorini, W. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Pisang Kepok Putih Terhadap Sifat Fisik Dan Sensori Stik. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(1), 24–33.
- Departemen Kesehatan RI. (1992). Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Bharata. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2015). Kandungan Gizi Pangan Indonesia. Jakarta: Derpatermen Kesehatan Republik Indonesia.
- Deviwings. (2008). *The Science of Bakery Products*. The Royal Society of chemistry. Cambrige.
- Direktorat Jendral Hortikultura. (2013). Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2012. *Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Perta*.
- Effendi, Zulman, Fitri Electrica Dewi Surawan, dan Yosi Sulastri. (2016). Sifat fisik mie basah berbahan dasar tepung komposit kentang dan tapioka. *Jurnal Agroindustri*. 6 (2): 57-64.
- Ekafitri, R., & Isworo, R. (2014). Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat. *Pangan*, 23(2), 134–144.
- Eshun, G., Amankwah, E. A., & Barimah, J. (2013). Nutrients Content and Lipid Characterization of Seed Pastes of Four Selected Peanut (*Arachis hypogaea*) Varieties From Ghana. *African Journal of Food Science*, 7(10), 375–381.
- Fajri, R., Basito, & Muhammad, D., R., A. (2013). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Food Bars Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Kacang Hijau Sebagai Alternatif Produk Pangan Darurat. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, VI(2), 103–110.
- Fellows, P. J. (1990). *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. New York.
- Fibriafi, R., & Ismawati, R. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai, Tepung Bekatul dan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria sp*) Terhadap Daya Terima, Zat Besi dan Vitamin B12 Brownies. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 12–19.
- Fitri, A. S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat. *Sainteks*, 17(1), 45–52.
- Food Agricultural Organization (FAO). (1972). *Food Composition for Use in East*

Asia. FAO.

- Gita, R. S. D., & Danuji, S. (2018). Studi Pembuatan Biskuit Fungsional dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Daun Kelor. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(2), 155–162.
- Gultom, E. J., & Raya, M. K. (2019). Substitusi Tepung Sagu (Metroxylon sp), Beras Merah (*Oryza Nivara*) Dan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Pada Pembuatan Food Bars Terhadap Sifat Organoleptik. *Gema Kesehatan*, 11(1), 8–13.
- Gunarto, A. (2012). Preferensi Panelis Pada Tiga Klon Kentang Terhadap Kultivar Granola Dan Atlantik. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 14(1), 6–12.
- Hadi, A., & Siratunnisak, N. (2016). Pengaruh Penambahan Bubuk Coklat terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 1(2), 121–120.
- Hanafiah, K.A. 2005. Rancangan Percobaan Teori Dan Aplikasi. Edisi 3. Rajawali. Jakarta.
- Haryuning, B. R. Y., Hamidah, N., & Setyaningrum, Y. I. (2019). Pemanfaatan Kedelai Dan Apel Malang Untuk Pembuatan Snack Bar: Kajian Kadar Lemak Dan Kadar Karbohidrat. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 4(2), 117–122.
- Hutchings, J. B. (1999). Food Colour and Appearance Second Edition. Aspen Publication, Maryland.
- Indrawan, I., Seveline, & Ningrum, R. I. K. (2018). Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat Berbahan Dasar Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(I), 1–10.
- International Potato Center. 2013. Potato. Peru.
- Indiarto, R., Nurhadi, B., & Subroto, E. (2012). Kajian Karakteristik Tekstur dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2), 106–116.
- Irianti, D. S. A., Yustiati, A., & Hamdani, H. (2016). Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Yang Diberi Kentang Pada Media Pemeliharaan. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(1), 23–29.

- Irviani, L. I., & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh Penambahan Pektin Dan Tepung Bungkil Kacang Tanah Terhadap Kualitas Fisik , Kimia Dan Organoleptik Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 215–225.
- Jafaruddin, N. (2021). Analisis Nilai Tambah Keripik Kentang Daging (Keriting) Varian Pedas. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(2), 1327–1337.
- Jariyah, B.S, E. K., & Pertiwi, Y. A. (2017). Evaluasi Sifat Fisikokimia Food bar dari Tepung Komposit (Pedada,Talas dan Kedelai) Sebagai Alternatif Pangan Darurat. *Journal Rekapangan*, 11(1), 70-75.
- Kamal, N. (2010). Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxy Methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi* Vol. 1, Edisi 17 (78-84).
- Kanchana, 2016. Glycine Max (L.) Merr. (Soybean). *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science* 5(1): 356- 371.
- Karunia, N., & Yuwono, S. S. (2015). Pengaruh Proporsi Kacang Tanah dan Petis dengan Lama Pemanasan Terhadap Karakteristik Bumbu Rujak Cingur Selama Penyimpanan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 259–270.
- Kristiandi, K., Rozana, Junardi, & Maryam, A. (2021). Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak Pada Minuman Sirop Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(2), 165–171.
- Kaur C.S, N. Kaur and A. Kaur. (2015). Effect of Growth Regulators On Micropropagation of Potato Cultivars Manpreet Kaur, Rabinder. *African Journal of Crop Science*. 3 (5): 162-164.
- Kementerian Pertanian. (2016). Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan (Jagung). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Kurniati, D. (2015). Perilaku Petani Terhadap Risiko Usahatani Kedelai di Kecamatan Jawai Selatan Kabupaten Sambas. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 4(April), 32–36.
- Kurniawan, H., & Suganda, T. (2014). Uji Kualitas Ubi Beberapa Klon Kentang

- Hasil Persilangan Untuk Bahan Baku Keripik. *Jurnal Agro*, 1(1), 33–43.
- Ladamay, N., A., & Yuwono, S., S. (2014). Pemanfaatan Bahan Local Dalam Pembuatan Food Bars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(1), 67–78.
- Lala F. H., Susilo B. & Komar N. (2013). Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan-Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Mocaf. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2).
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L) Sebagai Upaya Diverifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
- Liu, K.S. (1997). Chemistry and Nutritional Value of Soybean Components. In Soybean: Chemistry, Technology, and Utilization, Chapman & Hall, New York, 25-113.
- Lobato, L. P., dkk. (2011). Snack Bars with High Soy Protein and Isoflavone Content For Use In Diets To Control Dyslipidaemia. *Caixa: International Journal of Food Sciences and Nutrition*.
- Mahirdini, S., & Afifah, D. N. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Porang (*amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak, Dan Tingkat Penerimaan Biskuit. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5(1), 42–49.
- Marliah, A., Hidayat, T., & Husna, N. (2012). Pengaruh Varietas Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kedelai [*Glycine Max (L.) Merrill*]. *Jurnal Agrista*, 16(1), 22–28.
- Mandal, A. dan Chakrabarty, D. (2011), “Isolation of nanocellulose from waste sugarcane bagasse (SCB) and its characterization,” *Carbohydrate Polymers*, vol. 86, no. 3, pp. 1291–1299.
- McDaniel, K. A., White, B. L., Dean, L. L., Sanders, T. H., & Davis, J. P. (2012). Compositional and Mechanical Properties of Peanuts Roasted to Equivalent Colors using Different Time/Temperature Combinations. *Journal of Food Science*, 00(0), C1–C7.
- Midayanto, D. N., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar

- Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 259–267.
- Muchtadi, Tien dan Ayustaningwarno, Fitriyono. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bogor : Alfabeta.
- Muchtadi, T.R & Sugiyono. (2014). *Prinsip & Proses Teknologi Pangan*. Alfabeta: Bandung.
- Mulyadi, A. F., Wijana, S., Dewi, I. A., & Putri, W. I. (2014). Karakteristik Organoleptik Produk Mie Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) (Kajian Penambahan Telur dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 25–36.
- Mulyono, D., Syah, M. J. A., Sayekti, A. L., & Hilman, Y. (2017). Kelas Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berdasarkan Pertumbuhan, Produksi, dan Mutu Produk. *J. Hort*, 27(2), 209–216.
- Murray, R.K. (2000). *Biokimia Harper*, edisi 25, EGC, Jakarta.
- Naknean, P., & Meenune, M. (2011). Characteristics and Antioxidant Activity of Palm Sugar Syrup Produced in Songkhla Province, Southern Thailand. *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, 4(04), 204–212. www.ajofai.info
- Normilawati, Fadlilaturrahmah, Hadi, S., & Normaidah. (2019). Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein pada Biskuit Yang Beredar Di Pasar Banjarbaru. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2), 51–55.
- Nurhidayah, & Rifni, N. (2017). Studi Konsentrasi Gula Yang Tepat Pada Manisan Kering Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap Karakteristik Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(2), 29–40.
- Nuris, Dini. (2011). *Aneka Manfaat Biji-Bijian*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Nuraisyah, A., Widodo, T. W., & Utami, C. D. (2020). Sifat fisik makanan padat (foodbar) berbasis tepung komoditas lokal. *Jurnal Tambora*, 4(1), 32–38.
- Pamungkas, B., Susilo, B., & Komar, N. (2013). Uji Sifat Fisik dan Sifat Kimia Nasi Instan (IRSOYBEAN) Bersubstitusi Larutan Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(3): 213-223.
- Paramita, O., & Mulwinda, A. (2012). Pembuatan Database Fisiskokimia Tepung Umbi-umbian di Indonesia Sebagai Rujukan Diversifikasi Pangan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(1):64-75.

- Peranginangin, R., A. M. Handayani, D. Fransiska., W. M. Djagal., dan Supriyadi. (2015). Pengaruh konsentrasi CaCl₂ dan alginate terhadap karakteristik analog bulir jeruk dari alginat. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 10(2):163–172.
- Perdani, C. G., Amaludin, F. N., & Wijana, S. (2019). Formulasi Kerupuk Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L.) Sebagai Makanan Kuliner Khas Tengger Jawa Timur. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(3), 37–48.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. (2009). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pitaloka, A. B., Hidayah, N. A., Saputra, A. H., & Nasikin, M. (2015). Pembuatan CMC Dadi Selulosa Eceng Gondok Dengan Media Reaksi Campuran Larutan Isopropanol-Isobutanol Untuk Mendapatkan Viskositas dan Kemurnian Tinggi. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 108–114.
- Pitojo, Setijo. (2009). Benih Kacang Tanah. Yogyakarta: Kanisius.
- Prasasti, O. H., & Purwani, K. I. (2013). Pengaruh mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Kacang Tanah yang terinfeksi patogen *Sclerotium rolfsii*. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 74–78.
- Pratama, R. A., Sativa, N., & Kamaludin. (2021). Terhadap Serangan Serangga Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal AgroTatanen*, 3(2), 7–12.
- Pratama, R. I., Rostini, I., & Liviawaty, E. (2014). Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus* Sp.). *Jurnal Akuatika*, 5(1), 30–39.
- Prayito, S. (2002). Aneka Olahan Terong. Kanisius, Yogyakarta.
- Prayoga, G.I., Mustikarini, E.D., Wandra, N. (2018). Seleksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Lokal Bangka Toleran Cekaman Salinitas. *Jurnal Agrisainstek* 5. 2: 1-11.
- Puspaningrum, D. H. D., Srikulin, I. A. I., & Wiradnyani, N. K. (2019). Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max.* L) Terhadap Nilai Gizi Snack Bar. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 5(2), 544–548.
- Rahman, T., Rohman, L., dan Riyanti, E. (2011). Optimasi Proses Pembuatan

Food Bar Berbasis pisang. Prosiding SNA2011 Sains, Teknologi dan Kesehatan.

- Raja, B. S. L., Damanik, B. S. J., & Ginting, J. (2013). Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Bahan Organik Tithonia Diversifolia Dan Pupuk Sp-36. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 725–731.
- Ridhani, M. A., Vidyaningrum, I. P., Akmalia, N. N., Fatihatunisa, R., Azzahro, S., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61–68.
- Ridwan, HK, Nurmalinda, Sabari & Hilman, Y. (2010). Analisis Finansial Penggunaan Benih Kentang G4 Bersertifikat Dalam Meningkatkan Pendapatan Usahatani Petani Kentang. *J. Hort.*, 20(2), 196-206.
- Rofiatun, S., & Suminarti, N. E. (2019). Pembentukan Thermal Unit Akibat Jarak Tanam dan Varietas serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(4), 748–754.
- Rozalli, N. H. Mohd, N. L. Chin, Y.A. Yusof, N. Mahyudin. (2015). Quality Change Of Stabilizer-Free Natural Peanut Butter During Storage. *Journal Food Science and Technology*, 53(1): 694-702.
- Rozaqi, A. J., Sunyoto, A., & Arief, R. (2021). Deteksi Penyakit Pada Daun Kentang Menggunakan Pengolahan Citra dengan Metode Convolutional Neural Network. *Citec Journal*, 8(1), 22.
- Samadi, B. (2007). Kentang dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Saputrayadi, A., & Marianah. (2018). Kajian Mutu Stik Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dengan Lama Perendaman Dalam Natrium Bisulfit. *Juernal Agrotek Ummat*, 5(1), 11–18.
- Sari, A. M., Melani, V., Novianti, A., Dewanti, L. P., & Sa'pang, M. (2020). Formulasi Dodol Tinggi Energi Untuk Ibu Menyusui dari Puree Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.), Puree Kacang Kedelai (*Glycine max*), Dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(02), 49–60.
- Sari, F., Karimuna, L., & Sadimantara, M. S. (2019). Pengaruh Penambahan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Uji Organoleptik Dan Nilai

- Gizi Kue Waje. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2220–2230.
- Sari, K. I., & Yohana, W. (2015). Tekstur makanan : sebuah bagian dari food properties yang terlupakan dalam memelihara fungsi kognisi? (Food texture : a part of the food properties that ignorable for maintaining cognitive function?). *Makassar Dent J*, 4(6), 184–189.
- Sartika R. A. D. (2008). Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2(4).
- Sarwono, B. 2010. Usaha Membuat Tempe dan Oncom. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi. (2009). Budidaya Kentang (Pilihan Berbagai Varietas dan Pengadaan Benih). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setiawati, T., Zahra, A., Budiono, R., & Nurzaman, M. (2018). In Vitro Propagation Of Potato (*Solanum tuberosum* [L.] cv. Granola) By Addition Of Meta-Topolin On Modified MS (Murashige & Skoog) Media. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 5(1), 17–22.
- Setyowati, A. (2010). Penambahan Natrium Tripolifosfat dan CMC (carboxy methyl cellulose) Pada Pembuatan Karak. *Jurnal AgriSains*, 1(1), 40–49.
- Siswanto, N., & Wanito, Y. P. (2017). Pengaruh Cara Pengeringan dan Proses Pengepresan terhadap Mutu Tepung Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*, 472–481.
- Soedirga, L. C., Cornelia, M., & Vania. (2018). Analisis Kadar Air, Kadar Serat dan Kadar Rendemen Tepung Singkong Dengan Menggunakan Berbagai Metode Pengeringan. *FaST-Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2), 8–18.
- Soeparyo, M., K., Rawung, D., & Assa, J., R. (2018). Pengaruh Perbandingan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Food Bar. *Teknologi Pertanian*, 9(2).
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. (1996). Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sumijati. (2009). Studi Tentang *Aspergillus flavus* dan Aflatoksin pada Tahap Budidaya Kacang Tanah dari Beberapa Lokasi Lahan Kering di Kabupaten

- Karanganyar. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Agroklimatologi*, 6(2), 91–98.
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235–242.
- Suprapti, M. L., 2005. Aneka Olahan Mengkudu Berkhasiat Obat, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Surahman, D. N., Ekafitri, R., Miranda, J., Cahyadi, W., Desnilasari, D., Ratnawati, L., & Indriati, A. (2020). Pendugaan Umur Simpan Snack Bar Pisang Dengan Metode Arrhenius Pada Suhu Penyimpanan Yang Berbeda. *Biopropal Industri - Baristand Industri Pontianak*, 11(2), 127–137.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106.
- Sutrisna, N., & Surdianto, Y. (2014). Kajian Formula Pupuk NPK Pada Pertanaman Kentang Lahan Dataran Tinggi di Lembang Jawa Barat (NPK Fertilizer Formula Study On Potato Crop Land Plateau in Lembang West Java). *J. Hort*, 24(2), 124–132.
- Syahfaini, Satrianegara, M. F., & Alam, S. (2017). Analisis Kandungan Zat Gizi Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poiret) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Di Masyarakat. *The Public Health Science Journal*, 9.
- Szczeniak, A.S (2002). Texture is Asensory Property. *Food Quality and Preference*. 13, 215-225.
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal Review : Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(2), 66–73.
- Tirtana, Z. Y. G., Sulistyowati, L., & Cholil, A. (2013). Eksplorasi Jamur Endofit Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) Serta Potensi Antagonismenya Terhadap *Phytophthora infestans* (Mont.) de Barry Penyebab Penyakit Hawar Daun Seca In Vitro. *Jurnal HPT*, 1(3), 91–101.
- Triachdiani, N., & Murtini, E. S. (2021). Pengaruh Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Dan Rasio Gula Aren : Gula Pasir Terhadap Karakteristik Enting-Enting Geti. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 9(2),

100–110.

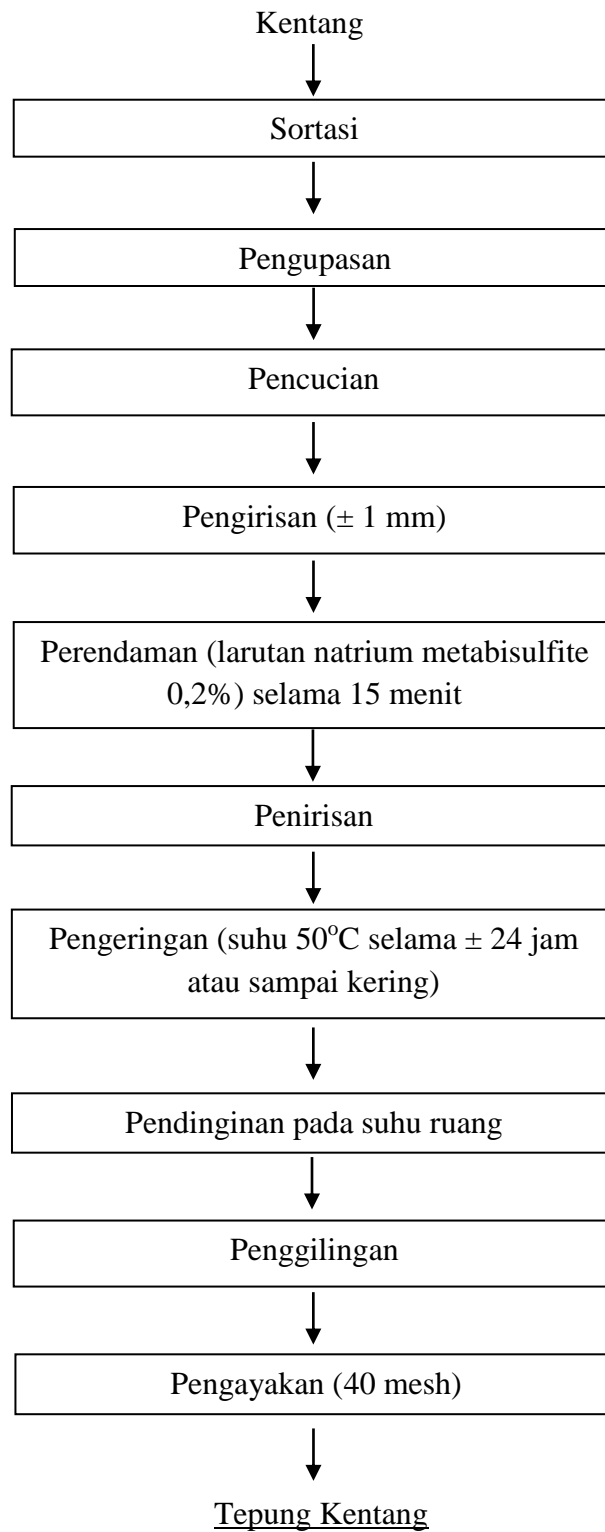
- Trihaditia, R., & Puspitasari, D. T. K. (2020). Uji Organoleptik Formulasi Fortifikasi Bekatul Dalam Pembuatan Bubur Instan Beras Pandanwangi. *Jurnal Pro-Stek*, 1(1), 29–50.
- Triwiyono, B. (2014). Modifikasi Tepung Sagu dengan Cara Ekstrusi menjadi Sagu Flakes untuk Substitusi Tepung Terigu sebagai Bahan Baku Industri Pangan Olahan Kapasitas 1 Ton/Hari di Provisnsi Bangka Belitung dan Lampung. Balai Besar Teknologi Pati, Lampung.
- Ummah, R., Probosari, E., Anjani, G., & Afifah, D. N. (2020). Komposisi Proksimat, Kandungan Kalsium dan Karakteristik Organoleptik Snack Bar Pisang Raja dan Kacang Kedelai Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita. *Warta IHP/Journal of Agro-Based Industry*, 37(2), 162–170.
- United State Departement of Agriculture. 2018. USDA National Nutriet Database for Standart Reference.
- Wahyudi, A. A., Maimunah, & Pane, E. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(1), 1–8.
- Wicaksono, A. W., Widasari, E. R., & Utamingrum, F. (2017). Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring pH pada Tanaman Kentang Aeroponik secara Wireless. *J. Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(5), 386–398.
- Winarno, F.G. (2007). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Winarsi, Heri. 2010. Protein Kedelai Dan Kecambah Manfaatnya Bagi Kesehatan. Yogyakarta: Kanisius.
- Yudiono, K. (2020). Peningkatan Daya Saing Kedelai Lokal Terhadap Kedelai Impor Sebagai Bahan Baku Tempe Melalui Pemetaan Fisiko-Kimia. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 57–66.
- Z.A, N. M., Sufiat, S., & Kamal, R. (2019). Daya Terima Konsumen Terhadap Citarasa Es Krim Buah Kawista (*Limonia acidissima*). *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 8(2), 20–27.
- Zulfikar, D., & Gusnita, W. (2019). Utilization of Potato Flour in Making Pukis

Cake. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(2), 9–19.

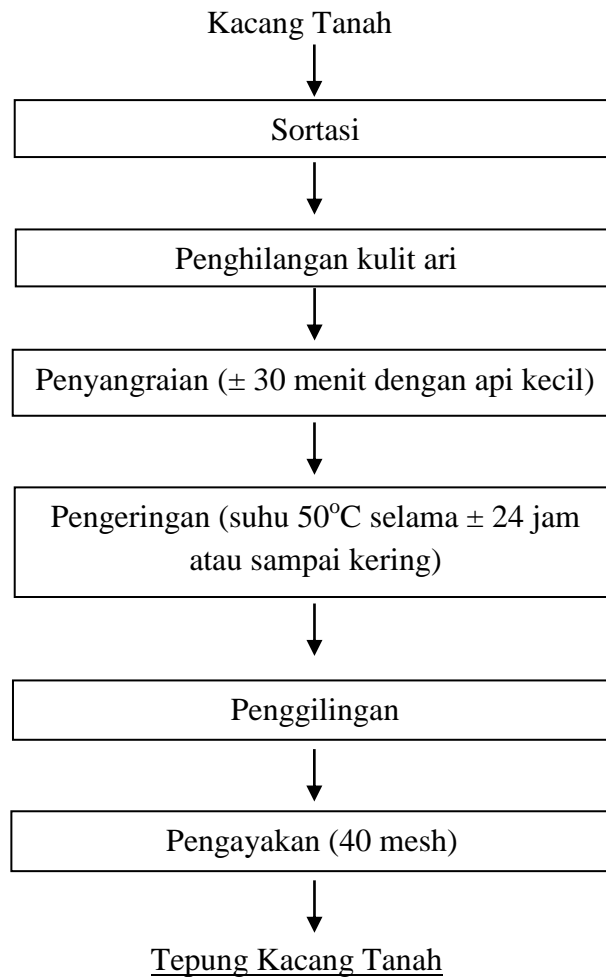
Zoumas., B.L, Amstrong, L.E, Backstrand., J.R, Chenoweth., W.L, Chanachoti., P, Klein, B.P, Lane, H.W, Marsh, K.S and Tolvanen, M. 2002. High Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Product. Subcommittee on Technical Specifications for a High- Energy Emergency Relief Ration, Committee on Military Nutrition Research. ISBN: 0-309-50923-8.

LAMPIRAN

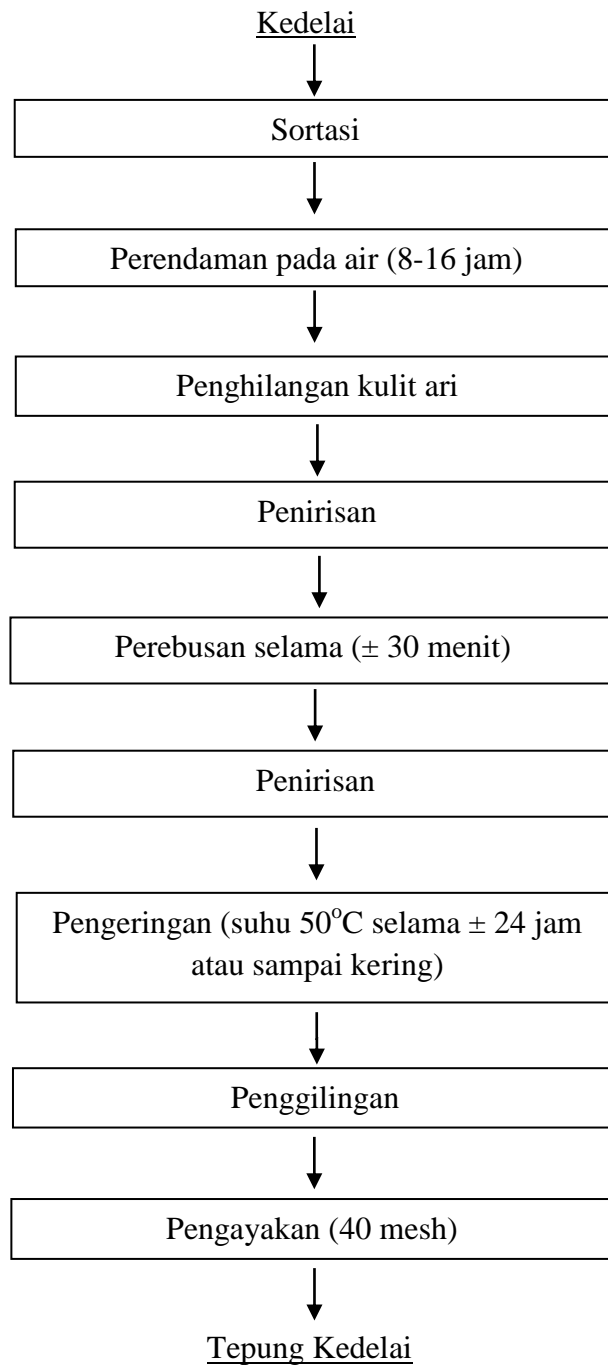
Lampiran 1. Prosedur Pembuatan Tepung Kentang



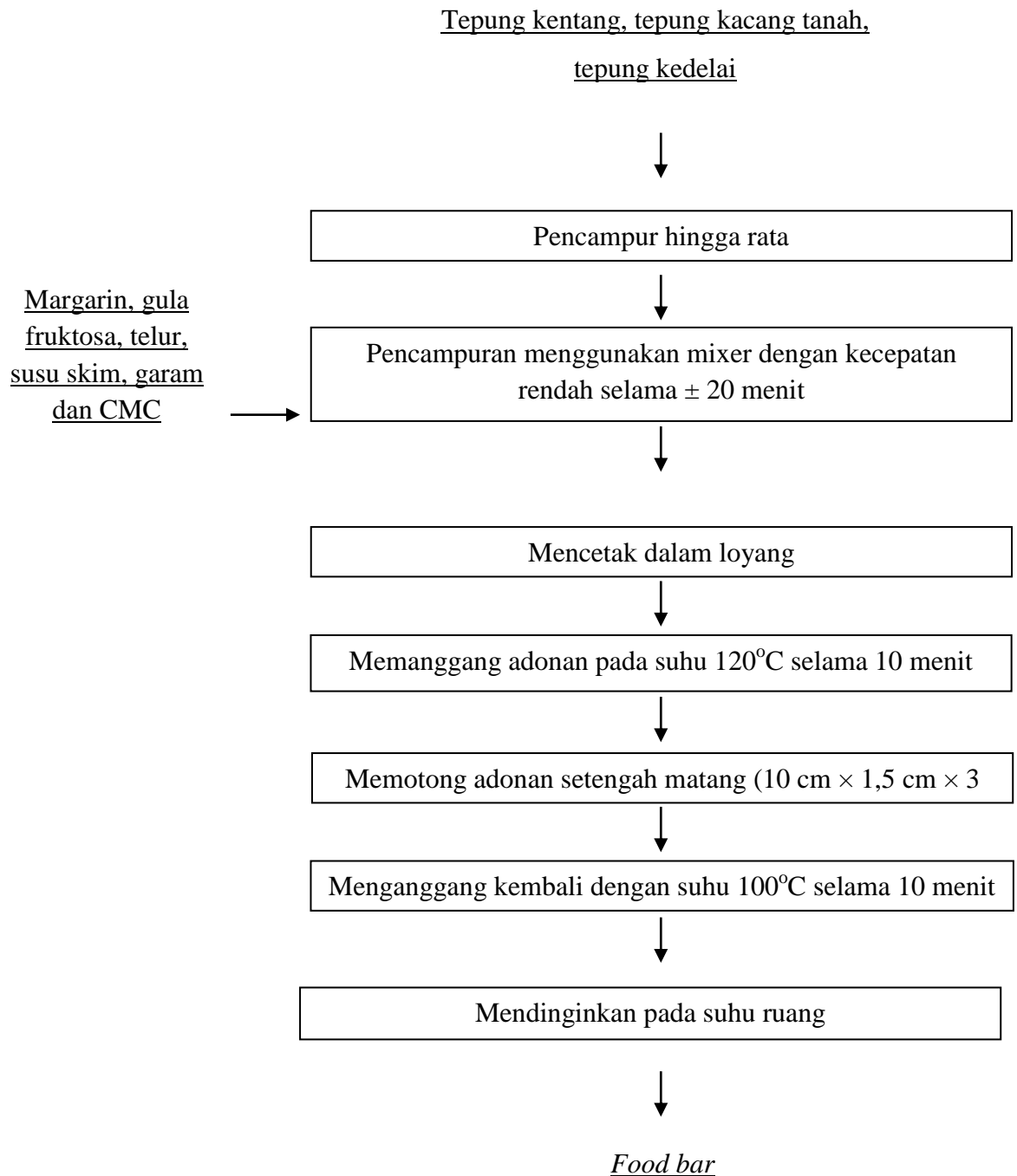
Lampiran 2. Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Tanah



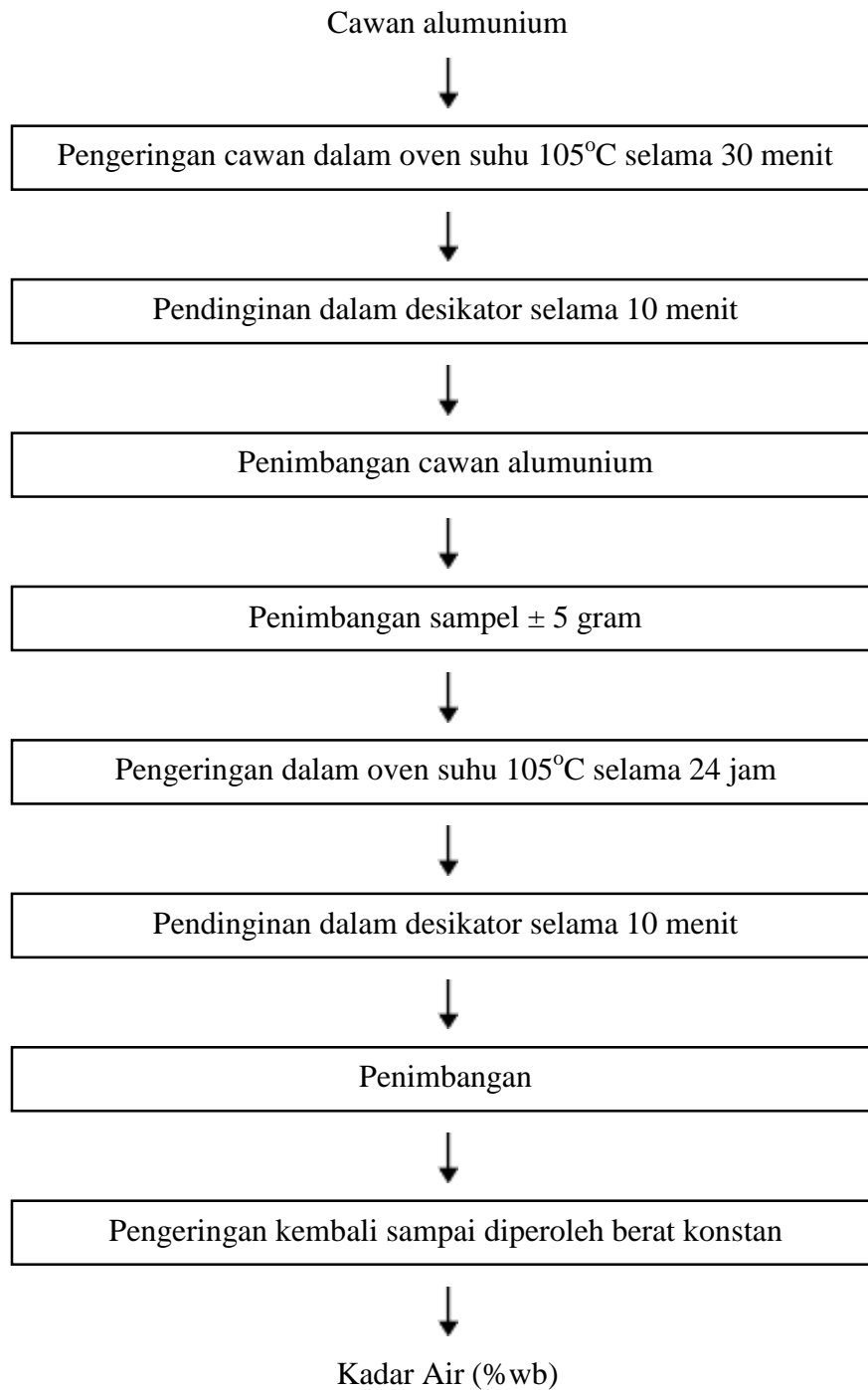
Lampiran 3. Prosedur Pembuatan Kedelai



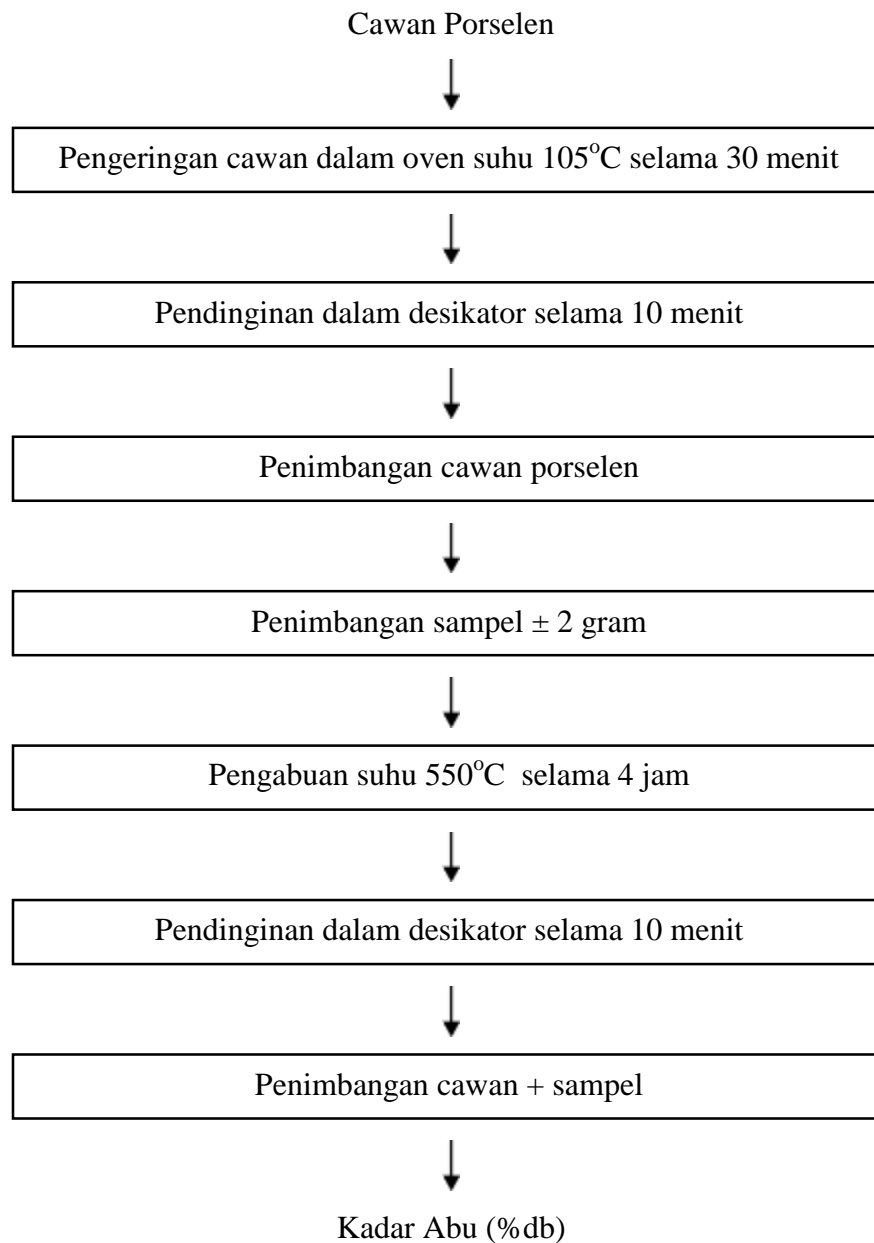
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan Food Bar



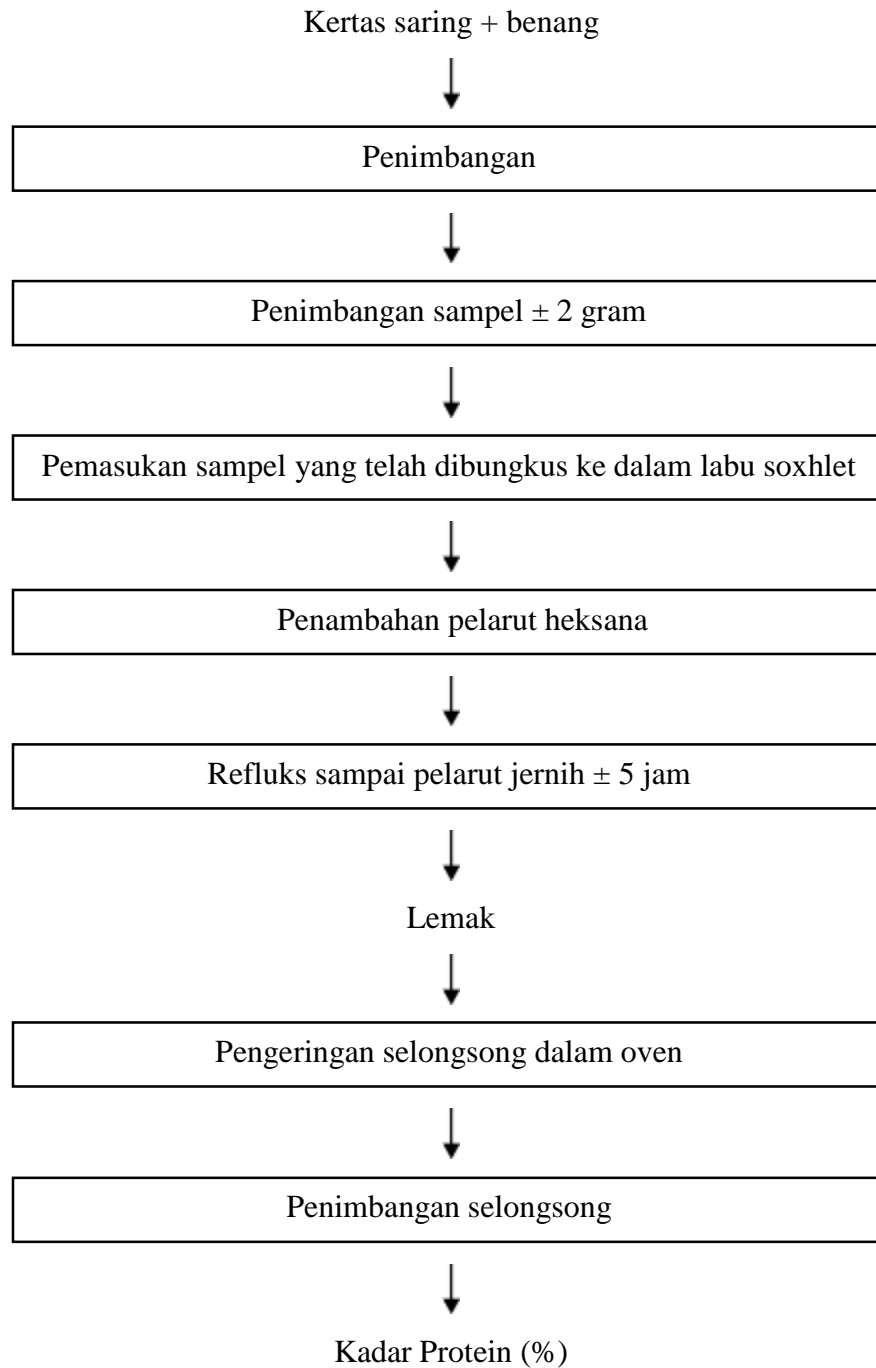
Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Air



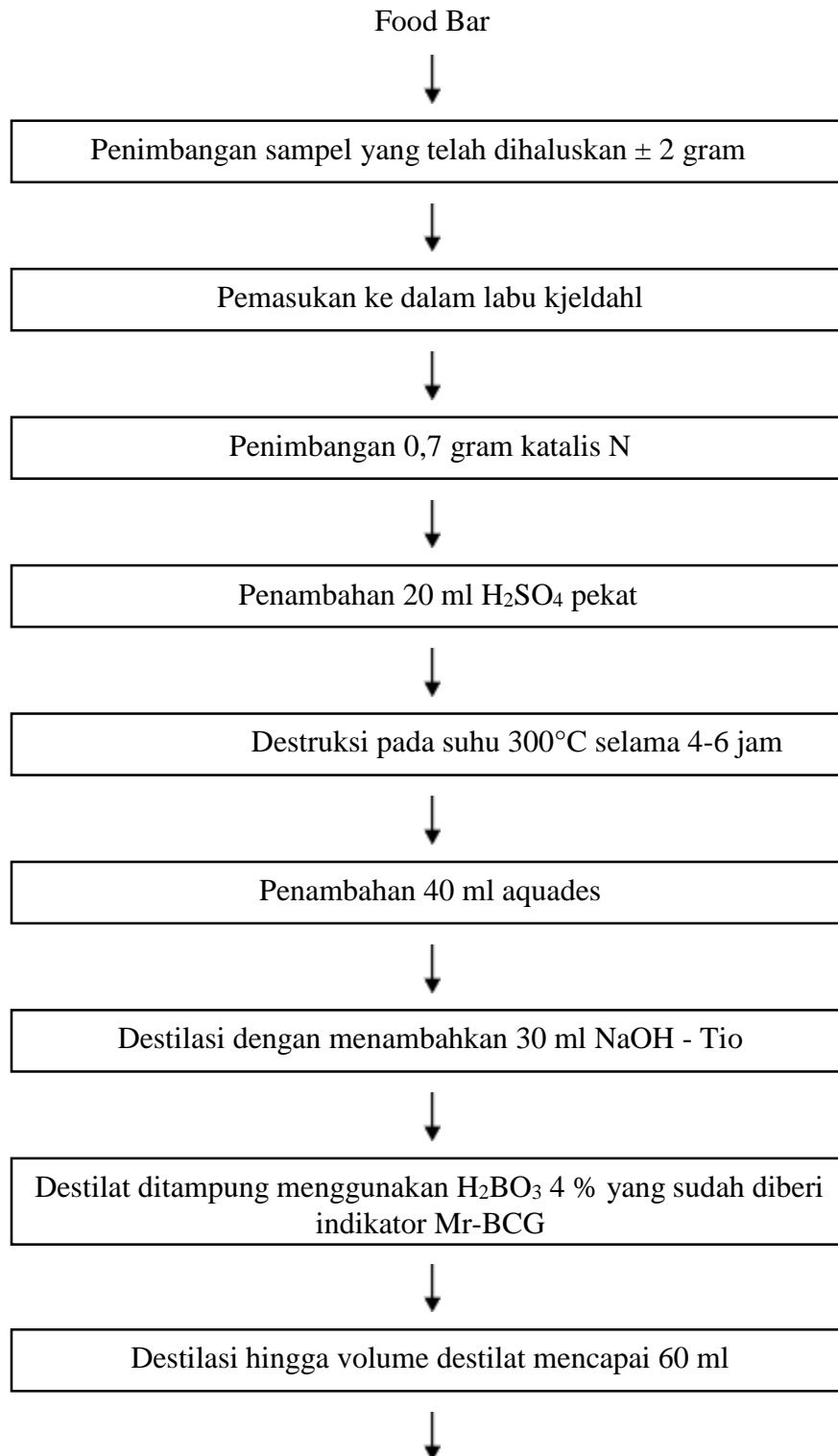
Lampiran 6. Prosedur Analisis Kadar Abu



Lampiran 7. Prosedur Analisis Kadar Lemak



Lampiran 8. Prosedur Analisis Kadar Protein



Titration using standard HCl 0,02 N solution until the end point of titration



Protein Content (%)

Lampiran 9. Formulasi Food Bar (per 100 gram)

Bahan	Formulasi								
	T1C1	T1C2	T1C3	T2C1	T2C2	T2C3	T3C1	T3C2	T3C3
Tepung Kentang (g)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Tepung Kacang Tanah (g)	20	25	30	20	25	30	20	25	30
Tepung Kedelai (g)	30	25	20	30	25	20	30	25	20
Margarin (g)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Gula Fruktosa (g)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Kuning Telur (g)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Susu Skim (g)	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Garam (g)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CMC (g)	0.5	1	1,5	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Lampiran 10. Hasil Analisis Tekstur



FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
UNIVERSITAS SEMARANG

HASIL ANALISA

Nama : ARINDA DWI SAFITRI (NIM. 18690019)
Sampel : FOOD BAR
Pengujian : UJI TEKSTUR

Tekstur Kekerasan Snack Bar
Texture Profil Analysis (TPA)
Trigger : 20,0 g
Deformation : 9,5 mm (1/2 or 3/4 mm)
Speed : 1,0 mm/s
Probe : TA 41

Perlakuan	Hardness I (g)	Hardness II (g)	Cohesiveness	Springiness (mm)	Adhesion (mj)	Gumminess (g/mm)
T1C1	1993,5	1532	0,17	7,8	1,48	299,66
	2546,5	1920	0,11	5,1	0,49	245,65
	2318,5	2014	0,11	7,3	1,07	238,28
T1C2	3359,5	1620	0,10	3,3	3,54	248,97
	3197,5	1594,5	0,11	6,4	1,12	263,56
	3185,5	1545	0,11	6,3	1,11	260,17
T1C3	2713	2454	0,14	2,6	4,14	361,69
	2470,5	2339,5	0,17	8,5	4,84	391,85
	3309	2773	0,11	7,4	0,64	334,51
T2C1	3227,5	2988,5	0,21	8,4	4,56	652,68
	3129	2878	0,17	3	1,3	510,59
	2874,5	2547	0,21	8	4,47	569,25
T2C2	3737,5	3618,5	0,19	8,8	6,82	698,82
	3705	3317,5	0,21	6,8	4,91	737,36
	3489	3180,5	0,26	8,8	6,32	867,03
T2C3	2384	2032,5	0,24	8,2	2,07	529,98
	2826	2468,5	0,26	8,1	2,01	688,28
	2871	2476	0,23	8,5	4,33	614,90
T3C1	2828,5	2629	0,23	9	3,78	627,61
	3063	2644	0,19	4,6	3,96	542,16
	2592	2489	0,22	8,7	3,26	558,91
T3C2	3149	3067	0,21	8,8	4,61	652,68
	3392,5	3221,5	0,19	6,7	4,32	628,33
	2841	2476	0,19	9	4,38	505,11
T3C3	2741	2321	0,18	3,3	3,46	455,58
	3215,5	2863,5	0,19	9	5,17	577,505
	2882	2439,5	0,18	5,9	5,82	478,93

Semarang, 22 Juli 2022
Kepala Laboratorium Rekayasa Pangan
Fakultas Teknologi Pertanian USM

Laboran

L. Luky Prisetiya, STP

Ir. Ery Pratiwi, MP

Sampel	Ulangan	Hardness I	Hardness II	Rata-rata I & II	Rata-rata	Std Hardness	Gumminess	Rata-rata	Std Gumminess
T1C1	U1	1993.5	1532	1762.75	2054.08	254.516	299.66	261.1967	33.51343
	U2	2546.5	1920	2233.25			245.65		
	U3	2318.5	2014	2166.25			238.28		
T1C2	U1	3359.5	1620	2489.75	2417	64.8522	248.97	257.5667	7.635446
	U2	3197.5	1594.5	2396			263.56		
	U3	3185.5	1545	2365.25			260.17		
T1C3	U1	2713	2454	2583.5	2643.16	371.61	361.69	362.6833	28.6829
	U2	2470.5	2139.5	2305			391.85		
	U3	3309	2773	3041			334.51		
T2C1	U1	3227.5	2988.5	3108	2940.75	205.925	652.68	577.5067	71.40393
	U2	3129	2878	3003.5			510.59		
	U3	2874.5	2547	2710.75			569.25		
T2C2	U1	3737.5	3618.5	3678	3508	171.648	698.82	767.7367	88.12325
	U2	3705	3317.5	3511.25			737.36		
	U3	3489	3180.5	3334.75			867.03		
T2C3	U1	2384	2032.5	2208.25	2509.66	261.364	529.98	611.0533	79.22007

	U2	2826	2468.5	2647.25			688.28		
	U3	2871	2476	2673.5			614.9		
T3C1	U1	2828.5	2629	2728.75	2707.58	157.57	627.61	576.2267	45.28052
	U2	3063	2644	2853.5			542.16		
	U3	2592	2489	2540.5			558.91		
T3C2	U1	3149	3067	3108	3024.5	332.216	652.68	595.3733	79.11278
	U2	3392.5	3221.5	3307			628.33		
	U3	2841	2476	2658.5			505.11		
T3C3	U1	2741	2321	2531	2743.75	264.215	455.58	504.0033	64.71187
	U2	3215.5	2863.5	3039.5			577.5		
	U3	2882	2439.5	2660.75			478.93		

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Hardness						
Duncan ^a						
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
T1C1	3	2054.0833				
T1C2	3	2417.0000	2417.0000			
T2C3	3		2509.6667	2509.6667		
T1C3	3		2643.1667	2643.1667	2643.1667	
T3C1	3		2707.5833	2707.5833	2707.5833	
T3C3	3		2743.7500	2743.7500	2743.7500	
T2C1	3			2940.7500	2940.7500	
T3C2	3				3024.5000	
T2C2	3					3508.0000
Sig.		.090	.162	.069	.105	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.						
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.						

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Gumminess				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
T1C2	3	257.5667		
T1C1	3	261.1967		
T1C3	3	362.6833		
T3C3	3		504.0033	
T3C1	3		576.2267	

T2C1	3		577.5067	
T3C2	3		595.3733	
T2C3	3		611.0533	
T2C2	3			767.7367
Sig.		.060	.068	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.				

Lampiran 11. Hasil Analisis Indeks Warna

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Nilai L*					
Duncan ^a					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
T1C2	3	61.5767			
T2C3	3	61.9300			
T3C2	3	62.1533	62.1533		
T3C3	3	62.4567	62.4567	62.4567	
T2C1	3		62.9833	62.9833	
T2C2	3		63.0767	63.0767	
T1C3	3		63.1600	63.1600	
T3C1	3			63.3533	63.3533
T1C1	3				64.2233
Sig.		.083	.054	.083	.065
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.					

Nilai a*					
Duncan ^a					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
T1C3	3	6.8533			
T2C3	3		7.9100		
T3C1	3		8.2500	8.2500	
T3C3	3		8.2800	8.2800	
T2C1	3			8.7633	8.7633
T2C2	3			8.8000	8.8000
T1C1	3			8.9167	8.9167
T3C2	3			9.0667	9.0667
T1C2	3				9.3700
Sig.		1.000	.348	.060	.149
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.					

Nilai b*							
Duncan ^a							
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
T2C2	3	5.7633					
T2C3	3	6.5300					
T2C1	3		7.7833				
T3C2	3		8.0833	8.0833			
T3C1	3			9.0833	9.0833		
T1C3	3				9.7567	9.7567	
T1C2	3				9.9067	9.9067	
T3C3	3					10.5500	10.5500
T1C1	3						11.1200
Sig.		.128	.540	.052	.121	.135	.251

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 12. Hasil Analisis Kadar Air

Sampel	Ulangan	Berat Cawan	Berat Sampel	Berat Akhir	Kadar Air (%)
T1C1	U1	3.4645	5.0042	7.4627	20.10
	U2	3.5463	5.0053	7.5411	20.18
	U3	3.5263	5.0050	7.5058	20.48
T1C2	U1	3.0878	5.0075	7.0934	20.00
	U2	3.0534	5.0030	7.0596	19.92
	U3	3.4616	5.0068	7.5707	17.92
T1C3	U1	3.0738	5.0079	7.0597	20.40
	U2	3.1560	5.0050	7.0942	21.30
	U3	3.5583	5.0047	7.5423	20.39
T2C1	U1	3.5409	5.0010	7.5620	19.59
	U2	3.5346	5.0033	7.5076	20.59
	U3	3.5934	5.0026	7.5959	19.99
T2C2	U1	3.3003	5.0031	7.2591	20.87
	U2	3.4460	5.0041	7.5070	18.84
	U3	3.0944	5.0022	7.0731	20.46
T2C3	U1	3.2395	5.0070	7.3490	17.92
	U2	3.7782	5.0074	7.8167	20.67
	U3	3.4015	5.0030	7.4584	18.92
T3C1	U1	3.1192	5.0031	6.9985	22.46
	U2	3.8237	5.0034	7.7728	21.07

	U3	4.0400	5.0053	7.9624	21.63
T3C2	U1	3.5298	5.0023	7.5135	20.36
	U2	3.8902	5.0032	8.0349	17.15
	U3	3.4969	5.0029	7.5467	19.05
T3C3	U1	3.5149	5.0012	7.5182	19.95
	U2	3.4144	5.0018	7.3855	20.60
	U3	3.1691	5.0047	7.1581	20.29

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Kadar Air			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T3C2	3	18.8533	
T2C3	3	19.1700	
T1C2	3	19.2800	
T2C1	3	20.0567	20.0567
T2C2	3	20.0567	20.0567
T1C1	3	20.2533	20.2533
T3C3	3	20.2800	20.2800
T1C3	3	20.6967	20.6967
T3C1	3		21.7200
Sig.		.053	.073
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.			

Lampiran 13. Hasil Analisis Kadar Abu

Sampel	Ulangan	Berat Cawan	Berat Sampel	Cawan + Abu	Kadar Abu (%)
T1C1	U1	9.7789	2.0025	9.8454	3.32
	U2	10.1591	2.0034	10.2259	3.33
	U3	10.9415	2.0029	11.0097	3.40
T1C2	U1	11.4402	2.0004	11.5102	3.49
	U2	15.6819	2.0020	15.7472	3.26
	U3	12.6819	2.0021	12.7039	3.47
T1C3	U1	14.8228	2.0013	14.8914	3.42
	U2	15.0216	2.0025	15.0878	3.30
	U3	16.4558	2.0003	16.5231	3.36
T2C1	U1	9.7750	2.0009	9.8415	3.32
	U2	10.1569	2.0036	10.2232	3.30
	U3	10.9405	2.0032	11.0083	3.38
T2C2	U1	11.5056	2.0036	11.4976	3.28
	U2	15.6771	2.0009	15.7448	3.38
	U3	12.6340	2.0034	12.7023	3.40
T2C3	U1	14.8188	2.0020	14.8861	3.36
	U2	15.0210	2.0026	15.0877	3.33
	U3	16.4551	2.0013	16.5211	3.29
T3C1	U1	9.7761	2.0039	9.8396	3.16
	U2	10.1579	2.0031	10.2255	3.37
	U3	10.9412	2.0018	11.0092	3.39
T3C2	U1	1.4404	2.0032	11.5072	3.33
	U2	12.6342	2.0035	12.6995	3.25
	U3	15.6796	2.0029	15.7435	3.19
T3C3	U1	14.8198	2.0038	14.8869	3.34
	U2	15.0210	2.0035	15.0882	3.35
	U3	16.4551	2.0009	16.5228	3.38

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Kadar Abu			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T3C2	3	3.2567	
T3C1	3	3.3067	3.3067
T2C3	3	3.3267	3.3267
T2C1	3	3.3333	3.3333
T1C1	3	3.3500	3.3500

T2C2	3	3.3533	3.3533
T3C3	3	3.3567	3.3567
T1C3	3	3.3600	3.3600
T1C2	3		3.4067
Sig.		.155	.168
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.			

Lampiran 14. Hasil Analisis Kadar Lemak



Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp.0274-524517, 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 294 / PS / 05 / 22

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
Waktu Pengujian : 24 Mei 2022
Sampel : Food bar
Jumlah Sampel : 9
Pemilik Sampel : Arinda Dwi Safitri

No	Sampel	Lemak (%)		Rata-rata	Standar Deviasi
		Ulangan 1	Ulangan 2		
1	T1C1	23,70	23,73	23,71	0,02
2	T1C2	26,59	26,63	26,61	0,02
3	T1C3	25,25	25,17	25,21	0,05
4	T2C1	28,07	28,12	28,09	0,03
5	T2C2	27,32	27,63	27,47	0,21
6	T2C3	26,08	26,26	26,17	0,12
7	T3C1	25,71	25,93	25,82	0,15
8	T3C2	26,97	26,72	26,84	0,17
9	T3C3	26,21	26,36	26,28	0,10

Yogyakarta, 20 Juni 2022
Dilaporkan oleh
Penyelia Teknis

Teknisi

Ani Sumarsih



Dr. Arima Diah Setowati, S.T.P., M. Sc

NB : Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Lemak								
Duncan ^a								
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05						
		1	2	3	4	5	6	7
T1C1	2	23.7150						
T1C3	2		25.2100					
T3C1	2			25.8200				
T2C3	2				26.1700			
T3C3	2				26.2850			
T1C2	2					26.6100		
T3C2	2					26.8450		

T2C2	2						27.4750	
T2C1	2							28.0950
Sig.		1.000	1.000	1.000	.375	.089	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.								
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.								

Lampiran 15. Hasil Analisis Kadar Protein



Laboratorium Uji
TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora 1, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telp.0274-524517, 901311; Fax. 0274-549650

HASIL ANALISA

NO: 294 / PS / 05 / 22

Lab. Penguji : Pangan dan Gizi
Waktu Pengujian : 24 Mei 2022
Sampel : Food bar
Jumlah Sampel : 9
Pemilik Sampel : Arinda Dwi Safitri

No	Sampel	Protein (%)		Rata-rata	Standar Deviasi
		Ulangan 1	Ulangan 2		
1	T1C1	16,28	16,04	16,16	0,16
2	T1C2	16,24	16,16	16,20	0,05
3	T1C3	15,46	15,48	15,47	0,01
4	T2C1	16,10	16,33	16,21	0,16
5	T2C2	16,43	16,37	16,40	0,04
6	T2C3	15,58	15,52	15,55	0,04
7	T3C1	16,46	16,43	16,44	0,02
8	T3C2	15,33	15,27	15,30	0,04
9	T3C3	16,60	16,55	16,57	0,03

Yogyakarta, 20 Juni 2022
Dilaporkan oleh
Penyelia Teknis

Teknisi

Ani Sumarsih


Dr. Arima Diah Setrowati, S.T.P., M. Sc

NB : Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang dianalisa

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Protein						
Duncan ^a						
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
T3C2	2	15.3000				
T1C3	2	15.4700	15.4700			
T2C3	2		15.5500			
T1C1	2			16.1600		
T1C2	2			16.2000	16.2000	
T2C1	2			16.2150	16.2150	
T2C2	2				16.4000	16.4000
T3C1	2					16.4450
T3C3	2					16.5750
Sig.		.078	.374	.553	.052	.082
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.						
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.						

Lampiran 16. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat

Sampel	Ulangan	% Air	% Abu	% Lemak	% Protein	% Karbohidrat
T1C2	U1	20.10	3.32	23.70	16.28	36.60
	U2	20.18	3.33	23.73	16.04	36.72
T1C2	U1	20.00	3.49	26.59	16.24	33.68
	U2	19.92	3.26	26.63	16.16	34.03
T1C3	U1	20.40	3.42	25.25	15.46	35.47
	U2	21.30	3.30	25.17	15.48	34.75
T2C1	U1	19.59	3.32	28.07	16.10	32.92
	U2	20.59	3.30	28.12	16.33	31.66
T2C2	U1	20.87	3.28	27.32	16.43	32.10
	U2	18.84	3.38	27.63	16.37	33.78
T2C3	U1	17.92	3.36	26.08	15.58	37.06
	U2	20.67	3.33	26.26	15.52	34.22
T3C1	U1	22.46	3.16	25.71	16.46	32.21
	U2	21.07	3.37	25.93	16.43	33.20
T3C2	U1	20.36	3.33	26.97	15.33	34.01
	U2	17.15	3.25	26.72	15.27	37.61
T3C3	U1	19.95	3.34	26.21	16.60	33.90
	U2	20.60	3.35	26.36	16.55	33.14

Keterangan :

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Karbohidrat					
Duncan ^a					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
T2C1	2	32.2900			
T3C1	2	32.7050	32.7050		
T2C2	2	32.9400	32.9400	32.9400	
T3C3	2	33.5200	33.5200	33.5200	
T1C2	2	33.8550	33.8550	33.8550	33.8550
T1C3	2	35.1100	35.1100	35.1100	35.1100
T2C3	2		35.6400	35.6400	35.6400
T3C2	2			35.8100	35.8100
T1C1	2				36.6600
Sig.		.067	.059	.063	.066
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.					

Lampiran 17. Perkiraan Total Energi *Food Bar* (per 205 gram formulasi)

Perlakuan	Ulangan	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Kalori (kkal)	Rata-rata	Standar Deviasi
T1C1	1	$(16,28 : 100) \times 205 \times 4 = 133,496$	$(23,70 : 100) \times 205 \times 9 = 437,265$	$(36,60 : 100) \times 205 \times 4 = 300,120$	870,881	870,6655	0,304
	2	$(16,04 : 100) \times 205 \times 4 = 131,528$	$(23,73 : 100) \times 205 \times 9 = 437,818$	$(36,72 : 100) \times 205 \times 4 = 301,104$	870,450		
T1C2	1	$(16,24 : 100) \times 205 \times 4 = 133,168$	$(26,59 : 100) \times 205 \times 9 = 490,585$	$(33,68 : 100) \times 205 \times 4 = 276,176$	899,929	901,405	2,087
	2	$(16,16 : 100) \times 205 \times 4 = 132,512$	$(26,63 : 100) \times 205 \times 9 = 491,323$	$(34,03 : 100) \times 205 \times 4 = 279,046$	902,881		
T1C3	1	$(15,46 : 100) \times 205 \times 4 = 126,772$	$(25,25 : 100) \times 205 \times 9 = 465,862$	$(35,47 : 100) \times 205 \times 4 = 290,854$	883,488	879,880	5,102
	2	$(15,48 : 100) \times 205 \times 4 = 126,936$	$(25,17 : 100) \times 205 \times 9 = 464,386$	$(34,75 : 100) \times 205 \times 4 = 284,950$	876,272		
T2C1	1	$(16,10 : 100) \times 205 \times 4 = 132,020$	$(28,07 : 100) \times 205 \times 9 = 517,891$	$(32,92 : 100) \times 205 \times 4 = 269,944$	919,855	916,0935	5,319
	2	$(16,33 : 100) \times 205 \times 4 = 133,906$	$(28,12 : 100) \times 205 \times 9 = 518,814$	$(31,66 : 100) \times 205 \times 4 = 259,612$	912,332		
T2C2	1	$(16,43 : 100) \times 205 \times 4 = 134,726$	$(27,32 : 100) \times 205 \times 9 = 504,054$	$(32,10 : 100) \times 205 \times 4 = 263,220$	902,000	911,5015	13,437
	2	$(16,37 : 100) \times 205 \times 4 = 134,234$	$(27,63 : 100) \times 205 \times 9 = 509,773$	$(33,78 : 100) \times 205 \times 4 = 276,996$	921,003		
T2C3	1	$(15,58 : 100) \times 205 \times 4 = 127,756$	$(26,08 : 100) \times 205 \times 9 = 481,176$	$(37,06 : 100) \times 205 \times 4 = 303,892$	912,824	902,5945	14,466

	2	$(15,52 : 100) \times 205 \times 4$ = 127,264	$(26,26 : 100) \times 205 \times 9$ = 484,497	$(34,22 : 100) \times 205 \times 4$ = 280,604	892,365		
T3C1	1	$(16,46 : 100) \times 205 \times 4$ = 134,972	$(25,71 : 100) \times 205 \times 9$ = 474,349	$(32,21 : 100) \times 205 \times 4$ = 264,122	873,443	879,4085	8,436
	2	$(16,43 : 100) \times 205 \times 4$ = 134,726	$(25,93 : 100) \times 205 \times 9$ = 478,408	$(33,20 : 100) \times 205 \times 4$ = 272,240	885,374		
T3C2	1	$(15,33 : 100) \times 205 \times 4$ = 125,706	$(26,97 : 100) \times 205 \times 9$ = 497,596	$(34,01 : 100) \times 205 \times 4$ = 278,882	902,184	914,392	17,264
	2	$(15,27 : 100) \times 205 \times 4$ = 125,214	$(26,72 : 100) \times 205 \times 9$ = 492,984	$(37,61 : 100) \times 205 \times 4$ = 308,402	926,600		
T3C3	1	$(16,60 : 100) \times 205 \times 4$ = 136,12	$(26,21 : 100) \times 205 \times 9$ = 483,574	$(33,90 : 100) \times 205 \times 4$ = 277,980	897,674	895,737	2,73933167
	2	$(16,55 : 100) \times 205 \times 4$ = 135,71	$(26,36 : 100) \times 205 \times 9$ = 486,342	$(33,14 : 100) \times 205 \times 4$ = 271,748	893,800		

T1C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T1C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T1C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T2C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T2C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T2C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

T3C1 : 50% : 20% : 30% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 0,5% CMC

T3C2 : 50% : 25% : 25% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,0% CMC

T3C3 : 50% : 30% : 20% (tepung kentang : tepung kacang tanah : tepung kedelai), 1,5% CMC

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Perkiraan Total Energi				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
T1C1	2	870.6655		
T3C1	2	879.4085	879.4085	
T1C3	2	879.8800	879.8800	
T3C3	2		895.7370	895.7370
T1C2	2		901.4050	901.4050
T2C3	2		902.5945	902.5945
T2C2	2			911.5015
T3C2	2			914.3920
T2C1	2			916.0935
Sig.		.381	.052	.083
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.				
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.				

Lampiran 18. Hasil Uji Organoleptik Deskriptif

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Aroma Kentang		
Duncan ^{a,b}		
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T3C2	10	1.3000
T2C1	10	1.5000
T2C2	10	1.5000
T2C3	10	1.5000
T3C3	10	1.5000
T3C1	11	1.5455
T1C1	10	1.6000
T1C3	10	1.8000
T1C2	9	1.8889
Sig.		.126
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.		
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.		

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Aroma Kacang Tanah			
Duncan ^{a,b}			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T3C2	10	2.4000	
T3C3	10	2.6000	2.6000
T1C3	10	2.8000	2.8000
T2C2	10	2.9000	2.9000
T1C2	9	3.0000	3.0000
T2C3	10	3.1000	3.1000
T3C1	11	3.1818	3.1818
T2C1	10		3.3000
T1C1	10		3.4000
Sig.		.068	.065
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.			
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Aroma Kedelai		
Duncan ^{a,b}		
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T3C3	10	2.3000
T2C3	10	2.4000

T1C1	10	2.6000
T1C3	10	2.6000
T2C1	10	2.6000
T3C1	11	2.6364
T1C2	9	2.6667
T2C2	10	2.8000
T3C2	10	2.8000
Sig.		.183
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.		
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.		

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Rasa Manis			
Duncan ^{a,b}			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T1C1	10	2.2000	
T3C1	11	2.3636	2.3636
T2C1	10	2.4000	2.4000
T1C2	9	2.5556	2.5556
T2C2	10	2.6000	2.6000
T3C2	10	2.6000	2.6000
T3C3	10	2.6000	2.6000
T1C3	10		3.1000
T2C3	10		3.1000

Sig.		.354	.088
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.			
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Rasa Asin		
Duncan ^{a,b}		
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T2C2	10	2.1000
T3C2	10	2.1000
T1C2	9	2.2222
T2C3	10	2.3000
T3C1	11	2.3636
T2C1	10	2.4000
T1C3	10	2.6000
T1C1	10	2.7000
T3C3	10	2.7000
Sig.		.143
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.		
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.		

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Tekstur			
Duncan ^{a,b}			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T1C1	10	2.8000	
T3C1	11	3.0000	
T1C3	10	3.1000	
T2C1	10	3.1000	
T2C2	10	3.1000	
T2C3	10	3.1000	
T3C2	10	3.1000	
T1C2	9	3.2222	3.2222
T3C3	10		3.8000
Sig.		.244	.061
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.			
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Warna			
Duncan ^{a,b}			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T1C1	10	2.5000	
T2C1	10	2.6000	
T2C2	10	2.6000	

T3C2	10	2.6000	
T3C1	11	2.6364	
T1C2	9	2.8889	
T1C3	10	3.1000	3.1000
T2C3	10	3.1000	3.1000
T3C3	10		3.7000
Sig.		.148	.107
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.978.			
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.			

Lampiran 19. Hasil Uji Organoleptik Hedonik

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Aroma		
Duncan ^a		
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T2C1	35	2.9714
T1C1	35	3.2000
T3C1	35	3.2286
T3C3	35	3.2286
T1C3	35	3.2571
T2C3	35	3.2857
T1C2	35	3.3429
T3C2	35	3.3429
T2C2	35	3.3714
Sig.		.091
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.		

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Rasa			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T1C1	35	2.8286	
T1C2	35	3.0286	3.0286
T3C2	35	3.0286	3.0286
T2C1	35	3.1714	3.1714

T3C1	35	3.2286	3.2286
T1C3	35	3.2571	3.2571
T2C3	35		3.3714
T2C2	35		3.4000
T3C3	35		3.4000
Sig.		.072	.133
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Tekstur		
Duncan ^a		
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
T3C2	35	3.1714
T3C3	35	3.2286
T1C2	35	3.2571
T2C2	35	3.2571
T1C1	35	3.3429
T2C3	35	3.4286
T3C1	35	3.4571
T1C3	35	3.5143
T2C1	35	3.6000
Sig.		.080
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.		

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Warna			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T3C3	35	3.1714	
T2C3	35	3.2857	3.2857
T1C2	35	3.3143	3.3143
T3C1	35	3.4286	3.4286
T1C3	35	3.4857	3.4857
T3C2	35	3.5143	3.5143
T1C1	35	3.5714	3.5714
T2C1	35		3.6571
T2C2	35		3.7143
Sig.		.091	.073
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.			
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.			




Post Hoc Tests




Homogeneous Subsets

Keseluruhan			
Duncan ^a			
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
T3C2	35		3.2000
T1C1	35		3.2286
T1C2	35		3.3429
T2C1	35		3.4286
T3C3	35		3.4286




T1C3	35	3.5143
T2C3	35	3.5143
T3C1	35	3.5143
T2C2	35	3.6286
Sig.		.066
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.000.		

Lampiran 20. Hasil Dokumentasi Penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.		Pengeringan Bahan Baku <i>Food Bar</i>
2.		Penghalusan Bahan Baku <i>Food Bar</i>
3.		Pengayakan Bahan Baku <i>Food Bar</i>

4.		Tepung Kentang, Tepung Kacang Tanah dan Tepung Kedelai
5.		Penimbangan Bahan Baku <i>Food Bar</i>
6.		Pencampuran Adonan <i>Food Bar</i>

7.		<p>Pengovenan Adonan <i>Food Bar</i></p>
8.		<p>Analisis Warna <i>Food Bar</i></p>
9.		<p>Analisis Kadar Air <i>Food Bar</i></p>

<p>10.</p>		<p>Analisis Kadar Abu <i>Food Bar</i></p>
<p>11.</p>		<p>Uji Sensoris <i>Food Bar</i></p>
<p>12.</p>		<p><i>Food Bar</i></p>

Lampiran 21. Borang Uji Sensoris Deskriptif

UJI DEKSRIPTIF

Nama Panelis :
Jenis Kelamin : Pria/Wanita
Hari, Tanggal :
Sampel produk : Food Bar

Intruksi

Di hadapan anda telah disajikan 9 sampel food bar

1. Ujilah tiap-tiap sampel berkode yang disediakan
2. Sebelum dan sesudah menguji satu sampel, netralkan mulut anda dengan air minudan *cream crackers* yang telah disediakan.
3. Nilailah intensitas produk dengan nilai sebagai berikut :

Aroma Kentang	Aroma Kacang Tanah	Aroma Kedelai	Rasa Manis
1. Sangat Tidak Kuat	1. Sangat Tidak Kuat	1. Sangat Tidak Kuat	1. Sangat Tidak Manis
2. Tidak Kuat	2. Tidak Kuat	2. Tidak Kuat	2. Tidak Manis
3. Agak Kuat	3. Agak Kuat	3. Agak Kuat	3. Agak Manis
4. Kuat	4. Kuat	4. Kuat	4. Manis
5. Sangat Kuat	5. Sangat Kuat	5. Sangat Kuat	5. Sangat Manis

Rasa Asin	Tekstur	Warna
1. Sangat Tidak Asin	1. Sangat Tidak Keras	1. Sangat Tidak Coklat
2. Tidak Asin	2. Tidak Keras	2. Tidak Coklat
3. Agak Asin	3. Agak Keras	3. Agak Coklat
4. Asin	4. Keras	4. Coklat
5. Sangat Asin	5. Sangat Keras	5. Sangat Coklat

Kode Sampel	Parameter						
	Aroma Kentang	Aroma Kacang Tanah	Aroma Kedelai	Rasa Manis	Rasa Asin	Tekstur	Warna
172							
752							
341							
685							
524							
492							
730							
927							
071							

Komentar :

Lampiran 22. Borang Uji Sensoris Hedonik

UJI SENSORIS HEDONIK

Nama Panelis :
Jenis Kelamin : Pria/Wanita
Hari, Tanggal :
Sampel produk : Food Bar

Instruksi

Di hadapan anda telah disajikan 9 sampel food bar

1. Ujilah tiap-tiap sampel berkode yang disediakan
2. Sebelum dan sesudah menguji satu sampel, netralkan mulut anda dengan air minum yang telah disediakan.
3. Nilailah intensitas produk dengan nilai sebagai berikut :


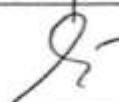








Kode Sampel	Parameter				
	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Keseluruhan
172					
752					
341					
685					
524					
492					
730					
927					
071					

Skala Penilaian :

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Agak Suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

Komentar :

Lampiran 23. Buku Bimbingan Skripsi

9	12/8 2021	- Konsultasi trial tepung kentang ke-2 dengan penambahan Na-metabisulfit - konsultasi penambahan bahan			
10	12/8 2021	- Persetujuan penambahan bahan (kedelai) - Perubahan Rancangan percobaan			
11	13/12 2021	- Bimbingan proposal bab 1-3			
12	22/12 2021	- Konsul trial tepung kedelai - Konsultasi food bar (ACC formula 2)			
13	9/12 2021	- Bimbingan proposal bab 1-3			
14	13/12 2021	- Revisi proposal skripsi			
15	21/12 2021	- Konsultasi hasil penelitian + formulasi			
16	22/12 2021	- Revisi proposal skripsi			
17	29/12 2021	- konsultasi hasil trial formulasi 2			
18	19/01 2022	- Konsultasi hasil penelitian semua produk + ACC			
19					
20					
21					
22					













LOGBOOK PENELITIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

Nama Mahasiswa : Arinda Dwi Safitri

NPM : 18690019

Tema/Judul Skripsi : Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Food Bar Berbasis Tepung Kentang (*Solanum tuberosum L.*), Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Dan Tepung Kedelai (*Glycine max*) Dengan Penambahan CMC

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan	Bukti foto	Paraf Dosen Pembimbing
1	9/10 2021	- Pengumpulan jurnal yang digunakan pada proposal - Pengecekan jurnal dan skripsi beserta judulnya.		
2	15/10 2021	- ACC Judul - Koreksi bab 1-3 - ACC pergantian bahan		
3	18/10 2021	- ACC Judul - Koreksi bab 1-3 - ACC pergantian bahan		
4	25/10 2021	- Pengecekan plagiarisme - Koreksi bab 1-3		
5	27/10 2021	- Koreksi hipotesis - Persetujuan masukan pembimbing 2 - Persetujuan Izin lab.		
6	5/11 2021	- Pembetulan hipotesis - Koreksi metode penelitian		
7	27/11 2021	- Konsultasi trial tepung kacang tanah dan tepung kentang ke-1		
8	27/11 2021	- Konsultasi trial tepung kacang tanah dan tepung kentang ke-1 - Saran penanganan		

9	12/8 2021	- Konsultasi trial tepung Kentang ke-2 dengan penambahan Na-metabisulfit - konsultasi penambahan bahan			
10	12/8 2021	- Persetujuan penambahan bahan (kedelai) - Perubahan Rancangan percobaan			
11	13/12 2021	- Bimbingan proposal bab 1-3			
12	22/12 2021	- Konsul trial tepung kedelai - Konsultasi food bar (ACC formulasi 2)			
13	9/12 2021	- Bimbingan proposal bab 1-3			
14	13/12 2021	- Revisi proposal skripsi			
15	21/12 2021	- Konsultasi hasil penelitian 1 formula- si			
16	22/12 2021	- Revisi proposal skripsi			
17	29/12 2021	- Konsultasi hasil trial formulasi 2			
18	15/01 2022	- Konsultasi hasil penelitian semua produk + ACC			
19					
20					
21					
22					