

**SERAT PANGAN TOTAL, KADAR AIR, AKTIVITAS AIR, DAN
ORGANOLEPTIK *SNACK BAR* BERBASIS TEPUNG BIJI
NANGKA DAN TEPUNG BIJI DURIAN**

SKRIPSI

Oleh

GEVIA RAHMA FAIZAH



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

SERAT PANGAN TOTAL, KADAR AIR, AKTIVITAS AIR DAN
ORGANOLEPTIK *SNACK BAR* BERBASIS TEPUNG BIJI
NANGKA DAN TEPUNG BIJI DURIAN

Oleh

GEVIA RAHMA FAIZAH
NIM : 23020122120005

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gevia Rahma Faizah
N I M : 23020122120005
Program Studi : S-1 Teknologi Pangan

dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul: **Serat Pangan Total, Kadar Air, Aktivitas Air, dan Organoleptik *Snack Bar* Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu: **Prof. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc., Ph.D.** dan **Hega Bintang Pratama Putra S.T.P., M. Sc.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik, maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, (Mei 2026)



(Gevia Rahma Faizah)

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

(Prof. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc., Ph.D.)

(Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : SERAT PANGAN TOTAL, KADAR AIR, AKTIVITAS AIR, DAN ORGANOLEPTIK *SNACK BAR* BERBASIS TEPUNG BIJI NANGKA DAN TEPUNG BIJI DURIAN

Nama Mahasiswa : GEVIA RAHMA FAIZAH

Nomor Induk Mahasiswa : 23020122120005

Program Studi/Departemen : S-1 TEKNOLOGI PANGAN / PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal **19 MAY 2026**

Pembimbing Utama



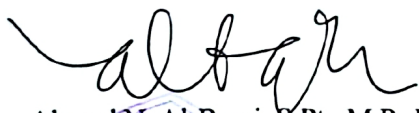
Prof. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota

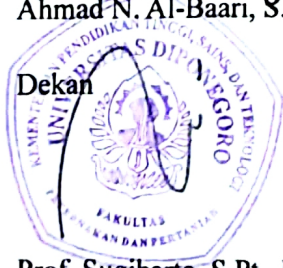


Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc.

Ketua Program Studi

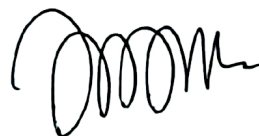


Ahmad N. Al-Baari, S.Pt., M.P., Ph.D.



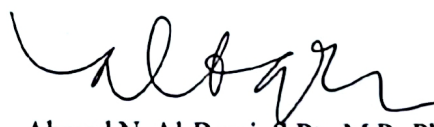
Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Swastika Dewi, S.T.P., M.Sc.

Ketua Departemen



Ahmad N. Al-Baari, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

GEVIA RAHMA FAIZAH. 23020122120005. 2026. Serat Pangan Total, Kadar Air, Aktivitas Air, dan Organoleptik *Snack Bar* Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian (Pembimbing: **ANANG M. LEGOWO** dan **HEGA BINTANG PRATAMA PUTRA**).

Snack bar merupakan produk pangan praktis dengan gizi tinggi. Pemanfaatan tepung biji nangka dan tepung biji durian berpotensi dikembangkan karena ketersediaannya melimpah dan masih terkandung nilai gizi yang dapat mempengaruhi serat pangan total, menentukan sifat fisik produk melalui kadar air dan aktivitas air (a_w), serta pengaruhnya terhadap karakteristik organoleptik *snack bar*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2025 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan dan Laboratorium Sensoris Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang serta Laboratorium Chem-Mix Pratama, Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan tepung biji nangka dan tepung biji durian terhadap serat pangan total, kadar air, aktivitas air (a_w), dan karakteristik organoleptik *snack bar*.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan berupa perbedaan presentase tepung biji nangka dan tepung biji durian yang digunakan, yaitu: 100% tepung biji durian (P1), 75% tepung biji durian : 25% tepung biji nangka (P2), 50% tepung biji durian : 50% tepung biji nangka (P3), 25% tepung biji durian : 75% tepung biji nangka (P4), dan 100% tepung biji nangka (P5). Prosedur penelitian meliputi pembuatan *snack bar* dan pengujian parameter yang terdiri dari serat pangan total, kadar air, aktivitas air (a_w), dan karakteristik organoleptik. Data kadar air dan aktivitas air (a_w) dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multi Range Test* (DMRT), uji organoleptik dianalisis dengan *Kruskall-Wallis* dan *Mann-Whitney*, sedangkan serat pangan total dengan menggunakan metode deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka dan tepung biji durian berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap serat pangan total, kadar air, aktivitas air (a_w), dan karakteristik organoleptik (warna, tekstur, rasa, aroma, dan *overall* kesukaan). Serat pangan total, kadar air, aktivitas air (a_w) lebih rendah seiring dengan peningkatan presentase tepung biji nangka dan penurunan presentase tepung biji durian. Penggunaan tepung biji durian 25% : tepung biji nangka 75% (P4) menghasilkan *snack bar* yang paling diterima oleh panelis ditinjau dari warna, tekstur, rasa, dan aroma dengan nilai kadar air dan aktivitas air (a_w) yang rendah serta nilai serat pangan total yang tinggi, sehingga penggunaan tepung biji durian 25% : tepung biji nangka 75% (P4) dianggap merupakan perlakuan terbaik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Serat Pangan Total, Kadar Air, Aktivitas Air, dan Organoleptik *Snack Bar* Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian” dengan baik. Kegiatan ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi disusun atas bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Anang M. Legowo, M. Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Urama serta Bapak Hega Bintang Pratama Putra, S.T.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, kritik dan motivasi kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian hingga penulisan skripsi.
3. Bapak Ahmad Ni'matullah Al-Baari, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian sekaligus Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang yang telah memberikan fasilitas pembelajar yang baik dan memadai selama proses akademik maupun saat penelitian berlangsung.
4. Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P., selaku Dosen Wali penulis hingga masa purna tugas, yang telah memberikan arahan sejak awal masa perkuliahan penulis, serta Ibu Ulil Afidah, S.Pt., M.Sc., selaku Dosen Wali pengganti, yang melanjutkan pendampingan pada periode akhir studi penulis.
5. Prof. Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P. dan Ibu Ulil Afidah, S.Pt., M.Sc., selaku Dosen Penguji, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan

kritik, saran, dan masukan berharga bagi penelitian penulis, sehingga skripsi ini dapat tersusun lebih baik.

6. Ibu Swastika Dewi, S.T.P., M.Sc., selaku Panitia Ujian Akhir, yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
7. Dr. Ir. Nurwantoro, M.S., selaku Dosen Pembimbing Seminar, yang telah memberikan bimbingan dan arahan di tahap awal penelitian, sehingga penulis dapat melanjutkan dan menyelesaikan penelitian.
8. Seluruh civitas akademika Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, atas ilmu, pengalaman, bantuan, serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama menjalani masa kuliah.
9. Bapak Yosrizal Aziz dan Ibu Fitri Yenni, selaku orang tua penulis, serta abang tercinta Zandy Aulia Rahman, atas doa, cinta dan kasih sayang, serta segala dukungan motivasi kepada penulis selama pelaksanaan masa studi hingga penulis menyelesaikan masa studinya.
10. Keluarga besar Thamrin dan keluarga besar Aziz Ismail, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama pelaksanaan masa studi hingga penulis menyelesaikan masa studinya.
11. Saudari Dian Anita Febriana dan Tifany Amelya Adista, selaku rekan penelitian, yang telah kebersamai dan banyak membantu penulis dari awal hingga akhir penelitian, menjadi teman berdiskusi, dan senantiasa memberikan dukungan hingga saat ini.
12. Saudari Mentari Gita Ramadhani, Dian Anita Febriana, Mayaka Puty Danuzkya, Grace Charmita Sinaga, dan Tifany Amelya Adista selaku rekan-rekan Urgent, rekan yang selalu kebersamai penulis dari awal kuliah, memberikan semangat, motivasi, menemani penulis disaat senang dan duka serta selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita bagi penulis.
13. Rekan-rekan berkebundilerep, partner KKN yang kebersamai penulis di masa akhir perkuliahan yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan pengalaman baru dari masa KKN hingga akhir perkuliahan.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah turut andil dalam memberikan doa, bantuan, dan dukungan kepada penulis dari awal masa perkuliahan hingga akhir masa perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi materi maupun penyajiannya. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan dapat menambah wawasan pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, Mei 2026

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ILUSTRASI.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Snack Bar</i>	5
2.2. Tepung Biji Nangka.....	9
2.3. Tepung Biji Durian	10
2.4. Bahan Tambahan <i>Snack Bar</i>	12
2.5. Parameter Uji Kualitas <i>Snack Bar</i>	16
BAB III. MATERI DAN METODE	21
3.1. Materi	21
3.2. Metode.....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Serat Pangan Total <i>Snack Bar</i>	31
4.2. Kadar Air <i>Snack Bar</i>	34
4.3. Aktivitas Air (a_w) <i>Snack Bar</i>	37
4.4. Karakteristik Organoleptik <i>Snack Bar</i>	40
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Simpulan.....	56
5.2. Saran	56

DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	68
RIWAYAT HIDUP	96

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Standar Mutu <i>Snack Bar</i>	6
2. Formulasi Perlakuan <i>Snack Bar</i>	23
3. Komposisi Bahan Pembuatan <i>Snack Bar</i>	25
4. Skor Penilaian Karakteristik Organoleptik <i>Snack Bar</i>	29
5. Hasil Pengujian Kadar Air <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	34
6. Hasil Pengujian Aktivitas Air (a_w) <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	38
7. Hasil Pengujian Organoleptik Warna <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	42
8. Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	44
9. Hasil Pengujian Organoleptik Rasa <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	47
10. Hasil Pengujian Organoleptik Aroma <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	49
11. Hasil Pengujian Organoleptik <i>Overall</i> Kesukaan <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	52

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. <i>Snack Bar</i>	5
2. Biji Nangka dan Tepung Biji Nangka	10
3. Biji Durian dan Tepung Biji Durian	11
4. Diagram Alir Pembuatan <i>Snack Bar</i>	26
5. Grafik Serat Pangan Total <i>Snack Bar</i>	31
6. Produk <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Formulir Uji Organoleptik <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	68
2. Data Serat Pangan Total <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	69
3. Data Kadar Air <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	71
4. ANOVA Kadar Air <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	72
5. DMRT Kadar Air <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	73
6. Data Aktivitas Air (a_w) <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	74
7. ANOVA Aktivitas Air (a_w) <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	75
8. DMRT Aktivitas Air (a_w) <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	76
9. Data Organoleptik <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	77
10. <i>Kruskall-Wallis</i> <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	81
11. <i>Mann-Whitney</i> <i>Snack Bar</i> Berbasis Tepung Biji Nangka dan Tepung Biji Durian.....	83
12. Dokumentasi Penelitian	93
13. Produk <i>Snack Bar</i>	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Snack bar merupakan olahan pangan yang praktis, mudah dikonsumsi serta mempunyai nilai gizi yang lengkap. *Snack bar* merupakan produk makanan ringan berbentuk batangan dengan bentuk padat dan kompak yang terbuat dari campuran sereal, kacang-kacangan, dan buah-buahan yang diikat menggunakan agen pengikat sehingga mampu mengikat bahan satu sama lain (Falah *et al.*, 2022). Berdasarkan bahan dan fungsinya, terdapat beberapa jenis *snack bar* seperti *energy bar*, *food bar*, *protein bar*, *fruit bar*, *granola bar*, dan *nut bar*. *Food bar* dipilih sebagai jenis *snack bar* yang akan dikembangkan karena terbuat dari berbagai campuran bahan pangan (*blended food*), bernutrisi tinggi, serta berbentuk padat dan kompak (Devy *et al.*, 2023). Selain itu, *food bar* juga memiliki karakteristik praktis, mudah dibawa, siap konsumsi (*ready to eat*), dan memiliki kandungan energi yang cukup.

Seiring dengan meningkatnya mobilitas masyarakat dan kesadaran masyarakat akan kesehatan, terjadi pula perubahan pola konsumsi masyarakat yang cenderung memilih produk pangan yang praktis tetapi tetap dapat menunjang pola hidup sehat tanpa mengobarkan aspek rasa. Fenomena tingginya permintaan terhadap *snack bar* sebagai pilihan makanan praktis juga ditunjukkan dengan peningkatan pasar untuk produk *snack bar*. Nilai pasar global *snack bar* mencapai \$1,2 milyar di tahun 2020 dan diperkirakan akan naik menjadi \$1,7 milyar pada tahun 2025 yang menunjukkan peningkatan popularitas *snack bar* dari tahun ke

tahun (Israelsen *et al.*, 2026). Selain itu, tren gaya hidup sehat juga meningkatkan permintaan terhadap produk bebas gluten (*gluten-free*), yang kini tidak hanya dikonsumsi oleh penderita penyakit autisme, *celiac* atau intoleransi gluten saja tetapi telah menjadi bagian dari gaya hidup sehat. Beberapa penelitian telah mengembangkan *snack bar* bebas gluten berbasis bahan lokal. Sebagai contoh diantaranya adalah kombinasi tepung beras, tepung kedelai, dan tepung tempe (Mawarno dan Putri, 2022), tepung garut dan tepung kedelai (Lestari *et al.*, 2025), serta tepung sorgum dan labu kuning (Winiastri, 2021).

Tingginya tingkat konsumsi buah nangka dan durian di Indonesia, baik dalam bentuk segar maupun olahan, secara tidak langsung berkontribusi terhadap peningkatan limbah biji yang pemanfaatannya masih belum optimal. Menurut Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian (2024), konsumsi buah nangka di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 0,572 kg/kapita/tahun, sementara konsumsi buah durian mencapai 3,120 kg/kapita/tahun. Hal ini juga didukung oleh pendapat Sani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa biji menyumbang sekitar 8-15% dari total berat buah nangka dan 20-25% dari total berat buah durian. Limbah biji ini sangat potensial diolah menjadi produk bebas gluten dan tinggi kandungan gizinya. Nilai gizi yang terkandung dalam tepung biji nangka berupa kandungan serat 7,46% dan air 10,58% dalam 100 gram (Berghuis *et al.*, 2022). Tepung biji durian terdiri atas kandungan serat 22,48% dan kadar air 17,86% (Sigiro *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pengolahan biji nangka dan biji durian menjadi tepung dinilai potensial karena dapat memperpanjang masa simpan, meningkatkan nilai ekonomis, dan mempermudah dalam pengolahan produk.

Parameter aktivitas air (a_w) dan kadar air merupakan parameter penting yang mempengaruhi tekstur dan umur simpan *snack bar*. Aktivitas air (a_w) mempengaruhi karakteristik tekstur produk terutama tingkat kerenyahannya. Menurut Surahman *et al.* (2020) nilai aktivitas air (a_w) yang tinggi akan menyebabkan produk menjadi kurang renyah karena air tidak terikat kuat dengan komponen penyusun produk. Hal ini juga didukung oleh pendapat Bora *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa tekstur *snack bar* dipengaruhi oleh kadar air sehingga semakin tinggi kadar air, akan menghasilkan gaya patah yang lebih rendah karena tekstur yang dihasilkan menjadi lembek atau lebih empuk. Selain itu, pengujian serat sangat penting untuk mendukung pengembangan pangan fungsional yang mampu mencegah penyakit degeneratif serta dapat mendukung gaya hidup sehat dengan memberikan efek kenyang lebih lama. Makanan yang tinggi serat dapat mengatur respon insulin dan kadar glukosa darah sehingga mampu menekan rasa lapar setelah konsumsi makanan (Johannes dan rizkaprilisa, 2023).

Snack bar harus mempunyai standar kualitas yang baik sehingga menjadi faktor penting yang menentukan daya terima konsumen. *Snack bar* yang baik umumnya mempunyai tekstur padat, rasa manis gurih, aroma tidak langu, serta warna seragam dan menarik. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitria *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa *snack bar* termasuk produk semi basah sehingga memiliki tekstur padat dan tidak terlalu kering. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sudah terdapat beberapa produk *snack bar* dengan penggunaan tepung biji nangka dan tepung biji durian. Sebagai contoh penelitian Ishaqy *et al.* (2023) dengan tepung biji nangka dan tepung kedelai dengan hasil

semakin tinggi konsentrasi tepung biji nangka kadar air dan seratnya rendah sedangkan penelitian Putri dan Rosida (2025) dengan tepung biji durian dan tepung ikan makarel akan menghasilkan kadar air yang rendah.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan tepung biji nangka dan tepung biji durian terhadap sifat fisik dan kimia *snack bar* yaitu serat pangan total, kadar air, aktivitas air (a_w), dan organoleptik. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah terkait penggunaan tepung biji nangka dan tepung biji durian sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengembangan produk berbasis pemanfaatan hasil limbah bahan pangan. Adanya penelitian ini diharapkan mampu mengevaluasi dan memberikan formula terbaik dalam pembuatan *snack bar* dengan warna, tekstur, rasa, aroma, dan daya simpan serta manfaat kesehatan yang optimal. Selain itu, substitusi ini diharapkan dapat meningkatkan nilai produk hasil limbah bahan pangan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi industri pangan dalam mengembangkan produk *snack bar* yang dapat diterima masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Snack Bar*

Snack bar adalah makanan ringan yang berbentuk batangan padat. *Snack bar* dibuat dari kacang, sereal, sayur dan buah yang akan diikat dengan menggunakan *binder* (Seno dan Lewerissa, 2021). Masyarakat menyukai *snack bar* sebab mudah dikonsumsi, praktis dan bergizi. *Snack bar* juga dapat menjadi sumber energi karena bahan utamanya terdiri dari tepung, gula, dan lemak (Asriasih *et al.*, 2020). *Snack bar* juga memiliki kecukupan kalori, serat, lemak, protein, dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Prinsip pembuatan *snack bar* terdiri dari tahap pencampuran (*mixing*), pemanggangan, pendinginan, dan pemotongan. Selama proses tersebut, bahan utama akan saling menyatu dengan bantuan bahan pengikat sebagai contoh adalah madu. Ilustrasi *snack bar* dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. *Snack Bar* (SamSamFM, 2017)

Standar mutu *snack bar* mengacu pada standar yang ditetapkan oleh USDA 25048 yang menetapkan kriteria fisik, kimia, dan organoleptik yang berperan penting dalam menunjukkan kualitas *snack bar* yang baik dan aman dikonsumsi. Standar mutu *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu *Snack Bar*

Kriteria Uji	USDA
Kadar Air (%)	11,26
Kadar Lemak (%)	10,91
Kadar Protein (%)	9,30
Kadar Serat (%)	8,30
Nilai Kalori	120,93

Sumber: USDA National Nutrition Database for Standard Reference (2018)

2.1.1. Jenis *Snack Bar*

Snack bar memiliki beberapa jenis tergantung dengan bahan yang digunakan dan tujuan penggunaannya. *Snack bar* sering disebut dengan berbagai istilah seperti *energy bar*, *food bar*, *protein bar*, *fruit bar*, *granola bar*, dan *nut bar*.

a. *Energy Bar*

Energy bar merupakan jenis *snack bar* yang diformulasikan untuk menyediakan energi yang cepat. *Energy bar* diperuntukkan oleh orang yang memiliki waktu terbatas untuk mengonsumsi makanan utama tetapi memerlukan asupan energi yang cepat sehingga *energy bar* ini sangat cocok dikonsumsi karena mengandung energi yang tinggi (Shinde *et al.*, 2019). *Energy bar* biasanya dikonsumsi oleh tentara, astronot, atlet serta orang-orang yang suka berolahraga. Selain dijadikan sebagai pengganti makanan, *energy bar* juga dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat (Gill *et al.*, 2024). *Energy bar* juga memiliki bentuk yang kecil sehingga akan memudahkan dalam pengonsumsiannya.

b. Food Bar

Food bar merupakan jenis *snack bar* yang digunakan sebagai pangan darurat karena dilengkapi zat gizi dan energi yang cukup. *Food bar* dibentuk dari campuran bahan pangan (*blended food*) yang tinggi zat gizi sehingga berkalori tinggi yang kemudian dibentuk menjadi padatan (Amalia *et al.*, 2022). Selain itu, *food bar* cocok dijadikan makanan darurat karena memiliki masa simpan yang panjang. Adanya gula pada *food bar* menjadi sumber energi dan dengan bentuknya yang kering akan membuat masa simpannya panjang atau lebih awet, dan dapat langsung dikonsumsi (*ready to eat*) (Jariyah *et al.*, 2017).

c. Protein Bar

Protein bar adalah jenis *snack bar* yang kaya kandungan protein sehingga sangat cocok dikonsumsi oleh atlet dan orang-orang yang suka berolahraga. Menurut Gill *et al.* (2022) *protein bar* biasanya dikonsumsi untuk pembentukan dan perkembangan massa otot. *Protein bar* juga dapat dijadikan sebagai pilihan makanan setelah berolahraga karena dapat membantu proses pemulihan energi dan otot. Konsumsi *protein bar* sesudah berolahraga mampu mempercepat pemulihan dibandingkan hanya dengan konsumsi karbohidrat saja (Grubic *et al.*, 2019).

d. Fruit Bar

Fruit bar merupakan jenis *snack bar* yang terbuat dari buah kering dengan tekstur lembut dan kenyal serta rasa manis. Pembuatan *fruit bar* terdiri atas proses penghancuran buah hingga berbentuk bubur dan ditambahkan bahan lain seperti

gula, asam, dan pektin sehingga memiliki warna menarik, tekstur lembut dan kenyal, serta rasa yang manis (Rosida *et al.*, 2025). Pengolahan buah menjadi *fruit bar* akan memperpanjang masa simpan dan dapat dijadikan sebagai solusi dalam mengawetkan buah karena buah memiliki masa simpan yang singkat dan mudah rusak (Arinzechukwu dan Nkama, 2019).

e. Granola Bar

Granola bar merupakan jenis *snack bar* yang terbuat dari bahan berbasis sereal seperti oat, kacang-kacangan, dan buah kering yang dibentuk menjadi batangan. Menurut Chaudhary *et al.* (2022) *granola bar* adalah makanan ringan terbuat dari biji-bijian sereal, millet, kacang-kacangan, buah-buahan, dan bahan perekat seperti sirup atau madu. *Granola bar* juga dapat dilengkapi dengan lapisan sirup coklat atau caramel yang berfungsi melapisi dengan cara dicelupkan pada *granola bar* (Chauhan *et al.*, 2022).

f. Nut Bar

Nut bar merupakan jenis *snack bar* yang bahan utamanya merupakan kacang-kacangan yang dilengkapi dengan bahan lain seperti buah kering, sereal, atau pemanis seperti madu dan gula. Penggunaan kacang-kacangan mampu meningkatkan nilai gizi dan sangat baik bagi kesehatan. Menurut Bai *et al.* (2025) jenis kacang seperti kacang tanah, kacang mete, dan almond mengandung lemak, protein, vitamin E, serta mineral seperti seng dan magnesium. Konsumsi kacang juga bermanfaat untuk menurunkan resiko penyakit kardiovaskular termasuk

penurunan kadar trigliserida, kolestrol total, dan kolestrol LDL serta mampu menjaga kadar glukosa darah lebih stabil setelah makan (Barakat *et al.*, 2025).

2.2. Tepung Biji Nangka

Nangka adalah salah satu jenis buah yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Namun, pemanfaatannya masih berfokus pada daging buahnya saja sedangkan bagian biji nangka seringkali dianggap limbah yang tidak dimanfaatkan dan hanya dibuang saja. Biji nangka memiliki warna cokelat muda dengan bentuk yang bervariasi, seperti oval, lonjong, atau bulat dengan ukurannya sekitar 2-3 cm dengan diameter 1-1,5 cm, dan dalam satu buah terdiri atas kurang lebih 500 biji (Arivuchudar dan Parameshwari, 2025). Biji nangka masih mengandung nutrisi yang cukup tinggi. Nilai gizi tepung biji nangka terdiri atas kandungan serat sebanyak 7,46% dan air sebanyak 10,58% per 100 gram. Biji nangka juga mengandung pati yang tinggi. Kandungan pati pada biji nangka sebesar 40-50% (Shaffira *et al.*, 2024). Kandungan pati yang tinggi berpotensi dijadikan sebagai substitusi sebagian tepung terigu dalam berbagai produk olahan pangan seperti *snack bar*, roti, *brownies*, mie, *cookies* dan berbagai jenis kue.

Tepung biji buah nangka dibuat dengan memilih biji nangka yang tua dengan ukuran besar dan tidak terkelupas. Tahapan proses pembuatannya terdiri atas tahap perendaman, *blanching*, pengeringan, dan penggilingan (Andyarini dan Hidayati, 2017). Tahapan pengeringan berperan dalam penentuan kualitas tepung terutama kandungan kadar air. Kadar air merupakan parameter penting yang menentukan daya simpan tepung. Menurut Rodriguez *et al.*, (2021) untuk menjaga produk tetap

stabil maka kadar air tepung biji nangka sebaiknya kurang dari 10%. Tepung biji nangka memiliki kandungan serat yang tinggi. Serat mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dan kesehatan pencernaan, meringankan sembelit, gejala wasir, mencegah radang usus serta mencegah obesitas. Serat juga berperan sebagai prebiotik sehingga mampu menjaga kesehatan pencernaan dan meningkatkan fungsi kekebalan tubuh. Serat pangan sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesehatan dan meminimalisir berbagai penyakit. Ilustrasi biji nangka dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



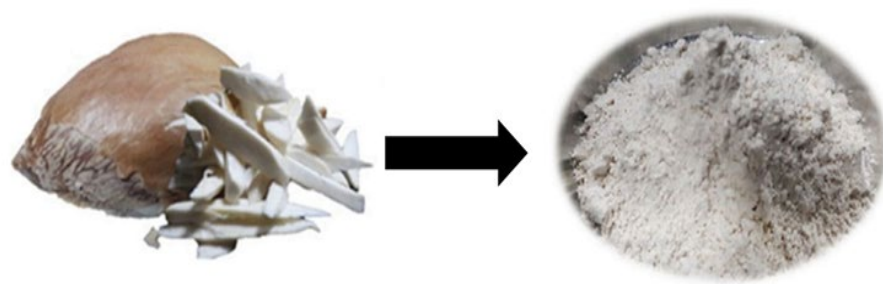
Ilustrasi 2. Biji Nangka dan Tepung Biji Nangka (Haji *et al.*, 2022)

2.3. Tepung Biji Durian

Biji durian adalah hasil limbah dari buah durian yang belum dimanfaatkan secara optimal. Banyak yang menganggap bahwa biji durian memiliki tekstur yang lengket dan dapat menimbulkan rasa gatal pada lidah (Mulyati *et al.*, 2019). Biji durian memiliki karakteristik bulat, berkeping dua, dan warna putih kekuningan hingga coklat. Biji durian memiliki kandungan gizi yang tinggi dengan kandungan pati yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai bahan pangan alternatif. Tepung biji durian terdiri atas kandungan serat 22,48% dan kadar air 17,86%. Biji durian mengandung polimer heteropolisakarida-protein berupa galaktosa dan glukosa

yang memiliki fungsi mirip dengan gluten sehingga biji durian berpotensi diolah menjadi tepung (Tutik *et al.*, 2025).

Biji durian dapat diolah menjadi tepung sebagai upaya untuk meningkatkan daya guna dan memperpanjang masa simpan. Tepung biji durian dihasilkan dari proses penggilingan yang didahului dengan proses perendaman, perebusan, dan pengeringan. Tepung biji durian memiliki tekstur yang halus dengan warna kuning keputihan serta aroma asam ringan yang dihasilkan akibat proses pengendapan sehingga lendir terpisah dan menghasilkan bau asam tersebut (Gamay *et al.*, 2024). Tepung biji durian juga mengandung serat yang tinggi hingga 22,48% yang dapat digunakan sebagai prebiotik. Serat merupakan salah satu jenis karbohidrat yang tidak mampu dicerna oleh sistem pencernaan bagian atas sehingga serat bisa mencapai usus besar secara utuh sehingga dapat berperan sebagai prebiotik (Sigiro *et al.*, 2020). Ilustrasi biji durian dan tepung biji durian dapat dilihat pada Ilustrasi 3.



Ilustrasi 3. Biji Durian dan Tepung Biji Durian (Gamay *et al.*, 2024)

2.4. Bahan Tambahan *Snack Bar*

Bahan tambahan dalam pembuatan *snack bar* terdiri atas margarin, gula, madu, telur, susu bubuk, vanili.

2.4.1. Margarin

Margarin merupakan sumber lemak atau minyak dalam pembuatan *snack bar* yang berperan untuk meningkatkan tekstur, cita rasa, dan daya simpan produk. Penambahan margarin dalam adonan mampu meningkatkan tekstur *snack bar* yang dihasilkan menjadi lebih lembut. Selain itu, dengan adanya penambahan margarin akan menghasilkan tekstur yang rapuh dan kering (Ardiyanti *et al.*, 2024). Margarin juga akan mempengaruhi karakteristik sensoris *snack bar* yang dihasilkan. Penggunaan margarin dapat memberikan rasa gurih. Rasa gurih yang dihasilkan disebabkan karena dalam margarin mengandung 80% lemak dari total beratnya sehingga akan menyebabkan produk berasa gurih (Hutapea *et al.*, 2021). Hal ini juga didukung oleh pendapat Simanjorang *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa penambahan margarin mampu memberikan warna kuning pada *snack bar* yang dihasilkan karena adanya kandungan retinol atau vitamin A pada margarin.

2.4.2. Gula

Gula merupakan salah satu bahan tambahan dalam pembuatan *snack bar* yang mampu memberikan rasa manis pada produk. Gula bukan saja berperan sebagai pemberi rasa manis pada *snack bar* melainkan juga berperan sebagai bahan pengikat (*binder*). Gula memiliki kelarutan yang cukup tinggi dalam air, mengikat

molekul air, mengental jika dipanaskan sehingga dapat berperan sebagai perekat sehingga gula dalam pembuatan *snack bar* paling sering digunakan sebagai bahan pengikat (Lewerissa dan Mawarno, 2024). Gula digunakan dalam pembuatan *snack bar* karena mampu memberikan cita rasa yang disukai oleh konsumen. Selama proses pemanggangan akan terjadi proses karamelisasi yang merupakan reaksi kimiawi yang terjadi karena adanya interaksi gula pada suhu tinggi yang menyebabkan terjadinya pencoklatan. Karamelisasi ini akan menghasilkan warna kecoklatan sehingga menarik bagi konsumen (Ridhani *et al.*, 2021).

Gula juga berperan dalam mempengaruhi tekstur dan kekerasan pada *snack bar*. Pemanasan akan menyebabkan gula meleleh dan setelah mengalami proses pendinginan akan menyebabkan gula mengkristal (Listyaningrum *et al.*, 2018). Proses pemanasan ini akan berkontribusi terhadap tekstur *snack bar* menjadi lebih keras dan kokoh. Selain itu, gula juga berperan dalam memperpanjang umur simpan produk karena bersifat higroskopis. Gula memiliki kemampuan menarik air sehingga dalam pembuatan adonan, gula akan menarik air pada adonan yang akan menghambat koagulasi protein dan gelatinasi pati (Yanti *et al.*, 2021). Sifat higroskopis ini mampu menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme dan akan mempengaruhi kelembapan adonan serta struktur lembut pada *snack bar*.

2.4.3. Madu

Madu merupakan bahan alam yang digunakan sebagai bahan pemanis dan bahan pengikat dalam pembuatan *snack bar*. Madu mengandung fruktosa glukosa yang mampu memberikan rasa manis yang lebih tinggi dibandingkan dengan

sukrosa serta mampu memberikan rasa tekstur yang lunak dan *chewy* terhadap *snack bar* yang dihasilkan. Fruktosa pada madu bersifat higroskopis sehingga mampu mempengaruhi tekstur dan menurunkan tingkat kekerasan suatu produk. Selain itu, madu memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mampu memberikan tekstur lunak dan cenderung *chewy* sehingga tekstur *snack bar* yang dihasilkan tidak mudah patah dan mudah digigit (Rosida *et al.*, 2022). Madu juga memiliki manfaat dalam meningkatkan stamina, menyediakan energi, dan memperkuat daya tahan tubuh (Cahya *et al.*, 2025).

2.4.4. Telur

Telur merupakan bahan yang berperan penting dalam pembuatan *snack bar* sebagai bahan pengikat yang bertujuan untuk mengikat semua bahan sehingga adonan menjadi lebih kompak dan melekat satu sama lain. Bagian putih telur mengandung protein yang bersifat elastis sehingga mampu membentuk matriks buih sekaligus berperan sebagai pengikat (Sarofa *et al.*, 2019). Hal ini juga didukung oleh pendapat Lewerissa dan Mawarno (2024) yang menyatakan bahwa selama proses pemanggangan protein pada telur mengalami proses koagulasi yang akan membentuk daya lekat yang kuat dan permanen. Tekstur *snack bar* yang dihasilkan dengan menggunakan putih telur sebagai *binder* akan menghasilkan tekstur yang renyah dan tidak rapuh saat digigit. Kuning telur berperan sebagai emulsifier sehingga meningkatkan tekstur dan kelembutan *snack bar*. Hal ini disebabkan karena kuning telur mengandung lesitin yang berperan sebagai agen pembasah sehingga mampu mengikat air (Handayani *et al.*, 2018).

2.4.5. Susu Bubuk

Susu bubuk menjadi salah satu bahan tambahan yang ditambahkan dalam pembuatan *snack bar*. Susu bubuk merupakan susu yang telah dipasteurisasi dan dikeringkan melalui penguapan. Hal ini sesuai dengan pendapat Aprida *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa susu bubuk merupakan susu yang sudah mengalami proses pengeringan dengan cara mengurangi sebagian besar air. Susu bubuk memiliki kelebihan yaitu memiliki masa simpan yang lebih panjang karena adanya proses pengeringan yang akan menghambat aktivitas mikroba. Penambahan susu bubuk dapat meningkatkan cita rasa gurih, *creamy*, dan sedikit manis serta mampu menambah nilai gizi melalui kandungan protein, lemak, vitamin D, dan mineral seperti kalsium dan magnesium. Selain itu, protein susu berperan dalam membentuk tekstur lembut dan kekenyalan, mempertahankan kelembapan, serta sebagai emulsifier alami, yang juga membantu memperpanjang masa simpan produk dengan menahan air agar *snack bar* tidak menjadi terlalu kering atau keras selama penyimpanan (Martinez, 2025).

2.4.6. Vanili

Vanili merupakan tanaman tropis yang tergolong ke dalam famili *Orchidaceae*, yang menghasilkan buah dengan aroma khas. Adanya aroma khas yang dihasilkan oleh vanili membuat vanili banyak dijadikan bahan baku dalam industri farmasi, *dessert*, *flavour*, ataupun parfum (Ahmad *et al.*, 2020). Vanili merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang bertujuan untuk menghilangkan arodafma yang tidak diinginkan dengan memberikan aroma harum

pada adonan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hastuti *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa vanili di industri pangan umum digunakan sebagai citarasa atau *flavor*. Penambahan vanili juga mampu meningkatkan daya terima produk *snack bar* oleh konsumen. Selain itu, vanili mengandung senyawa fenolik yang memiliki sifat antioksidan.

2.5. Parameter Uji Kualitas *Snack Bar*

Uji kualitas *snack bar* pada penelitian ini dibagi menjadi 4 parameter. Parameter yang diuji meliputi kadar air, serat pangan total, aktivitas air (a_w), dan uji organoleptik yang meliputi parameter warna, tekstur, rasa, aroma, dan *overall* kesukaan.

2.5.1. Serat Pangan Total

Serat pangan pada penelitian ini merupakan total dari serat pangan tidak larut dan serat pangan larut. Serat termasuk ke dalam bahan makanan nabati yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia (Agustin *et al.*, 2020). Berdasarkan kelarutannya serat pangan terbagi menjadi dua yaitu serat pangan terlarut (*soluble fiber*) dan serat pangan tidak terlarut (*insoluble fiber*). Serat pangan terlarut adalah jenis serat yang dapat larut dalam air sehingga dapat masuk dengan mudah ke dalam usus halus dan mudah difermentasikan oleh mikroflora di usus besar. Gum dan pektin adalah dua contoh serat pangan terlarut. Serat pangan tidak terlarut adalah serat yang tidak dapat larut dalam air. Jenis serat ini saat melewati melewati usus halus tidak mampu membentuk gel dan sulit difermentasi oleh

mikroflora di usus besar. Lignin, selulosa, dan hemiselulosa merupakan jenis serat pangan tak larut (Sinulingga, 2020).

Serat dalam *snack bar* berperan penting dalam peningkatan nilai gizi produk dan memiliki manfaat bagi kesehatan. Serat pangan bermanfaat dalam mengontrol berat badan, memberikan rasa kenyang lebih lama, mengurangi kadar kolestrol dengan mengikat lemak dalam usus halus, menjaga keseimbangan flora usus sebagai prebiotik, merangsang pertumbuhan bakteri baik sehingga penyerapan nutrisi menjadi lebih optimal dan membuat usus menjadi lebih bersih (Yunita *et al.*, 2022). *Snack bar* dengan kadar serat yang tinggi semakin diminati karena mampu memenuhi kebutuhan serat harian secara praktis. Serat pangan memiliki kemampuan untuk menyerap air. Ukuran polimer yang besar, struktur yang kompleks, dan banyaknya kandungan gugus hidroksil membuat serat pangan lebih mampu menyerap air (Siahaan *et al.*, 2025).

2.5.2. Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang diuji untuk mengetahui kandungan air yang ada pada produk dengan membandingkan berat sampel sebelum dan setelah pengeringan terhadap berat awal dengan menggunakan satuan persen. Kandungan air dalam bahan pangan sangat berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen, kesegaran, dan masa simpan produk. Kadar air berperan penting dalam menentukan sifat fisik, tekstur, cita rasa, dan daya simpan *snack bar*. Hal ini sesuai dengan pendapat Salsabiela *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa tekstur pada *snack bar* dipengaruhi oleh banyaknya air yang terikat dalam matriks karbohidrat.