

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan sebagai parameter mutu untuk menjamin kualitas dan keamanan pangan pada produk *snack bar*. Hasil pengujian kadar air dari *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 6. Data lengkap hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Lampiran 1. dan hasil analisis ANOVA dapat dilihat pada Lampiran 2.

Tabel 6. Hasil Kadar Air *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu (%)	Tepung Kacang Mete (%)	Kadar Air (%) $\pm$ SD
60	40	10,02 $\pm$ 1,06 ^a
55	45	10,81 $\pm$ 0,70 ^{ab}
50	50	11,05 $\pm$ 0,74 ^{abc}
45	55	12,37 $\pm$ 0,97 ^{bc}
40	60	12,83 $\pm$ 1,93 ^c

Keterangan: Superskrip berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap kadar air produk yang dihasilkan. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar air berkisar antara 10,02%–12,83%, dengan nilai terendah pada perlakuan P₁ (60%:40%) sebesar 10,02% dan tertinggi pada perlakuan P₅ (40%:60%) sebesar 12,83%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung kacang mete cenderung meningkatkan kadar air pada produk *snack bar*. Peningkatan kadar air tersebut dapat terjadi, karena tepung ampas tahu memiliki kandungan serat kasar yang memiliki daya adsorpsi lemah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putri dan

Yuwono (2016) yang menyatakan bahwa tepung ampas tahu mengandung serat kasar yang memiliki daya adsorpsi serta daya ikat air yang lemah. Komponen utama yang terkandung pada tepung ampas tahu adalah selulosa. Konfigurasi molekul pada selulosa akan mempermudah pembentukan ikatan hidrogen dan membentuk serabut kristal fibriler yang memiliki daya serap air rendah sehingga air yang dapat diikat akan semakin sedikit (Cheng *et al.*, 2025).

Selain itu, interaksi antar komponen penyusun bahan juga berperan penting dalam menentukan kadar air produk. Protein yang terdapat pada tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat mengikat air melalui gugus polar dan kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan dalam menyerap dan distribusi air pada pangan nabati (Hu *et al.*, 2024). Di sisi lain, tepung kacang mete mengandung kandungan lemak yang cukup tinggi yaitu sebesar 26,75%. Lemak yang bersifat hidrofobik yang dapat menghambat perpindahan air ke permukaan produk selama pemanggangan sehingga kadar air dihasilkan cenderung lebih tinggi (Perea-Escobar *et al.*, 2025). Seluruh perlakuan pada penelitian ini memiliki kadar air yang melebihi SNI 2973 (2022) yaitu maksimal 5%. Namun, perlu diperhatikan bahwa saat ini belum tersedia SNI mutu produk *snack bar* sehingga SNI biskuit digunakan sebagai acuan pembandingan sehingga hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik dengan produk acuan. Meskipun demikian, kadar air yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan kadar air *energy bar* berdasarkan USDA:25016, yaitu maksimal 14%. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa formulasi *snack bar* yang digunakan menghasilkan produk dengan kandungan air yang relatif rendah dibandingkan produk pembandingan.

4.2. Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan nilai total kandungan mineral anorganik yang terdapat pada suatu produk pangan. Hasil pengujian kadar abu *snack bar* tepung ampas tahu kacang mete dapat dilihat pada Tabel 8, data lengkap hasil pengujian kadar abu dapat dilihat pada Lampiran 7. dan hasil analisis ANOVA dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 7. Hasil Kadar Abu *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu (%)	Tepung Kacang Mete (%)	Kadar Abu ^{ns} (%) $\pm$ SD
60	40	1,64 $\pm$ 0,39
55	35	1,51 $\pm$ 0,45
50	50	1,36 $\pm$ 0,42
45	55	1,29 $\pm$ 0,25
40	60	1,19 $\pm$ 0,19

Keterangan: Superskrip^{ns} tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan Tabel 7, didapatkan bahwa perbedaan formulasi tepung ampas tahu dan tepung kacang mete tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu *snack bar*. Kandungan bahan pangan umumnya terdiri dari 96% air dan bahan organik, dengan sisa komponen terdiri dari bahan anorganik dan mineral. Kadar abu mencerminkan residu mineral yang tersisa setelah proses pengabuan bahan pangan (Purnama *et al.*, 2020). Kadar abu pada produk dipengaruhi oleh komposisi kimia bahan, seperti kadar air, protein, lemak, karbohidrat, dan komponen lainnya. Adapun kadar abu produk berkisar antara 1,19% hingga 1,64%. Hasil tersebut konsisten menurun diikuti dengan semakin kecilnya proporsi tepung ampas tahu pada perlakuan dan memiliki kemipiran dengan penelitian Chaniago *et al.*, (2025), yaitu *snack bar* dengan formulasi tepung ampas tahu 50% - 90% menghasilkan

kadar abu di rentang 1,91% - 2,36%. Seluruh perlakuan pada penelitian ini memiliki kadar abu yang melebihi SNI 2973 (2022) yaitu maksimal 0,1%. Namun, perlu diperhatikan bahwa saat ini belum tersedia SNI mutu produk *snack bar* sehingga SNI biskuit digunakan sebagai acuan pembandingan sehingga hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik dengan produk acuan. Namun, kadar abu yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan kadar abu berdasarkan USDA: 25016, yaitu maksimal 3,07%.

Kecenderungan penurunan kadar abu dapat disebabkan karena perbedaan komposisi mineral antara tepung ampas tahu dan tepung kacang mete. Tingginya kadar abu pada perlakuan 60% tepung ampas tahu dan 40% tepung kacang mete dapat dikaitkan dengan karakteristik tepung ampas tahu yang memiliki kandungan mineral relatif lebih tinggi yaitu sebesar 5,04% sedangkan tepung kacang mete hanya sebesar 3,40%. Hal ini sejalan dengan penelitian Hawa *et al.* (2018) yang meneliti terkait *cookies* dari tepung ampas tahu, gandum, dan *red teff* yang menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas tahu dapat meningkatkan mineral produk, karena kacang kedelai memiliki mineral yang cukup tinggi sehingga menyumbang kadar abu yang cukup tinggi pula. Selain itu, proses pengolahan juga memengaruhi kadar abu, khususnya tahap pemanggangan. Besarnya kadar abu dapat dipengaruhi oleh intensitas suhu dan durasi pemanggangan, karena peningkatan volume air yang ter evaporasi dari bahan yang dikeringkan akan semakin maksimal (Puspaningrum *et al.*, 2019).

Kandungan mineral yang relatif tinggi ini menunjukkan bahwa *snack bar* yang dihasilkan memiliki potensi sebagai sumber mineral yang lebih baik dan

menjadi indikator positif dari aspek kandungan mineral selama tidak disebabkan oleh kontaminasi bahan anorganik. Kandungan mineral yang tinggi dapat berpotensi memberikan manfaat fisiologis, seperti mendukung aktivitas enzim, serta berperan dalam metabolisme energi (Razzaque dan Wimalawansa, 2025). Selain itu, mineral mikro seperti seng (Zn) berkontribusi dalam sistem imun, sintesis protein, dan regulasi metabolisme seluler (Forene *et al.*, 2024). Dengan demikian, *snack bar* yang dihasilkan. Dengan demikian, *snack bar* yang dihasilkan tidak hanya berpotensi sebagai sumber energi, tapi juga memberikan kontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan mineral tubuh.

4.3. Kadar Lemak

Kadar lemak menunjukkan jumlah lemak yang terdapat pada suatu bahan pangan dan disajikan dalam bentuk persen. Hasil pengujian kadar lemak *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 8, data lengkap hasil pengujian kadar lemak dapat dilihat pada Lampiran 5. dan hasil analisis ANOVA dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 8. Hasil Kadar Lemak *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung ampas tahu (%)	Tepung kacang mete (%)	Kadar Lemak (%) $\pm$ SD
60	40	26,09 $\pm$ 1,11 ^a
55	45	26,75 $\pm$ 1,60 ^{ab}
50	50	28,21 $\pm$ 0,74 ^b
45	55	30,40 $\pm$ 1,19 ^c
40	60	32,24 $\pm$ 0,72 ^d

Keterangan: Superskrip berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap kadar lemak produk yang dihasilkan. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa

nilai kadar lemak berkisar antara 26,09%–32,34%, dengan nilai terendah pada perlakuan P₁ (60%:40%) sebesar 26,09% dan tertinggi pada perlakuan P₅ (40%:60%) sebesar 32,34%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung kacang mete cenderung meningkatkan kadar lemak pada produk *snack bar*. Peningkatan kadar lemak tersebut dipengaruhi oleh kandungan lemak yang relatif tinggi pada tepung kacang mete yaitu sekitar 26,75% (Owhero *et al.*, 2024) sehingga memberikan kontribusi lipid yang besar dalam formulasi. Kandungan lemak pada kacang mete didominasi oleh trigliserida dengan komposisi asam lemak tidak jenuh, terutama asam oleat dan asam linoleat, serta sebagian kecil asam lemak jenuh (Milinda *et al.*, 2021).

Sebaliknya, tepung ampas tahu memiliki kandungan lemak yang lebih rendah, yaitu sekitar 2,62% tergantung proses pengolahan (Ratnasari dan Mahesty, 2022). Selain bahan utama, kandungan lemak dalam produk juga dipengaruhi oleh bahan tambahan seperti margarin, susu bubuk, dan telur. Margarin mengandung sekitar $\pm 80\%$ lemak yang berperan dalam meningkatkan total lipid sekaligus membentuk tekstur plastis pada produk (Silva *et al.*, 2021). Sebelumnya, tidak ada keterangan terkait maksimal kadar lemak pada SNI 2973 (2022). Namun, kadar lemak yang diperoleh masih lebih tinggi dibandingkan kadar lemak berdasarkan USDA:25016, yaitu maksimal 13,2%. Nilai kadar lemak pada penelitian ini cenderung lebih tinggi, yang disebabkan oleh penggunaan bahan-bahan tinggi lemak seperti tepung kacang mete dan margarin. Namun demikian, sebagian besar lemak yang terkandung berasal dari asam lemak tidak jenuh yang memiliki manfaat kesehatan.

4.4. Kadar Protein

Kadar protein merupakan parameter pengujian yang hasilnya dinyatakan dalam bentuk persen untuk menunjukkan besarnya jumlah protein dalam suatu produk. Hasil pengujian kadar protein *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 9. Data lengkap hasil pengujian kadar protein dapat dilihat pada lampiran 7. dan hasil analisis ANOVA dapat dilihat pada Lampiran 8.

Tabel 9. Hasil Kadar Protein *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung ampas tahu (%)	Tepung kacang mete (%)	Kadar Protein (%) $\pm$ SD
60	40	10,39 $\pm$ 0,69 ^a
55	35	10,45 $\pm$ 1,26 ^a
50	50	10,85 $\pm$ 0,25 ^{ab}
45	55	11,33 $\pm$ 0,78 ^{ab}
40	60	11,83 $\pm$ 0,92 ^b

Keterangan: Superskrip berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 9, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap kadar protein produk yang dihasilkan. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kadar protein berkisar antara 10,39%–11,83%, dengan nilai terendah pada perlakuan P₁ (60%:40%) sebesar 10,39% dan tertinggi pada perlakuan P₅ (40%:60%) sebesar 11,83%. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung kacang mete cenderung meningkatkan kadar protein pada produk *snack bar*. Tepung kacang mete mengandung kadar protein yang relatif tinggi sekitar 7,10% (Owheruo *et al.*, 2024). Protein pada kacang mete ini didominasi oleh globulin $\pm$ 60-70% dan albumin 10-20% (Liu, *et al.*, 2018).

Protein memiliki peran krusial dalam tubuh, karena berperan sebagai zat pembentuk tubuh, pelindung, dan penyokong fungsi organ dalam berbagai aktivitas. Tepung ampas tahu juga mengandung kadar protein tinggi sekitar 17,72% yang didominasi oleh globulin dan albumin (Chaniago *et al.*, 2025). Protein yang terkandung dalam tepung ampas tahu dan tepung kacang mete berperan dalam meningkatkan kandungan protein produk *snack bar* yang dihasilkan. Selain berkontribusi terhadap nilai gizi, protein juga berperan dalam pembentukan tekstur dan karakteristik fisik produk melalui kemampuannya dalam mengikat air. Tinggi serat kasar dan protein pada tepung ampas tahu yang tinggi dapat membantu pencernaan dan menjaga kesehatan metabolik (Wu *et al.*, 2020). Seluruh perlakuan pada penelitian ini memiliki kadar protein yang telah memenuhi SNI 2973 (2022) yaitu minimal 4,5%. Namun, kadar protein yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan kadar protein berdasarkan USDA: 25016, yaitu minimal 18,5%.

4.5. Uji Hedonik

Pengujian mutu hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kesukaan terhadap produk *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete melalui penilaian menggunakan skor. Mutu hedonik terdiri dari 5 aspek parameter sebagai berikut. Data hasil pengujian mutu hedonik dapat dilihat pada Lampiran 9.

4.5.1. Warna *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Evaluasi sensoris melalui uji hedonik dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis pada setiap atribut sensoris. Hasil Pengujian mutu hedonik warna

pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 11. *Output* SPSS Kruskal-Wallis Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 10. Hasil Pengujian Mutu Hedonik Warna *Snack Bar* Tepung Ampas tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung ampas tahu (%)	Tepung kacang mete (%)	Skor Warna ^{ns} (%) $\pm$ SD	Kriteria
60	40	3,13 $\pm$ 1,43	Agak suka - suka
55	45	3,76 $\pm$ 0,85	Agak suka - suka
50	50	3,23 $\pm$ 1,16	Agak suka - suka
45	55	3,06 $\pm$ 1,08	Agak suka - suka
40	60	3,40 $\pm$ 1,13	Agak suka - suka

Keterangan: Superskrip^{ns} tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Tabel 11. Produk *Snack Bar*

P1	P2	P3	P4	P5
				

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan bahwa parameter warna memiliki perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) sehingga tidak dilakukan uji lanjutan Mann Whitney. Berdasarkan hasil pada Tabel 10. dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian kesukaan warna pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete memperoleh skor berkisar 3 dengan kriteria agak suka hingga disukai oleh panelis. Dapat dilihat pada Tabel 11. bahwa warna *snack bar* yang dihasilkan semakin gelap seiring bertambahnya penambahan tepung kacang mete, karena terkandung melanoidin yang dihasilkan dari reaksi Maillard, serta karamel dari pemanggangan pada produk. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan Rahayu *et al.*

(2019) bahwa reaksi oksidasi dengan enzim fenol oksidase sebagai katalis pada pemanggangan membuat warna pangan olahan menjadi gelap. Reaksi Maillard merupakan merupakan reaksi non-enzimatik antara gula reduksi dengan asam amino atau protein saat dipanaskan sehingga menghasilkan warna cokelat (Ariyanti *et al.*, 2021). Penampakan visual menjadi atribut pertama yang diamati. Pada penelitian ini, warna cokelat yang dihasilkan selama proses pemanggangan diduga memberikan kesan produk yang lebih matang dan menarik sehingga memperoleh tingkat kesukaan panelis yang lebih tinggi.

4.5.2. Aroma *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Penilaian aroma pada produk dilakukan menggunakan indra pembau, yaitu hidung. Aroma menjadi atribut yang membentuk persepsi awal mengenai cita rasa produk. Aroma yang sesuai preferensi cenderung meningkatkan minat konsumen. Hasil Pengujian mutu hedonik aroma pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 12. *Output SPSS Kruskal-Wallis* Nilai Mutu Hedonik dan *Output SPSS Mann-Whitney* Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 12. Hasil Pengujian Mutu Hedonik Aroma *Snack Bar* Tepung Ampas tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu (%)	Tepung Kacang Mete (%)	Skor Aroma $\pm$ SD	Kriteria
60	40	$2,43 \pm 1,07^a$	Agak tidak suka - agak suka
55	45	$3,23 \pm 0,97^b$	Agak suka - suka
50	50	$3,36 \pm 0,76^b$	Agak suka - suka
45	55	$3,46 \pm 0,93^b$	Agak suka - suka
40	60	$3,40 \pm 1,13^b$	Agak suka - suka

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, parameter aroma menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney. Namun, saat dilanjutkan uji Mann-Whitney didapatkan bahwa hanya proporsi 60% TAT: 40% TKM yang berbeda nyata dengan proporsi lainnya. Perlakuan P₄ memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 3,46 (agak suka - suka), sedangkan *snack bar* perlakuan P₁ memiliki tingkat kesukaan terendah dengan nilai 2,43 (agak tidak suka - agak suka). Penambahan tepung kacang mete diduga dapat mengurangi persepsi aroma langu pada produk berbasis ampas tahu. Aroma *snack bar* dipengaruhi oleh proses pemanasan serta penambahan gula halus dan madu yang menghasilkan aroma khas akibat reaksi Maillard yang lebih menarik bagi konsumen. Hal ini sesuai dengan Salsabiela *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan madu, gula, dan susu bubuk dengan jumlah dan perlakuan suhu yang sama menghasilkan aroma gurih yang relatif seragam. Tepung ampas tahu memiliki aroma khas berupa langu atau apek khas kedelai, karena terdapat senyawa lipooksigenase dari proses fermentasi pada saat pembuatan tahu. Hal ini sejalan dengan pernyataan Andayani (2022) bahwa enzim lipooksigenase pada ampas tahu menyebabkan aroma langu pada tepung ampas tahu.

Semakin bertambahnya proporsi tepung ampas tahu dalam formulasi menghasilkan aroma yang sering disebut “*off-flavour*” dari hasil bau tengik ringan ampas tahu. Adanya pengeringan pada proses pembuatan tepung, penambahan bahan lain, serta pemanasan dapat menutup aroma langu ini sehingga didapatkan aroma produk yang dapat diterima oleh panelis (Suryana *et al.*, 2022). Kacang mete memiliki aroma yang gurih sehingga semakin banyak proporsi tepung kacang mete

menghasilkan aroma yang semakin gurih khas *nutty* pada produk. Tepung kacang mete kaya akan lemak tak jenuh dan mengandung lebih dari 180 senyawa volatil yang menjadi sumber utama aroma manis, *milky*, dan *fatty* khas kacang mete (Chen *et al.*, 2024).

4.5.3. Rasa *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Rasa merupakan atribut yang sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen dan dipengaruhi oleh keseimbangan cita rasa dari komponen penyusun produk. Hasil Pengujian mutu hedonik rasa pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 13. *Output* SPSS Kruskal-Wallis Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 13. Hasil Pengujian Mutu Hedonik Rasa *Snack Bar* Tepung Ampas tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu (%)	Tepung Kacang Mete (%)	Skor Rasa ^{ns} (%) $\pm$ SD	Kriteria
60	40	3,26 $\pm$ 1,22	Agak suka – suka
55	45	3,10 $\pm$ 1,02	Agak suka – suka
50	50	3,23 $\pm$ 0,93	Agak suka – suka
45	55	3,46 $\pm$ 0,86	Agak suka – suka
40	60	3,33 $\pm$ 0,99	Agak suka - suka

Keterangan: Superskrip^{ns} tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan bahwa parameter warna memiliki perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) sehingga tidak dilanjutkan uji lanjutan Mann Whitney. Rasa yang muncul merupakan kombinasi senyawa pembentuk rasa dan aroma dari bahan baku yang ditambahkan dan pengolahan yang dilakukan (Santis, 2024). Tepung ampas tahu memiliki rasa dominan gurih kedelai dengan sedikit langu atau apek (Yuniarti *et al.*, 2020). Sedangkan, tepung kacang mete memiliki rasa gurih

khas kacang. Rasa dominan tepung kacang mete berasal dari senyawa volatil maillard (pirazin, aldehida) dan lemak tak jenuh oksidasi ringan sehingga didapatkan rasa “*nutty-roasted*” (Navarro *et al.*, 2025).

Rasa manis dari gula halus dan madu dapat menimbulkan efek *masking*. Manis sukrosa atau madu dapat mengurangi persepsi *off-flavour* dari komponen lain sehingga rasa lebih halus, tapi juga berpotensi menyamarkan perbedaan pada produk sehingga panelis merasakan rasa dasar produk cenderung seragam (Mulheron *et al.*, 2024). Dominasi rasa manis dari bahan tambahan dapat mengurangi kemampuan panelis dalam membedakan pengaruh variasi proporsi tepung ampas tahu dan kacang mete terhadap rasa produk (Bertelsen *et al.*, 2020). Akibatnya, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *snack bar* relatif sama.

4.5.4. Tekstur *Snack Bar* Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Tekstur menjadi salah satu atribut sensori penting pada produk, karena dapat memengaruhi persepsi kualitas suatu produk, di mana tekstur yang terlalu keras, padat, atau mudah hancur dapat menurunkan tingkat kesukaan produk meskipun produk memiliki kandungan gizi yang baik. Hasil Pengujian mutu hedonik tekstur pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 14. *Output SPSS Kruskal-Wallis* Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10 dan *Output SPSS Mann-Whitney* Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 14. Hasil Pengujian Mutu Hedonik Tekstur *Snack Bar* Tepung Ampas tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu (%)	Tepung Kacang Mete (%)	Skor Tekstur $\pm$ SD	Kriteria
60	40	2,13 $\pm$ 0,89 ^a	Agak tidak suka-agak suka
55	45	3,43 $\pm$ 1,10 ^b	Agak suka – suka
50	50	3,53 $\pm$ 1,00 ^b	Agak suka – suka
45	55	3,76 $\pm$ 0,85 ^b	Agak suka – suka
40	60	3,53 $\pm$ 1,07 ^b	Agak suka - suka

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan bahwa parameter aroma memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Namun, saat dilanjutkan uji Mann-Whitney didapatkan bahwa hanya proporsi 60% TAT: 40% TKM yang berbeda nyata dengan proporsi lainnya. Berdasarkan Tabel 14, tekstur *snack bar* pada perlakuan P₄ memiliki kesukaan tertinggi dengan nilai 3,76 (agak suka- suka), sedangkan P₁ meraih kesukaan terendah dengan nilai 2,13 (agak tidak suka – agak suka). Tekstur *snack bar* dapat dipengaruhi oleh kadar air dan komposisi bahan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa makin banyak penambahan tepung ampas tahu menyebabkan tekstur *snack bar* yang semakin keras. Kadar air sebanyak 10-12% menghasilkan tekstur renyah ideal, lebih dari 15% menghasilkan produk lembek, serta kurang dari 8% membuatnya terlalu keras atau rapuh (Astuti *et al.*, 2023). Pada penelitian ini, peningkatan proporsi tepung kacang mete diduga berkontribusi terhadap perbaikan tekstur *snack bar*, karena kandungan lemaknya yang relatif tinggi bersifat *shortening* sehingga menghasilkan tekstur yang lebih lunak (Faridah *et al.*, 2023). Selain itu, interaksi antara protein, lemak, dan komponen karbohidrat selama proses pemanggangan juga memengaruhi pembentukan struktur produk

yang menentukan karakteristik tekstur akhir *snack bar*. Kondisi tersebut diduga menyebabkan formulasi dengan proporsi tepung kacang mete yang lebih tinggi memperoleh tingkat kesukaan tekstur yang lebih baik dari panelis.

4.5.5. Overall Snack Bar Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kacang Mete

Penilaian *overall* menjadi indikator penting, karena mencerminkan kesan umum dan preferensi konsumen terhadap produk. Produk dengan karakteristik sensori yang seimbang umumnya memperoleh tingkat kesukaan *overall* yang lebih tinggi. Hasil Pengujian mutu hedonik *overall* pada *snack bar* tepung ampas tahu dan tepung kacang mete dapat dilihat pada Tabel 15. *Output* SPSS Kruskal-Wallis Nilai Mutu Hedonik dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tabel 15. Hasil Pengujian Mutu Hedonik *Overall Snack Bar* Tepung Ampas tahu dan Tepung Kacang Mete

Tepung Ampas Tahu	Tepung Kacang Mete	Skor <i>Overall</i> ^{ns} ± SD	Kriteria
60	40	3,16 ± 1,08	Agak suka – suka
55	45	3,26 ± 0,94	Agak suka – suka
50	50	3,43 ± 0,72	Agak suka – suka
45	55	3,56 ± 0,67	Agak suka – suka
40	60	3,66 ± 0,99	Agak suka - suka

Keterangan: Superskrip^{ns} tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis didapatkan bahwa parameter *overall* memiliki perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$) sehingga tidak dilanjutkan uji Mann Whitney. Tingkat kesukaan *overall* panelis dipengaruhi oleh daya terima keseluruhan suatu produk melalui aspek warna, aroma, cita rasa, serta teksturnya (Wijaya *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, penambahan tepung kacang mete dapat memberikan kontribusi terhadap warna cokelat yang lebih gelap, aroma yang gurih,

tekstur yang lebih lunak, serta rasa yang seimbang yang lebih sesuai dengan preferensi panelis. Penambahan persentase tepung kacang mete berperan dalam memperkaya rasa tanpa menimbulkan rasa pahit. Aroma yang lebih disukai pada formulasi dengan proporsi tepung kacang mete yang lebih tinggi disebabkan karena, senyawa volatil hasil reaksi Maillard selama proses pemanggangan. Kandungan protein dan asam amino pada kacang mete dapat bereaksi dengan gula sehingga menghasilkan senyawa aroma khas yang memberikan aroma panggang yang gurih (Pedron *et al.*, 2025).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Simpulan dari penelitian adalah dengan meningkatnya proporsi tepung kacang mete dapat meningkatkan kadar air, kadar lemak, dan kadar protein, serta menghasilkan aroma *nutty-roasted*, dan tekstur lebih lembut yang lebih disukai pada produk. Proporsi tepung ampas tahu 40% dan tepung kacang mete 60% adalah yang paling direkomendasikan, karena menghasilkan kandungan gizi terbaik.

5.2. Saran

Melakukan optimalisasi rasio penggunaan tepung ampas tahu dan tepung kacang mete guna memperoleh kadar air dan lemak yang lebih rendah. Selain itu, perlu adanya pengembangan formulasi *snack bar* menggunakan salah satu bahan pemanis atau pemanis dengan kkal yang lebih rendah agar diperoleh rasa manis yang lebih sehat dan agar karakteristik rasa dasar produk lebih jelas terasakan oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiari, N., W., L., Yogeswara, I.B.A., dan Putra, I.M.W.A. 2017. Pengembangan pangan fungsional berbasis tepung okara dan tepung beras hitam (*Oryza sativa L. Indica*) sebagai makanan selingan bagi remaja. J. Gizi Indonesia.
- Afrianto, R., Restuhadi, F., dan Zalfiatri, Y. 2017. Analisis pemetaan kesukaan konsumen pada produk bolu kemojo di kalangan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau. Jom FAPERTA.
- Agustina, W., Dzakia, N. F., Cahyadi, W., Surahman, D. N., dan Iwansyah, A. C. 2020. Optimasi formula dan karakterisasi produk cookies berbahan dasar pasta kacang mete (*Anacardium occidentale L*). J. Riset Teknologi Industri. DOI: 10.26578/jrti.v14i2.6088.
- Aliyah, N. I. N., Qurrotul'aini, N., Nurrohman, W., dan Rosa, Y. B. T. 2024. Mengetahui tingkat pengetahuan dan kesadaran generasi z dalam menerapkan diet rendah karbohidrat. Antigen: J. Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi.doi.org/10.57213/antigen.v2i2.264.
- AlJaloudi, R., Al-Dabbas, M. M., Hamad, H. J., Amara, R. A., Al-Bashabsheh, Z., Abughoush, M., Choudhury, I. H., Al-Nawasrah, B. A., dan Iqbal, S. 2024. Development and characterization of high-energy protein bars with enhanced antioxidant, chemical, nutritional, physical, and sensory properties. Foods. <https://doi.org/10.3390/foods13020259>.
- Andayani, N.K.R. 2022. Pemanfaatan tepung ampas tahu dalam pembuatan mie. J. Kuliner. Doi: <http://10.23887/jk.v2i2.37691>.
- Andriani, W.O.R.A., Ansharullah, dan Asyik, N. 2018. Karakteristik organoleptic dan nilai gizi snack bar berbasis tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung jagung (*Zea mays L.*) sebagai makanan selingan tinggi serat. J. Sains dan Teknologi Pangan.
- Angelia, I. O. 2016. Analisis kadar lemak pada tepung ampas kelapa. J. Technopreneur. <https://doi.org/10.30869/jtech.v4i1.42>.
- Aprilianti, O., Sulandari, L., Pangesthi, L.T., dan Dewi, I.H. P. 2025. Inovasi *soft cookies* berbahan tepung mocaf dengan perbedaan jumlah margarin dan mentega. Horizon: Indonesian journal of muldisciplinary. <http://doi.org/10.54373/hijm.v3i1.3725>.
- Ardiyanti, I., Nopriantini., dan Gambil, J. 2024. Daya terima dan nilai gizi snack bar berbasis tepung ampas kelapa (*cocos nucifera L.*) dengan penambahan

- konsentrat daun simpur (*Dillenia Indica L.*) sebagai makanan selingan, J. Media Gizi Khatulistiwa. <https://doi.org/10.2804/mgk.1811.1025>.
- Ariyanti, M., Rosniati., Yumas, M., Wahyuni., dan Indriana, D. 2021. Kandungan asam amino dan asam lemak kakao bubuk tidak fermentasi melalui penyangraian dengan uap panas suhu rendah. J. Industri hasil perkebunan. DOI: 10.33104/jihp.v16i2.7052.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists, Washington, 2005.
- Astuti, N.B., Raya, M.K., Rahayu, E.S. 2023. Pengaruh suhu dan tempat penyimpanan terhadap kadar air dan mutu organoleptik biskuit substitusi tepung belut (*Monopterus albus zuieuw*). Action: Aceh Nutrition Journal. <http://dx.doi.org/10.30867/action.v8i1.811>
- Asriasih, D. N., Purbowati, dan Anugrah, R. M. 2020. Nutrition value of mixed flour snack bar (mocaf dan red bean flour) and commercial snack bar. J. Gizi dan Kesehatan. <https://doi.org/10.35473/jgk.v12i27.57/>.
- Atikah, R.A., Siregar, J., Gusnita, W., dan Anggraini, E. 2025. Analisis perbandingan kualitas organoleptik bolu pandan menggunakan gula pasir dan gula halus. Jurnal novai dan pengabdian kepada masyarakat. <https://doi.org/10.5578/aldyas.vi2.5900>.
- Aussanasuwannakul, A., Teangpook, C., Treesuwan, W., Puntaburt, K., dan Butsuwan, P. 2022. Effect of the addition of soybean residue (Okara) on the physicochemical, tribological, instrumental, and sensory texture properties of extruded snacks. MDPI. <https://doi.org/10.3390/foods11192967>.
- Baltic, T., Ciric, J., Simunovic, s., Lazic, I.B., Dordevic, V., Parunovic, N., dan Katanic, N. 2023. Bioactive compounds in honey: a literature overview. Journal Meat Technology. <https://doi.org/10.18485/meattech.2023.64.2.69>.
- Bisinotto, M.S., Silva, D. C., Fino, L. C., Simabuco, F.M., Bezerra, R.M.N., Antunes, A.E.C., Pacheco, M.T.B. 2021. Bioaccessibility of cashew nut kernel flour compounds released after simulates in vitro human gastrointestinal digestional. J. Food Research International 139 (2021) 109906 [s://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109906](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109906).
- Bertelsen, A.S., Mielby, L.A., Byrne., D.V., Kidmose, U. 2020. Ternary cross-modal interactions between sweetness, aroma, and viscosity in different beverage matrices. J. Foods. doi: 10.3390/foods9040395.
- Beshaw, T., Demssie, K., Tefera, M., dan Guadie. 2022. Determination of proximate composition, selected essential and heavy metals in sesame seeds

- (*Sesamum indicum* L.) from the Ethiopian markets and assesment of the associated health risks. Toxicology Report. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2022.09.009>.
- Colletti, A., Attrovio, A., Boffa, L., Mantegna, S., Cravotto, G. 2020. Valorisation of by-products from soybean (*Glycine max* (L.) Processing. Molecules. <https://doi.org/10.3390/molecules25092129>.
- Chaniago, P.S.N., Priyono, S., dan Saputri, N.E. 2025. Pemanfaatan tepung ampas tahu dengan penambahan pasta kacang merah dalam formulasi snack bar. Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman. <https://doi.org/10.62951/hidroponik.v2i1.283>.
- Chim, C., Reno, P., Chamroeun, C., Peouvorleak, M., Sophak, T., Vichhay, S., Hour, P., Sonich, C., Sopheap, N., Chakriya, N. 2025. Physicochemical characteristics of cashew nut variety M23 (*Anacardium occidentale* L.) grown in Cambodia. J. Food Technology and Nutrition Sciences. [https://doi.org/10.47363/JFTNS/2025\(7\)224](https://doi.org/10.47363/JFTNS/2025(7)224).
- Chen, H., He, S., Pei, H., Gao, K., Gao, L., Cao, X., Sun, H., dan Song, J. 2024. Effect of hot air circulation roasting temperature on the sensory property and odor characteristics of cashew nut (*Anacardium occidentale* L.). Journal of Food Process Engineering. <https://doi.org/10.1111/jfpe.14546>.
- Cheng, Z., Zhang, C., Li, S., Xu, Y., Wan, Y., Yu, H., Wang, F., Cheng, J. 2025. Water-Holding capacity regulation of dietary fibers in soybean residue: from modification strategies, to function improvement and food texture optimization. J. Food Frontiers. <https://doi.org/10.1002/fft2.70170>.
- Engelen, A. 2018. Analisis kekerasan, kadar air, warna, dan sifat sensori pada pembuatan kripik daun kelor. Journal of agritech science. DOI:10.30869/jasc.v2i1.173.
- Faisal, M., Gani, A., Maulana, F., dan Daimon, H. 2016. Treatment and utilization tofu waste in Indonesia. Asian Journal of Chemistry. <https://doi.org/10.14233/ajchem.2016.19372>.
- Fauziyah, A. I. dan Yunianta. 2019. Pengaruh perbedaan formulasi terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik pada muffin non terigu. J. Pangan dan Agroindustri. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2019.007.02.1>.
- Fatinah, D.S., Mudawaroch, R.E., dan Rinawidiastuti. 2021. Pengaruh penambahhan sukrosa terhadap kualitas susu bubuk kambing peranakan ettawa (PE). JRAP. <https://doi.org/10.37729/jrap.v6i2.1807>.
- Fadhlorrohman, I., Setyawardani, T., dan Sumarmono, J. 2023. Karakteristik warna

- (hue, chroma, whiteness index), rendemen, dan persentase whey keju dengan penambahan teh hitam orthodox (*Camellia sinensis* var. *assamica*). JITIPARI. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.8133>.
- Febrianza, H., Widawati, L., dan Nur'aini, H. 2024. Karakteristik mutu snack bar tinggi protein berbasis tepung jagung dan biji ketapang. AGIOVET. <https://doi.org/10.51158/agriovet.v6i2.1092>.
- Forene, T., Kaczorowski, R., Hunia, J., Gorny, J., Janiszewski, M., Jurek, J., Komorowski, M., Kapciak, A., dan Pelezarska, A. 2024. Magnesium and zinc as vital micronutrients enhancing athletic performance and recovery – A review. *Journal of Quality in Sport*. <https://dx.doi.org/10.12775/QS.2024.33.56021>.
- Fransiska., dan Deglas, W. 2017. Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kue stick pengaruh penggunaan tepung ampas tahu terhadap. *J. Teknologi Pangan*. <https://doi.org/10.35891/tp.v8i2.905>.
- Ginting, E., Elisabeth, D. A. A., Khamidah, A., Rinaldi, J., Ambarsari, I., dan Antarlina, S. S. (2024). The nutritional and economic potential of tofu dreg (okara) and its utilization for high protein food products in Indonesia. *Journal of Agriculture and Food Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101175>, pp. 1–16.
- Handayani, T., Alfitri, K.N., dan Puspitasari, D. 2025. Uji daya terima dan analisis kandungan gula total pada softdrink bunga rosella dan stevia sebagai minuman alternatif untuk penderita diabetes mellitus. *Jurnal teknologi pangan dan ilmu pertanian*. JIPANG. <https://doi.org/10.36526/jipang.v7i02.6145>.
- Harumi Pardamean, F. H., Adi Seno Mawarno, B. A. S., dan Sembiring, Y. S. B. S. 2022. Evaluasi Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Susu Kacang Mete (*Anacardium occidentale*) dengan Penambahan Jenis dan Konsentrasi Zat Penstabil yang Berbeda. *Jitipari*. DOI:10.33061/jitipari.v7i2.6822.
- Haryanto, A. T., Dewi, S. N., dan Riyadi, J. S. 2020. Pemanfaatan limbah ampas tahu menjadi produk pangan di Desa Ngasinan Etan, Gebang Masaran, Sragen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.33061/awpm.v4i1.3551>.
- Hawa, A., sathesh, N., dan Kumela, D. 2018. Nutritional and anti-nutritional evaluation of cookies prepared from okara, red teff, and wheat flours. *International Food Research Journal*.
- Hu, A., Li, T., Zhou, H., Guo, F., Wang, Q., Zhang, J. 2024. Water binding ability

- changes of different proteins during high-moisture extrusion. J. Food Hydrocolloids. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2024.109935>.
- Herrera, C.C., Artavia, G., Fallas, S.Q., Calvo, E.C., Flores, A.J.V., Chinchilla, F.G. 2023. Analysis of minerals in foods: A three-year survey from Costa Rican market products. J. Food Research. <https://doi.org/10.5539/jfr.v12n1p9>.
- Herliyana, Salmahaminati, Wismono, B.A. 2021. Analisis kadar air dan protein pada produk sosis di PT. Jakarana Tama Bogor. IJCR. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol6.iss2.art7>.
- Iwaniak, A., dan Minkiewicz, P. 2022. Role and properties of proteins and peptides in food. J. Applied Sciences. <https://doi.org/10.3390/app121910035>.
- Jaya, J. D., Ariyani, L., dan Hadijah. 2018. Perencanaan produksi bersih industri pengolahan tahu di UD. Sumber Urip Pelaihari. J. Agoindustri. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.8.2.105-112>.
- Kataryzna, K., P. Alicja, K. Klaudia, dan M. Karolina. 2019. Characterization of Health-Related Properties of Selected Tree-Nuts - A Review. World scientific news.
- Kowalska, H., Masiarz, E., Hac-szymanczuk, E., Zbikowska, A., Marzec, A., Salamon, A., Kozłowska, M., Ignaczak, A., Chobot, M., Sobocinska, W., Kowalska, J. 2025. The influence of recipe modification and the technological method on the properties of multigrain snack bars. <https://doi.org/10.3390/molecules30153160>.
- Kristiandi, K., Rozana, dan Maryam, A. 2021. Analisis kadar air, abu, serat dan lemak pada minuman sirup jeruk siam (*Cirus nobilis* var. *microcarpa*), Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.07>.
- Lamusu, D. 2018. Uji organoleptik jalangkote ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) sebagai upaya diversifikasi pangan. J. Pengolahan Pangan. <https://doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7>.
- Liu, C.M., Peng, Q., Zhong, J.Z., Liu w., Zhong, Y., dan wang, F. 2018. Molecular and functional properties of protein fractions and isolate from cashew nut (*Anacardium occidentale* L.). MDPI: Molecules. <https://doi.org/10.3390/molecules23020393>.
- Leviana, W., dan Paramita, V. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma longa*) dengan alat pengering *electrical oven*. METANA.

- Mao, H., Xu, M., Ji, J., Zhou, M., Li, H., Wen, Y., Wang, J., dan Sun, B. 2021. The Utilization of *oat* for the production of wholegrain foods: Processing technology and products. *Journal of Food Frontiers*. DOI:10.1002/fft2.120.
- Marsigit, W., Susanti, L., dan Nazkia, V. A. 2024. Mutu fisik, kimia dan organoleptik kue pukis dengan perbandingan tepung terigu dan tepung pisang kepok enggano (*Musa acuminata x balbisiana*). *J. Agoindustri*. . <http://dx.doi.org/10.31186/jagroindustri.14.1.113-126>.
- Mawarno, B. A. S., dan Lewerissa, K. B. 2024. Karakteristik dan potensi pangan fungsional snack bar berbasis sorgum dengan perbedaan jenis binder. *J. Teknologi dan Industri Pangan*. <https://doi.org/10.6066/jtip.2024.35.2.237>.
- Milinda, I. R., Noer, E. R., Ayustaningwarno, F., dan Dieny, F.F. 2021. Analisis sifat fisik, organoleptic dan kandungan asam lemak pada tempe mete dan tempe kedelai. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. <https://doi.org/10.17728/jatp.10877>.
- Mulheron, H., DuBois, A., dan Mayhew, E.J. 2024. Quantifying the sweetness intensity and impact of honey from four floral souces. *Journal of Food Science*. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.17461>.
- Navarro, R.L., Vicente, L.M., Perez, C.E., dan Vera, J.M.B. 2025. Implicit and explicit consumer perceptions of cashew: A neuroscientific and sensory analysis approach. *MDPI: Foods*. <https://doi.org/10.3390/foods14071213>.
- Nisak, S.K., Septiana, E., Wai, F.H., Janesa, F.U., Immelda, F.A., Handayani, K., Faisol, M.A., Theodora, M.L.W., Meilinda, N., Kaka, T.M. 2025. Pengaruh diversifikasi pangan lokal terhadap strategi pangan global: Sistematik literatur review. *J. Infokes: Info Kesehatan*.
- Nur'aini, H., Widawari, L., Ningsih, N.S., dan Prasetya, A. 2022. Formulasi dan karakteristik mutu *snack bar* berbasis tepung pisang antan (*Musa Paradisiaca var paradisiaca*) dan tepung ampas tahu. *Jurnal Agroqua*. <https://doi.org/10.32663/ja.v20i2.3179>.
- Owheru, J.O., Edo, G.I., Makia, R.S., Gaaz, T.S., Okolie, M.C., Nwaogu, M.U., Faturoti, A.O., Akpogheli, P.O., Yousif, E., Isoje, E.F., Igbuku, U.A., Essaghah, A.E.A., dan Umar, H. 2024. Nutritional qualities of cookies made from wheat/cashew nut composite flour. *Food dan Humanity*. <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2024.100452>.
- Purnama, H., Hutami, R., dan Novidhalia, N. 2020. Karakteristik fisikokimia dan sensori *snack bar* tepung ampas tahu dengan penambahan kacang bogor. *J. Pangan Halal*. <https://doi.org/10.30997/jiph.v1i2.3098>.

- Puspaningrum, D. H. D., Srikulini, I. A. I., dan Wiradnyani, N. K. 2019. Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max. L*) terhadap nilai gizi *snack bar*. <https://doi.org/10.29303/profood.v5i2.115>.
- Putri, D.A., dan Yuwono, S.S. 2016. Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan jenis koagulan pada pembuatan tahu berserat. J. Pangan dan agroindustry.
- Pedron, G., Jaohari, Y., Bordiga M. 2025. Conventional and innovative drying/roasting technologies: Effect on bioactive and sensorial profiles in nuts and nut-based products. <https://doi.org/10.3390/app15031258>.
- Perea-Escobar, C.D., Londono-Hernandez, L.L., Benavente-Valdes, J.R., Balagurusamy, N., Esquivel, J.C.C., dan Hernandez-Almanza, A.Y. 2025. Incorporation of Protein Alternatives in Bakery Products: Biological Value and Techno-Functional Properties. MDPI: Applied Science. <https://doi.org/10.3390/app152011279>.
- Ramadhani, Z. O., Dwiloka, B., dan Pramono, Y. B. 2019. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang kepok (*Musa Acuminata L.*) terhadap kadar protein, kadar serat, daya kembang, dan mutu hedonik bolu kukus. J. Teknologi Pangan. <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.22471>.
- Ramanda, M. R., Jaelani, A., Fitria, A.N., Talitha, Z.A. 2025. Pengaruh konsentrasi edamame sebagai emulsifier terhadap sifat fisikokimia *cookies* bebas telur. DOI:10.32585/jfap.v5i2.7081.
- Rahayu, A.P., Istianah, N., dan Al, D.Y. 2019. Pengaruh proporsi tepung sorgum dan tepung sagu aren terhadap sifat fisik mi kering bebas gluten. Jurnal Pangan dan Agroindustri.
- Ratnasari, D., dan Mahesty, I. R. 2022. Uji organoleptik tepung ampas tahu dan granola sebagai *snack bar*. Jurnal Ilmiah Indonesia.
- Razzaque, M.S., dan Wimalawansa, S.J. 2025. Minerals and human health: From deficiency to toxicity. J. Nutrients. <https://doi.org/10.3390/nu17030454>.
- Rico, R., Bulló, M., dan Salas-Salvadó, J. (2016). Nutritional composition of raw fresh cashew (*Anacardium occidentale L.*) kernels from different origin. Food science dan nutrition. <https://doi.org/10.1002/fsn3.29>.
- Salsabiela, A.R., Afganin, C.A., dan Dzulfikri, M.A. 2021. Karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik *snack bar* berbasis sorgum (*Sorghum bicoar (L.) moench*) dan kacang mete. Food and Agroindustry Journal. <https://dx.doi.org/10.22219/fthsv811.35965>

- Santis, D.S. 2024. Food flavour chemistry and sensory evaluation. Foods. <https://doi.org/10.3390/foods13050634>.
- Sari, I.P., Arinda, D.F., Ningsih, W.I. 2025. Pengembangan snack bar berbasis pangan lokal: Analisis gizi dan optimasi formulasi. J. SAGO: Gizi dan Kesehatan. DOI: 10.30867/gikes.v6i1.2201.
- Silva, T.J., Arellano, D.B., dan Ribeiro, A.P.B. 2021. Margarine: Historical approach, technological aspects, nutritional profile and global trends. Food Research International. <https://doi.org/10.016/j.foodres.2021.110486>.
- Siregar, P. D. A., Sulandari, L., Bahar, A. dan Dewi, I. H. P. 2024. Kualitas sensori *snack bar* dengan perbedaan proporsi kelapa parut dan pindang ikan tongkol (*Euthynnus Affinis*). Garina. <https://doi.org/10.69697/garina.v16i2.121>.
- Susianti, Amalia, U., dan Rianingsih, L. 2020. Penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kandungan senyawa volatil bubuk rusip ikan teri (*Stolephorus sp.*). J. Ilmu dan Teknologi Pangan. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.8083>.
- Suryana, A.L., Rosiana, N.M., Olivia, Z. 2022. Effect of drying method on the chemical properties of local soy flour. IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/980/1/012030.
- Sembiring, B.S.B., Zarlis, M., Sawaluddin, Agusnady, A., dan Qowidho, T. 2019. Comparison of SMART and SAW methods in decision making. Journal of Phys. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1255/1/012095>.
- Setiajulihana, Q., Kartikawati, D., dan Hermanu, B. 2024. Karakteristik snack bar kombinasi tepung jawawut (*Setaria italica L. P. Beauv.*) dan tepung garut (*Maranta Arundinaceae L.*). Journal Agifoodtech. <https://doi.org/10.56444/agrifoodtech.v3i1.1970>
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 2973:2022 <https://www.scribd.com/document/747156089/SNI-2-21-SNI-2973-2022-BISKUIT>.
- Taula'bi, M. S. D., Oessoe, Y. Y. E., dan Sumual, M. F. 2021. Kajian komposisi kimia *snack bars* dari berbagai bahan baku lokal: systematic review. Agri-Sosioekonomi. <https://doi.org/10.35791/agrsossek.17.1.2021.32236>
- Tanko, O.O., Hussaina, T.O., dan Donaldben, N.S. 2023. Evaluation, physicochemical and sensory properties of composite bread produced from wheat, sweet potatoes, and chasew nut flour. Asian food science journal. DOI: 10.9734/afsj/2023/v22i9659.
- Triandini, I. G. A. A. H., dan Wangiyana, I. G. A. S. 2022. Mini-review uji hedonik

- pada produk teh herbal hutan. J. Silva Samalas. DOI:10.33394/jss.v5i2.5473.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2019. USDA 25016:Formulated bar, Mars snackfood US, Snickers Marathon energy Bar, all flavors. <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/173136/nutrients>.
- Vidal, V.A. S., Olberg, R.H., Wardenstrom, L., Jensen, I.J., dan Lerfall, J. 2025. Effects of chemical leavening addition and drying time on the physicochemical characteristics and sensory properties of snack bars. *Journal of Applied Food Research*. <https://doi.org/10.1016/j.afres.2025.101499>.
- Wan, J., Ningtyas, D.W., Bhandari, B., Liu, C., dan Prakash, S. 2021. Oral perception of the textural and flavour characteristics of soy-cow blended emulsions. *Journal of Texture Studies*. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12641>.
- Wati, F.H., Azhari, D., Darius, D., dan Afriani, R.2024. Substitusi tepung ampas tahu pada pengolahan kue bay tat. *Students research journal*. DOI: 10.55606/srjyappi.v2i1.1011.
- Wijaya, P.P., Yogha, S. dan Mahmudatussa'adah, A. 2019. Daya Terima Donat Buah Naga Merah sebagai Produk Yeast Dough. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*. <https://doi.org/10.17509/boga.v8i1.19236>.
- Wu, C., teng, F., McClements, d.J., Zhang, S., Li, Y., dan Wang, Z. 2020. Effect of cavitation jet processing on the physicochemical properties andn structural characteristics of okara dietary fiber. *Food Research International*. doi: 10.1016/j.foodres.2020.109251.
- Wulandari, N. W. M., dan Prambandita, K. D. S. (2024). Nilai gizi dan serat pangan pada *snack bar* berbasis tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan kacang gude (*Cajanus cajan*). *Antigen: J. Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*. <https://doi.org/10.57213/antigen.v2i2.328>.
- Wulandari, Z. dan Arief, I.I. 2022. Review: Tepung telur ayam: Nilai gizi, sifat fungsional dan manfaat. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Haisl Peternakan*. <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.2.62-68>.
- Yang, C., Pan, J, Pang,S., Hu, S., Liu,M., Zhang,X., Song, L., Ren, X., dan Wang, Z. 2024. Comparative analysis of the nutritional composition, digestibility, metabolomics profiles and growth influence of cow, goat and sheep milk powder diets in rat models. *Frontiers in nutrition*. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1428938>.
- Yu, Q., Qin, X., Zheng, B., dan Xie, M. 2025. Dietary fiber in food industry: Extraction, preparation, and component interaction. *Agricultural products*

processing and storage. <https://doi.org/10.1007/s44462-025-00029-1>.

Yuniarti, D.R., Solikhin, A., dan Fera, M. 2020. Uji organoleptik tepung ampas tahu dengan variasi lama pengeringan. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*. <https://doi.org/10.46772/jigk.v2i01.254>.

Yuniartini, N.L.P.S., dan Dwiani, A. 2021. Mutu organoleptik brownies panggang yang terbuat dari tepung terigu, mocaf dan tepung kelor. *J. Agrotek Ummat*. <https://doi.org/10.31764/jau.v8i1.5973>.