

**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN ZAT BESI PADA *PANCAKE*
DENGAN PENAMBAHAN BUBUK DAUN KELOR (*Moringa
oleifera*) DAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*)
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK SEBAGAI
CEMILAN SEHAT BALITA *STUNTING***

SKRIPSI



OLEH :

SHERLY PERLITA

NIM : 2020272046

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN ZAT BESI PADA *PANCAKE*
DENGAN PENAMBAHAN BUBUK DAUN KELOR (*Moringa
oleifera*) DAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*)
TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK SEBAGAI
CEMILAN SEHAT BALITA *STUNTING***

SKRIPSI

Diajukan sebagai

Salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi



OLEH :

SHERLY PERLITA

NIM : 2020272046

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
Skripsi, Agustus 2024**

**SHERLY PERLITA
NIM : 2020272046**

ANALISIS KADAR PROTEIN DAN ZAT BESI PADA *PANCAKE* DENGAN PENAMBAHAN BUBUK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*) TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK SEBAGAI CEMILAN SEHAT BALITA *STUNTING* (IX + 71 Halaman + 23 Tabel + 3 Gambar + 10 Lampiran)

ABSTRAK

Stunting adalah kondisi dimana gagal tumbuh pada balita yang memiliki panjang atau tinggi badan yang tidak sesuai dengan umurnya. Salah satu cara yang dilakukan untuk menanggulangi *stunting* yaitu dengan cara pemberian cemilan sehat yang mengandung banyak zat gizi untuk tubuh. Zat gizi yang berpengaruh dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tubuh diantaranya adalah protein dan zat besi. Mengonsumsi daun kelor dan kacang hijau yang memiliki protein dan zat besi yang tinggi adalah salah satu cara membantu proses pertumbuhan dan pembentukan sel darah merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein, zat besi dan mutu organoleptik *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau sebagai cemilan sehat balita *stunting*.

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 1 kontrol, 4 perlakuan, dan 2 kali pengulangan. Pengamatan subjektif (mutu organoleptik) menggunakan formulir uji hedonik dengan panelis 25 orang. Analisa zat gizi kadar protein menggunakan metode Kjeldhal, sedangkan kadar zat besi menggunakan metode spektrofotometer serapan atom.

Hasil penelitian mutu organoleptik didapatkan formulasi terbaik pada perlakuan P1 *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor 10 g dan tepung kacang hijau 40 g. Kadar protein 4,77114 g dan kadar zat besi (fe) 1,7650 % pada perlakuan P1 *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor 10 g dan tepung kacang hijau 40 g.

Kesimpulan didapatkan bahwa adanya pengaruh penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau. Terjadinya peningkatan kadar protein dan zat besi. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk melihat kandungan zat gizi lain dan daya simpan pada produk.

Daftar Bacaan : 2013-2023

Kata Kunci : Bubuk daun kelor, tepung kacang hijau, pancake, protein, zat besi.

**BACHELOR'S PROGRAM IN NUTRITION
PERINTIS INDONESIA UNIVERSITY
Thesis, August 2024**

**SHERLY PERLITA
NIM : 2020272046**

**ANALYSIS OF PROTEIN AND IRON CONTENT IN PANCAKES WITH
THE ADDITION OF MORINGA LEAF POWDER (*Moringa oleifera*) AND
GREEN BEAN FLOUR (*Vigna radiata* L) ON ORGANOLAPTIC QUALITY
AS A HEALTHY SNACK FOR STUNTED TODDLERS
(IX + 71 Pages + 23 Tables + 3 Figures + 10 Appendices)**

ABSTRAK

Stunting is a condition where there is a failure to grow in toddlers who have a height or length that is not appropriate for their age. One way to address stunting is by providing healthy snacks that are rich in nutrients for the body. Nutrients that influence the process of growth and development of the body include protein and iron. Consuming moringa leaves and green beans, which are high in protein and iron, is one way to support the growth process and the formation of red blood cells. This research aims to determine the protein content, iron content, and organoleptic quality of pancakes with the addition of moringa leaf powder and green bean flour as a healthy snack for stunted toddlers.

This research is experimental, using a completely randomized design (CRD) consisting of 1 control, 4 treatments, and 2 replications. Subjective observation (organoleptic quality) using a hedonic test form with 25 panelists. Analyze the nutrient content of protein using the Kjeldahl method, while the iron content is determined using atomic absorption spectrophotometry.

The results of the organoleptic quality research indicated that the best formulation was found in treatment P1 pancakes with the addition of 10 g of moringa leaf powder and 40 g of green bean flour. The protein content was 4,77114 g and the iron (Fe) content was 1.7650% in treatment P1 pancakes with the addition of 10 g of moringa leaf powder and 40 g of green bean flour.

The conclusion is that there is an influence from the addition of moringa leaf powder and green bean flour. There has been an increase in the levels of protein and iron. It is recommended for future research to examine the content of other nutrients and the shelf life of the products.

References : 2013 - 2023

Key Word : *Moringa leaf powder, green bean flour, pancakes, protein, iron.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stunting adalah kekurangan gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi dalam jangka panjang akan menyebabkan gangguan pada masa pertumbuhan, yaitu menemui kesulitan perkembangan fisik dan kognitif yang optimal. Anak-anak dengan keterlambatan perkembangan mempunyai *Intelligence quotient* (IQ) lebih rendah dari rata-rata IQ anak normal (Kemenkes RI, 2019).

Menurut *World Health Organization* (WHO), prevalensi balita *stunting* di seluruh dunia pada tahun 2020 sebesar 22%, atau 149,2 juta (WHO, 2020). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 persentase sangat pendek pada usia 0-23 bulan (baduta) di Indonesia adalah 12,8%, dan persentase pendek adalah 17,1%. Sedangkan pada usia 0-59 bulan, persentase sangat pendek adalah 11,5% dan persentase pendek 19,3%. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2018)

Prevalensi balita *stunting* di Sumatra Barat tahun 2022 sebesar 25,2 %. Menurut Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI), kejadian ini mengalami kenaikan dari tahun 2021 yaitu 23,3 %. Dalam jangka pendek, masalah gizi dapat berdampak buruk pada perkembangan otak, kecerdasan, pertumbuhan fisik, dan metabolisme tubuh. Sementara akibat jangka panjang yang ditimbulkan adalah penurunan kemampuan kognitif dan prestasi belajar, penurunan kekebalan tubuh yang menyebabkan sakit, dan peningkatan risiko diabetes, kegemukan, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan disabilitas pada usia tua, serta

kualitas kerja yang buruk yang mengakibatkan penurunan produktivitas ekonomi (Kemenkes RI, 2019)

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah *stunting* yaitu dengan pemberian cemilan sehat yang mengandung banyak zat gizi penting untuk tubuh. Protein dan zat besi adalah dua zat gizi yang mempengaruhi pertumbuhan. Protein berfungsi untuk membantu pertumbuhan, salah satu sumber energi dan memperkuat tulang dan otot, sedangkan zat besi berfungsi dalam membantu metabolisme sel, pembentukan formasi tulang, dan memegang peranan penting dalam sistem kekebalan tubuh. (Nugraheni *et al.*, 2020).

Pancake adalah jenis makanan penutup atau dessert yang memiliki rasa manis, gurih memiliki tekstur lembut yang dibuat dari adonan batter yang dipanggang dengan *frying pan* dan berbentuk bulat dan pipih. Bahan utama dalam pembuatan pancake adalah tepung terigu (Prawesthi & Komariah, 2020). *Pancake* merupakan salah satu jenis kue basah yang mudah untuk dibuat dan bentuk yang menarik. *Pancake* dapat ditambahkan dengan bahan pangan lainnya yaitu dengan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau.

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) berasal dari India, tetapi sekarang banyak ditanam di banyak negara di Asia, Eropa, dan Afrika, salah satunya Indonesia. Tanaman ini tahan terhadap iklim tropis yang panas, lembab, kering, dan tanah yang tidak subur. Kelor dianggap sebagai tanaman paling hemat biaya dan memiliki nilai gizi yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif untuk masalah gizi (Angelina *et al.*, 2021). Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) memiliki banyak manfaat pada semua bagian tanamannya, termasuk daun, batang, akar, dan biji. Banyak penelitian telah dilakukan pada daun kelor karena kandungan gizinya dan

kegunaannya. Daun kelor merupakan salah satu pangan yang tinggi kandungan protein dan zat besi.

Kacang hijau adalah salah satu bahan pangan sumber protein nabati. Setelah kacang tanah dan kedelai, kacang hijau merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Manfaat kacang hijau yang kaya akan protein berfungsi untuk mendukung pemenuhan pertumbuhan balita, termasuk membentuk otot dan organ pada balita (Purnama *et al.*, 2023). Bentuk cemilan sehat dan bergizi yang banyak disukai oleh masyarakat, bahan mudah didapatkan dan mudah untuk di aplikasikan adalah *pancake*.

Menurut penelitian Angelina *et al* (2021) mengenai Peningkatan Penambahan Bubuk Daun Kelor dapat meningkatkan kandungan protein, serat dan mineral yang cukup signifikan pada beberapa produk pangan secara signifikan. Semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk daun kelor, semakin tinggi kandungan protein, lemak, serat, dan mineral produk tersebut. Namun, konsentrasi penambahan bubuk daun kelor yang diterima oleh panelis tidak lebih dari 5%.

Berdasarkan penelitian Fadila (2019) mengenai *flakes* Dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau yang dihasilkan dengan perlakuan terbaik yaitu aroma dan tekstur dengan substitusi 10 gram tepung kacang hijau dan perlakuan terbaik uji rasa dan warna dengan substitusi 30 gram tepung kacang hijau. Adanya pengaruh kadar protein pada *flakes* substitusi tepung kacang hijau. Kadar protein pada *flakes* semakin meningkat dengan bertambahnya substitusi tepung kacang hijau. Sedangkan kadar karbohidrat dan lemak semakin banyak substitusi tepung kacang hijau maka kadar karbohidrat dan lemak akan semakin berkurang.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik ingin melakukan penelitian mengenai “**Analisis Kadar Protein Dan Zat Besi Pada *Pancake* Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Terhadap Mutu Organoleptik Sebagai Cemilan Sehat Balita *Stunting*”**”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana Analisis Kadar Protein Dan Zat Besi Pada *Pancake* Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Terhadap Mutu Organoleptik Sebagai Cemilan Sehat Balita *Stunting*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis kadar protein dan zat besi pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap mutu organoleptik sebagai cemilan sehat balita *stunting*.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Diketuainya pengaruh penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada *pancake* terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur)
- b. Diketuainya perlakuan terbaik pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa)

- c. Diketuainya kandungan protein *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*)
- d. Diketuainya kandungan zat besi (Fe) *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*)

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Penulis

Sebagai pengalaman langsung bagi penulis untuk memanfaatkan, menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan dan melaksanakan penelitian serta menambah wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian. Juga sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Gizi.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang analisis kadar protein dan zat besi pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap mutu organoleptik sebagai cemilan sehat balita *stunting*. Serta menambah wawasan masyarakat bahwa dengan melakukan penganekaragaman pangan dapat menambah kandungan gizi pada makanan.

1.4.3 Bagi Institusi

Sebagai masukan atau informasi bagi institusi yang berkaitan dengan kesehatan khususnya pada bidang gizi, untuk memperluas pengetahuan tentang potensi analisis kadar protein dan zat besi pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap mutu organoleptik sebagai cemilan sehat balita *stunting*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah melihat analisis kadar protein dan zat besi pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) terhadap mutu organoleptik sebagai cemilan sehat balita *stunting*. Metode yang digunakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 kontrol, 4 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Perintis Indonesia. Analisis kadar protein dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Eka Sakti dan analisis zat besi (Fe) di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Padang.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Hasil Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) perlakuan yang paling disukai panelis adalah P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) indikator yang dinilai pada uji organoleptik, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa.

5.1.1 Uji Hedonik (Kesukaan) dan Mutu Hedonik

1) Warna

Hasil uji penilaian organoleptik *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada uji hedonik didapat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna dengan kategori tidak suka sampai dengan kategori suka. Warna paling disukai panelis, yaitu P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) lebih disukai dengan kategori agak suka. Salah satu faktor yang mempengaruhi warna pada *pancake* adalah penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*).

Berdasarkan uji *Kruskal wallis* non parametrik didapatkan hasil *p-value* $(0.000) < (0.05)$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata dari penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada *pancake* terhadap warna *pancake*. Karena terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu, uji *Mann-Whitney*. Pada

uji *mann-whitney* pada warna *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau, didapat ada perbedaan nyata ($p\text{-value} < 0,05$) pada warna perlakuan P0 dengan P1, perlakuan P0 dengan P2, perlakuan P0 dengan P3, perlakuan P0 dengan P4, perlakuan P1 dengan P2, perlakuan P1 dengan P3, perlakuan P1 dengan P4, perlakuan P2 dengan P3, dan perlakuan P2 dengan P4. Sedangkan yang tidak berbeda nyata ($p\text{-value} > 0,05$), yaitu perlakuan P3 dengan P4.

Pada penelitian sebelumnya warna pada makanan disebabkan oleh pigmen alam atau pewarna yang ditambahkan ke dalam bahan makanan. Pigmen alam adalah senyawa yang terdapat dalam produk yang berasal dari hewan dan tumbuhan. Pigmen alam mencakup pigmen yang sudah terdapat dalam bahan makanan dan pigmen yang terbentuk pada proses pemanasan atau pemasakan (Rahayu, 2019).

Warna adalah pada produk makanan dapat meningkatkan selera konsumen meskipun akan sulit diukur karena perbedaan penglihatan, sehingga dapat menimbulkan perbedaan perbedaan pada tingkat kesukaan. Warna adalah faktor pertama yang dalam uji organoleptik. Apabila produk memiliki warna yang tidak menarik dan memiliki aroma, rasa, dan tekstur yang baik. Dapat mengurangi daya terima (kesukaan) konsumen terhadap produk dan konsumen akan ragu untuk mengkonsumsinya. Hal tersebut disebabkan warna merupakan respon yang pertama dalam memberikan kesan terbaik. (Purnamasari *et al.*, 2022). Warna pada *pancake* dimodifikasi adalah hijau. Pada penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau memiliki warna hijau yang akan

semakin gelap jika semakin banyak jumlah bubuk yang ditambahkan pada *pancake*.

2) Aroma

Hasil uji penilaian organoleptik *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada uji hedonik didapat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma dengan kategori tidak suka sampai dengan kategori agak suka. Aroma paling disukai panelis, yaitu P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) lebih disukai dengan kategori agak suka. Salah satu faktor yang mempengaruhi aroma pada *pancake* adalah penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*).

Berdasarkan uji *Kruskal wallis* non parametrik didapatkan hasil *p-value* $(0.000) < (0.05)$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata dari penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada *pancake* terhadap aroma *pancake*. Karena terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu, uji *Mann-Whitney*. Pada uji *mann-whitney* terhadap aroma *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau, didapat bahwa ada perbedaan nyata (*p-value* $< 0,05$) pada aroma perlakuan P0 dengan P2, perlakuan P0 dengan P3, perlakuan P0 dengan P4, perlakuan P1 dengan P2, perlakuan P1 dengan P3, perlakuan P1 dengan P4, perlakuan P2 dengan P3, dan perlakuan P2 dengan P4. Sedangkan yang tidak berbeda nyata (*p-value* $> 0,05$), yaitu perlakuan P0 dengan P1 dan perlakuan P3 dengan P4.

Menurut (Baiq Fitria Rahmiati *et al.*, 2023) aroma pada cookies apabila semakin banyak substitusi tepung kacang hijau tingkat kesukaan terhadap aroma cenderung meningkat. Sedangkan penambahan daun kelor dalam bentuk segar maupun serbuk menyebabkan bau cookies menjadi kurang kuat disebabkan daun kelor memiliki bau yang khas. Respon konsumen terhadap aroma cookies daun kelor dan tepung biji kacang hijau kurang suka sehingga responden tidak menghabiskan produk.

Aroma adalah salah satu indikator yang menentukan mutu suatu makanan dapat diterima oleh konsumen atau tidak. Aroma merupakan suatu penilaian makanan dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dihasilkan apabila produk yang dihasilkan mempunyai aroma yang spesifik. Aroma juga merupakan sensasi subjektif yang dihasilkan oleh indera penciuman (Revita, 2022). Pada pancake aroma yang dihasilkan adalah aroma perpaduan dari penambahan yang digunakan, yaitu bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau.

3) Tekstur

Hasil uji penilaian organoleptik pancake dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada uji hedonik didapat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur dengan kategori tidak suka sampai dengan kategori agak suka. Tekstur paling disukai panelis, yaitu P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) lebih disukai dengan kategori agak suka. Salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur pada *pancake* adalah penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*).

Berdasarkan uji *Kruskal wallis* non parametrik didapatkan hasil *p-value* $(0.000) < (0.05)$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata dari penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada pancake terhadap tekstur pancake. Karena terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu, uji *Mann-Whitney*. Pada uji *mann-whitney* terhadap tekstur pancake dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau, didapat bahwa ada perbedaan nyata (*p-value* $< 0,05$) pada tekstur perlakuan P0 dengan P2, perlakuan P0 dengan P3, perlakuan P0 dengan P4, perlakuan P1 dengan P2, perlakuan P1 dengan P3, perlakuan P1 dengan P4 dan perlakuan P2 dengan P4. Sedangkan yang tidak berbeda nyata (*p-value* $> 0,05$), yaitu perlakuan P0 dengan P1, perlakuan P2 dengan P3, dan perlakuan P3 dengan P4.

Menurut penelitian (Tamin, 2022) Tekstur pada pancake dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan. tekstur pada pancake dengan penambahan tepung kacang hijau akan lebih padat dan akan sedikit lebih kasar dibandingkan dengan pancake biasa. Penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau sangat berpengaruh terhadap tekstur sehingga menghasilkan tekstur yang kurang lembut dibandingkan dengan *pancake* yang tidak ditambahkan tepung bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau

Tekstur merupakan faktor yang langsung diamati oleh konsumen, karena tekstur merupakan penampakan langsung yang dapat dirasakan melalui panca indra panelis dengan mulut pada saat digigit, dikunyah, dan ditelan. Terkadang tekstur juga dianggap sama penting dengan warna, rasa dan aroma karena dapat mempengaruhi citra makanan. Tekstur yang baik dapat

dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan produk (Ambarwati *et al.*, 2020).

4) Rasa

Hasil uji penilaian organoleptik pancake dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) pada uji hedonik didapat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa dengan kategori tidak suka sampai dengan kategori agak suka. Rasa paling disukai panelis, yaitu P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) lebih disukai dengan kategori agak suka. Salah satu faktor yang mempengaruhi rasa pada *pancake* adalah penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau.

Berdasarkan uji *Kruskal wallis* didapat *p-value* (0.000) < (0.05) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata dari penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau pada *pancake* terhadap rasa *pancake*. Karena terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu, uji *Mann-Whitney*. Pada uji *Mann-Whitney* terhadap tekstur *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau, didapat bahwa ada perbedaan nyata (*p-value* < 0,05) pada tekstur perlakuan P0 dengan P2, perlakuan P0 dengan P3, perlakuan P0 dengan P4, perlakuan P1 dengan P2, perlakuan P1 dengan P3, perlakuan P1 dengan P4, perlakuan P2 dengan P3, dan perlakuan P2 dengan P4. Sedangkan yang tidak berbeda nyata (*p-value* > 0,05), yaitu perlakuan P0 dengan P1 dan perlakuan P3 dengan P4.

Menurut (Fatin & Ismawati, 2021) semakin dikit bubuk daun kelor yang ditambahkan pada produk maka rasa langu dari bubuk daun kelor tidak terlalu terasa. Maka semakin banyak bubuk daun kelor yang ditambahkan dapat

menyebabkan rasa pahit akan terasa lebih kuat sehingga mendapat penilaian tingkat kesukaan kurang disukai oleh konsumen. Sedangkan rasa yang paling disukai adalah rasa dengan perbandingan kacang hijau lebih banyak dibandingkan kelor. Kacang hijau lebih diterima dari segi rasa jika diolah menjadi produk dibandingkan dengan rasa kelor.

Rasa adalah yang terpenting dalam menentukan penerimaan suatu produk makanan karena setiap konsumen menyukai makanan dari rasanya. Rasa merupakan sesuatu yang dapat diterima oleh lidah. Dalam penginderaan pengecap manusia dibagi empat pengecap utama yaitu, manis, pahit, asam dan asin. Rasa merupakan salah satu yang mempengaruhi skor penerimaan konsumen terhadap suatu produk makanan dan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dengan komponen lain.(Baiq Fitria Rahmiati *et al.*, 2023).

5.2 Perlakuan Terbaik

Hasil uji hedonik menyatakan bahwa perlakuan kode sampel P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) memiliki rata-rata kesukaan tertinggi dengan nilai rata-rata 3,15, perlakuan kode sampel P1 (10 g bubuk daun kelor dan 40 g tepung kacang hijau) memiliki rata-rata kesukaan terhadap uji warna, aroma, tekstur, dan rasa dibandingkan dengan kode sampel P0 (tanpa penambahan bubuk dan kelor dan tepung kacang hijau) dengan nilai rata-rata 3,47, perlakuan kode sampel P2 (15 g bubuk daun kelor dan 35 tepung kacang hijau) dengan nilai rata-rata 2,42, perlakuan kode sampel P3 (20 g bubuk daun kelor dan 30 g tepung kacang hijau) dengan nilai rata-rata 2,01, dan perlakuan kode sampel P4 (25 g bubuk daun kelor dan 25 g tepung kacang hijau) dengan nilai rata-rata 1,76.

5.3 Hasil Uji Kadar Protein

Hasil kadar protein pada *pancake* sampel P1 (perlakuan terbaik) dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) yaitu 4,77114 g lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada sampel P0 (kontrol) tanpa penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) yaitu 2,1886 g. *Pancake* dipengaruhi karena adanya penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau yang mengandung sumber protein. Kadar protein pada *pancake* meningkat seiring dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau terhadap *pancake*. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2018) bubuk daun kelor memiliki protein yang cukup tinggi, didalam 100 gram daun kelor terdapat 5,1 gram protein. Sedangkan tepung kacang hijau juga memiliki protein yang tinggi, didalam 100 gram kacang hijau terdapat 22,9 gram protein. Sehingga semakin banyak penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau maka akan semakin tinggi kadar proteinnya.

Penelitian ini sesuai dengan Heluq & Mundiastuti (2018) yang mana dikatakan bahwa penambahan kandungan protein yang tinggi pada *pancake* dengan penambahan 10 g daun kelor dan 40 g kacang merah memiliki protein yang paling tinggi yang disebabkan karena bahan-bahan yang dipakai, yaitu daun kelor dan kacang merah merupakan bahan yang tinggi protein. Penambahan daun kelor dan kacang merah berpengaruh terhadap kadar protein. Kadar protein penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau lebih tinggi dibandingkan *pancake* tanpa penambahan.

Protein berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh, membangun jaringan baru, dan memperbaiki jaringan yang rusak. Protein juga merupakan bagian kedua terbesar tubuh setelah air, dan berfungsi sebagai bahan pembentuk dasar struktur sel tubuh. Selain itu, protein diperlukan untuk menjaga jaringan tubuh tetap utuh saat tubuh dewasa (Kundarwati *et al.*, 2022).

Dari hasil analisis terhadap kadar protein pada pancake P0 (kontrol) dan pancake P1 (perlakuan terbaik) dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) di Laboratorium Pertanian Universitas Ekasakti menunjukkan nilai kadar protein P1 lebih tinggi sehingga *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai makanan tinggi protein. Mengonsumsi 100 g (3-4 keping) *pancake* P1 dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) dapat mencukupi kebutuhan protein per hari sebagai cemilan dari angka kebutuhan gizi (AKG) menurut Kemenkes RI (2019) pada balita umur 1-3 tahun dan 4-6 tahun.

5.4 Hasil Uji Kadar Zat Besi (Fe)

Hasil kadar zat besi pada *pancake* sampel P1 (perlakuan terbaik) dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) yaitu 0,6400 % lebih tinggi dibandingkan dengan kadar zat besi pada sampel P0 (kontrol) tanpa penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) yaitu dengan 1,7650 %. *Pancake* dipengarungi karena adanya penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau yang mengandung sumber zat besi. Kadar zat besi pada *pancake* meningkat seiring dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau terhadap

pancake. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2018) bubuk daun kelor memiliki zat besi yang tinggi, didalam 100 gram daun kelor terdapat 6,0 mg zat besi. Sedangkan tepung kacang hijau juga memiliki zat besi yang tinggi, didalam 100 gram kacang hijau terdapat 7,5 mg zat besi. Sehingga semakin banyak penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau maka akan semakin tinggi kadar zat besinya. Hasil yang didapat dari uji zat besi pada *pancake* tidak bisa dijadikan kedalam mg. Jika hasil uji zat besi dijadikan ke dalam bentuk mg maka harus melakukan uji kadar abu terlebih dahulu sebelum melakukan uji kadar zat besi.

Penelitian ini sesuai dengan Fatin & Ismawati (2021) yang mana dikatakan bahwa penambahan kandungan zat besi yang tinggi pada puding dengan penambahan 3 g bubuk daun kelor disebabkan karena bahan-bahan yang dipakai yaitu susu kedelai dan bubuk daun kelor merupakan bahan makanan tinggi zat besi. Susu kedelai dan penambahan bubuk daun kelor berpengaruh terhadap kadar zat besi. Kadar zat besi penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau lebih tinggi dibandingkan *pancake* tanpa penambahan.

Zat besi adalah mineral mikro yang paling banyak terdapat dalam tubuh manusia, yaitu sebanyak 3-5 gram dalam tubuh manusia dewasa. Sekitar 70 % dari jumlah besi terdapat dalam hemoglobin, 25 % merupakan besi cadangan yang terdiri dari feritritin dan hemosiderin. Besi cadangan ini berfungsi sebagai cadangan untuk memproduksi hemoglobin (Almatsier, 2013). Penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau meningkatkan zat besi produk pangan.

Dari hasil analisis terhadap kadar protein pada *pancake* P0 (kontrol) dan *pancake* P1 (perlakuan terbaik) dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa*

oleifera) dan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L*) di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Padang menunjukkan nilai kadar zat besi P1 lebih tinggi sehingga *pancake* dengan penambahan bubuk daun kelor dan tepung kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai makanan tinggi zat besi.

