

## Formulasi *Snack Bar* Berbahan Dasar Beras Hitam Dengan Penambahan Tepung Biji Nangka Sebagai Pangan Fungsional

Hanna Yosephine Tambunan<sup>\*1)</sup>, Reni Astuti Widyowanti<sup>1</sup>, Heni Purwaningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>2</sup>Badan Riset dan Inovasi Nasional

<sup>\*)</sup>Email Koresponden: hanntam127@gmail.com

### ABSTRAK

*Snack bar* adalah camilan berbentuk batangan yang dikembangkan sebagai pangan fungsional dengan kandungan gizi yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh jenis beras hitam dan penambahan tepung biji nangka terhadap karakteristik *snack bar* serta menganalisis formulasi *snack bar* yang paling digemari panelis. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis beras hitam, Sembada Hitam 100%, Jeliteng 100%, Sembada Hitam : Jeliteng 50% : 50% berdasarkan berat beras 100 g. Faktor kedua adalah penambahan tepung biji nangka, 15%, 18% dan 20% berdasarkan berat beras 100 g. Parameter uji yang digunakan yaitu Uji organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa). Jenis beras hitam dengan penambahan tepung biji nangka berpengaruh terhadap uji organoleptik : warna, aroma, tekstur dan rasa *snack bar*. Secara visual *snack bar* yang dihasilkan memiliki warna yang tidak terlalu gelap (coklat muda hingga coklat tua), jenis beras hitam dan penambahn tepung biji nangka tidak terlalu meninggalkan aroma yang dominan pada *snack bar*, tekstur yang dihasilkan juga tidak *crunchy* seperti *snack bar* pada umumnya tetapi lembut dibagian dalam *snack bar*. Untuk rasa sedikit meninggalkan *aftertaste* yang pahit pada *snack bar*. Adapun formulasi *snack bar* yang paling digemari panelis adalah Jeliteng 100% dengan penambahan tepung biji nangka 18% dengan kandungan fungsional yang paling tinggi dan skor rata-rata 5 (agak suka).

**Kata Kunci:** beras hitam, Jeliteng, Sembada Hitam, *snack bar*, tepung biji nangka.

### PENDAHULUAN

Salah satu jenis beras yang berasal dari varietas *Oryza sativa* L. *Indica* adalah beras hitam, yang berasal dari Asia dan merupakan turunan dari beras putih. Dalam sejarah Tiongkok, beras hitam dikenal sebagai bahan pangan yang dipercaya mampu meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup. (Prasetyo dkk., 2021). Indonesia memiliki beragam varietas beras hitam, seperti Sembada Hitam, Pari Ireng, Jeliteng, dan Cempo Ireng yang berasal dari daerah Yogyakarta. Namun, keberadaan beras hitam saat ini semakin sulit ditemukan dan terancam punah. Hal ini disebabkan oleh waktu budidaya padi hitam yang lebih lama dibandingkan padi biasa, sehingga kurang diminati oleh para petani. Beras hitam diketahui memiliki berbagai khasiat kesehatan, seperti sifat antiinflamasi, antidiabetes, serta aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan ini berasal dari kandungan pigmen alami antosianin yang terdapat dalam beras hitam (Pasaribu dkk., 2024). Sebagian besar manfaat beras hitam berasal dari indeks glikemik yang rendah, yaitu sebesar 19,04%, serta kandungan serat yang

lebih tinggi jika dibandingkan dengan varietas beras lain. Di samping itu, beras hitam juga mengandung kadar amilosa yang cukup tinggi, sehingga penggunaannya dalam jumlah berlebih dapat menghasilkan tekstur yang kasar dan keras (Ersanti dan Munir, 2024).

Tepung biji nangka berpotensi sebagai alternatif pengganti tepung terigu, dengan keunggulan pada kandungan gizinya yang lebih baik. Selain itu, tepung biji nangka juga mengandung senyawa tanin, yang memiliki aktivitas antioksidan signifikan. Kandungan ini berperan dalam menurunkan stres oksidatif serta mendukung fungsi kesehatan, seperti perlindungan terhadap radikal bebas, dan berpotensi memberikan efek antibakteri maupun antidiabetes (Severin et al., 2024). Pangan fungsional mengandung berbagai senyawa bioaktif yang mampu memberikan efek positif bagi kesehatan. Pesatnya perkembangan teknologi pangan telah mendorong terciptanya berbagai produk praktis yang mudah dikonsumsi. *Snack bar* merupakan salah satu jenis camilan yang tersedia dalam berbagai variasi dan umumnya mengandung protein, lemak, kalori, serta karbohidrat sederhana.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan inovasi pengembangan produk *snack bar* melalui penelitian berjudul 'Formulasi *Snack Bar* Berbahan Dasar Beras Hitam dengan Penambahan Tepung Biji Nangka Sebagai Pangan Fungsional'. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi *snack bar* berbahan dasar beras hitam dengan penambahan tepung biji nangka yang menghasilkan karakteristik produk terbaik dan paling disukai oleh panelis berdasarkan uji organoleptik, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif pangan fungsional yang tidak hanya bernilai gizi tinggi, tetapi juga memiliki cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Penelitian ini menerapkan metode Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor, yaitu jenis beras hitam (Sembada Hitam dan Jeliteng) serta variasi penambahan tepung biji nangka (15 g, 18 g, dan 20 g) yang disesuaikan dengan berat masing-masing jenis beras hitam.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan (1 Agustus 2024 -30 November 2024) di Laboratorium Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan 2 bulan (1 Juli 2024 dan 1 Januari 2025) di Pilot Plant Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Stiper Yogyakarta. Adapun alat yang akan digunakan dalam pembuatan *snack bar* beras hitam adalah sendok, timbangan analitik, baskom, Loyang panggang, wajan, kompor dan oven. Bahan yang dipakai dalam pembuatan *snack bar* yaitu Sembada Hitam dan Jeliteng, tepung biji nangka, vanili bubuk, gula (*tropicana slim*), madu, margarin, telur ayam, susu bubuk, *baking powder*, garam dan tepung terigu.

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua ulangan sebagai upaya meningkatkan presisi dan reliabilitas data..

Faktor ke -1 jenis beras hitam berdasarkan berat beras hitam 100 g.

A1 : Sembada hitam 100%

A2 : Jeliteng 100%

A3 : Sembada Hitam dan Jeliteng 50% :50%

Faktor ke-2 penambahan tepung biji nangka berdasarkan berat beras 100 g.

B1 : 15%

B2 :18%

B3 : 20%

Setiap perlakuan dilakukan sebanyak dua ulangan sehingga diperoleh total 18 satuan eksperimental ( $3 \times 3 \times 2$ ). Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan metode Analisis Ragam (ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan*

*Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kesukaan Warna

Tabel 1. Data hasil uji *Duncan* kesukaan warna *snack bar*

Jenis Beras Hitam	Penambahan Tepung Biji Nangka			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	6,07	6,17	6,13	6,12 <sup>a</sup>
A2	6,27	6,13	6,07	6,16 <sup>b</sup>
A3	6,13	6,20	6,00	6,10 <sup>b</sup>
Rerata B	6,16 <sup>x</sup>	6,12 <sup>y</sup>	6,06 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan faktor A, diketahui bahwa panelis cenderung lebih menyukai *snack bar* yang diformulasikan menggunakan beras hitam jenis Sembada Hitam dibandingkan dengan Jeliteng maupun kombinasi keduanya. Preferensi ini diduga berkaitan dengan karakteristik visual produk, di mana beras hitam jenis Jeliteng memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan Sembada Hitam, sehingga dapat memengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap penampilan akhir *snack bar*.

Pada perlakuan faktor B, peningkatan jumlah tepung biji nangka menyebabkan penurunan skor penilaian panelis terhadap uji organoleptik warna. Panelis cenderung lebih menyukai tampilan *snack bar* dengan penambahan tepung biji nangka sebesar 15%. Warna tepung biji nangka yang cenderung lebih gelap atau kecokelatan dibandingkan tepung terigu, namun lebih terang dibandingkan tepung beras, turut memengaruhi penampilan akhir produk.

Reaksi Maillard yang terjadi selama proses pemanggangan berperan dalam pembentukan warna coklat dan aroma khas pada produk akhir, melalui interaksi antara gula dan asam amino (Hastuti dkk., 2024). Penambahan tepung biji nangka memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *snack bar*, sedangkan faktor A (jenis beras hitam) juga berpengaruh namun kurang signifikan, karena warna gelap dari beras hitam berkurang akibat pecahnya lapisan kulit ari.

### B. Kesukaan Aroma

Tabel 2. Data hasil uji *Duncan* kesukaan aroma *snack bar*

Jenis Beras Hitam	Penambahan Tepung Biji Nangka			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	6,07	5,77	5,60	5,81 <sup>a</sup>
A2	6,27	5,97	5,80	6,01 <sup>a</sup>
A3	6,13	6,20	5,53	5,95 <sup>a</sup>
Rerata B	6,18 <sup>x</sup>	5,98 <sup>x</sup>	5,64 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Aroma yang dihasilkan pada produk *snack bar* bukan berasal dari aroma khas puffed rice maupun tepung biji nangka, melainkan dari aroma wangi yang dihasilkan oleh penambahan vanili dan susu bubuk. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa secara individu,

jenis beras hitam dan penambahan tepung biji nangka tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma, namun kombinasi keduanya memberikan pengaruh terhadap penerimaan aroma *snack bar* oleh panelis

Pada perlakuan faktor A, panelis memberikan skor tertinggi untuk kesukaan aroma pada *snack bar* yang diformulasikan menggunakan beras hitam jenis Jeliteng, dibandingkan dengan Sembada Hitam maupun kombinasi keduanya. Hal ini menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan oleh jenis Jeliteng lebih dapat diterima oleh panelis. Sementara itu, pada perlakuan faktor B, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa peningkatan jumlah tepung biji nangka dalam formulasi *snack bar* cenderung menurunkan tingkat penerimaan panelis terhadap aroma. Dengan kata lain, semakin tinggi penambahan tepung biji nangka, semakin rendah kesukaan panelis terhadap aroma produk akhir.

Tepung biji nangka mengandung senyawa fenolik dan metabolit sekunder seperti tanin yang dapat menghasilkan aroma khas. Namun, jika digunakan dalam jumlah berlebihan, senyawa tersebut dapat menimbulkan bau langu atau aroma yang kurang sedap, serta berpotensi menutupi aroma khas dari puffed rice (Masruroh dkk., 2021).

### C. Kesukaan Tekstur

Tabel 3. Data hasil uji *Duncan* kesukaan tekstur *snack bar*

Jenis Beras	Penambahan Tepung Biji Nangka			Rerata A
	B1	B2	B3	
Hitam				
A1	40	4,40	4,29	4,43 <sup>a</sup>
A2	4,74	4,45	4,30	4,43 <sup>b</sup>
A3	4,54	4,52	4,52	4,65 <sup>b</sup>
Rerata B	4,62 <sup>x</sup>	4,49 <sup>xy</sup>	4,37 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

*Snack bar* yang diformulasikan menggunakan beras hitam dan penambahan tepung biji nangka memiliki tekstur luar yang cenderung keras, sedangkan bagian dalamnya lebih lembut. Tekstur bagian dalam tidak menunjukkan sifat renyah (*crunchy*), melainkan cenderung lunak. Pada perlakuan faktor A, panelis cenderung memberikan tingkat penerimaan tekstur yang lebih tinggi terhadap *snack bar* yang diformulasikan dengan kombinasi beras hitam jenis Sembada Hitam dan Jeliteng dibandingkan penggunaan salah satu jenis secara tunggal. Sementara itu, pada faktor B, peningkatan penambahan tepung biji nangka cenderung menurunkan skor tekstur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh sifat fisik tepung biji nangka yang relatif kasar serta daya serap air yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap kerapatan dan kekenyalan produk akhir.

Kandungan pati dalam beras hitam memiliki kemampuan menyerap air selama proses pencampuran adonan, sehingga menyebabkan granula pati membesar. Proses ini memicu terjadinya gelatinisasi pati yang menghasilkan struktur gel, yang pada akhirnya memengaruhi tekstur produk akhir (Saleh dkk., 2020).

Tekstur merupakan karakteristik fisik suatu produk pangan yang dapat dinilai secara langsung oleh panelis melalui indera peraba atau sentuhan. Sifat tekstur sangat dipengaruhi oleh komposisi nutrisi dalam bahan, khususnya kadar air, protein, lemak, dan karbohidrat (Adinda dan Muhammad, 2024).

#### D. Kesukaan Rasa

Tabel 4. Data hasil uji *Duncan* kesukaan rasa *snack bar*

Jenis Beras Hitam	Penambahan Tepung Biji Nangka			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,52	4,90	5,05	4,82 <sup>a</sup>
A2	5,23	4,81	4,55	4,86 <sup>ab</sup>
A3	4,67	5,17	4,17	4,67 <sup>b</sup>
Rerata B	4,80 <sup>x</sup>	4,96 <sup>y</sup>	4,59 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Berdasarkan faktor A, varietas Jeliteng menunjukkan tingkat kesukaan rasa tertinggi dibandingkan dengan Sembada Hitam maupun kombinasi keduanya pada produk *snack bar*. Temuan ini mengindikasikan bahwa rasa dari varietas Jeliteng lebih dapat diterima oleh panelis. Meskipun kedua varietas telah mengalami proses puffing yang umumnya menghasilkan cita rasa gurih, perbedaan tingkat kesukaan ini diduga berasal dari karakteristik khas Jeliteng, yang memiliki rasa dasar lebih netral dan seimbang ketika dipadukan dengan tepung biji nangka dan bahan pemanis. Sementara itu, pada perlakuan faktor B, penambahan tepung biji nangka dalam formulasi *snack bar* menunjukkan kecenderungan peningkatan tingkat kesukaan panelis. Namun, pada penambahan sebesar 20%, nilai skor kesukaan justru mengalami penurunan.

*Snack bar* yang diformulasikan dari beras hitam dan tepung biji nangka menghasilkan rasa yang cenderung tidak terlalu manis, karena penggunaan gula dalam jumlah yang relatif rendah. Batas optimal penambahan tepung biji nangka yang masih dapat diterima oleh panelis adalah sebesar 18%. Penambahan melebihi jumlah tersebut cenderung menghasilkan rasa pahit yang kurang disukai, sehingga menurunkan tingkat penerimaan terhadap rasa produk.

Biji nangka diketahui mengandung senyawa saponin meskipun dalam jumlah yang relatif kecil, yaitu sekitar 0,02 hingga 0,10 mg per 100 gram. Meskipun kadarnya rendah, saponin tersebut dianggap cukup memberikan kontribusi terhadap munculnya sensasi rasa pahit atau astringen pada produk pangan yang mengandungnya (Bemmo et al., 2023). Diduga, rasa pahit tersebut berasal dari senyawa bioaktif atau komponen alami yang memiliki cita rasa pahit dalam tepung biji nangka. Rasa pahit ini dapat dikurangi dengan penambahan bahan pemanis seperti gula, madu, atau pemanis alami lainnya (Ishaqy dkk., 2023).

#### KESIMPULAN

Formulasi *snack bar* berbahan dasar beras hitam dan tepung biji nangka menunjukkan potensi sebagai pangan fungsional dengan karakteristik sensorik yang dapat diterima oleh panelis. Varietas beras hitam *Jeliteng* menghasilkan cita rasa yang lebih disukai, sedangkan kombinasi *Sembada Hitam* dan *Jeliteng* memberikan tekstur terbaik. Penambahan tepung biji nangka berpengaruh terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penambahan hingga 18% dinilai optimal, karena memberikan tingkat kesukaan tertinggi. Penambahan melebihi batas tersebut cenderung menimbulkan rasa pahit akibat kandungan senyawa bioaktif seperti saponin dan tanin, yang menurunkan penerimaan panelis terhadap *snack bar*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, S. M., & Muhammad, F. (2024). Pengaruh Konsentrasi Terigu , Biji Nangka ( *Artocarpus Heterophyllus* ) Dan Ubi Jalar Ungu Terhadap Mutu Brownies Kukus. *Food and Agro-Industry*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.36761/fagi.v4i2.3473>
- Severin, D. B. D., Ganota, S. V., Tambo Téné, S., Dandji Saah, M. B., Maffo Tazoho, G., Kemtsop, P. M., & Zambou Ngoufack, F. (2024). Impact of some treatments on improving the nutritional, phytochemical, antioxidant, and techno-functional properties of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) seed flours. *Future Foods*, 10(August). <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100442>
- Ersanti, F. Y., & Munir, M. (2024). Mutu Organoleptik Cookies Substitusi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *Sains Dan Teknologi*, 3(5), 488–499. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i5.4131>
- Hastuti, N., Indriawan, R., & Selvianti, I. (2024). Uji Organoleptik (Sensori) Dan Kadar Air Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Biji Nangka ( *Artocarpus heteroypllus* ). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Agroindustri Perkebunan*, 4044, 64–73.
- Ishaqy, M. A. S., Sarofa, U., & Rosida, D. F. R. (2023). Kajian Proporsi Tepung Biji Nangka dan Tepung Kedelai dengan Penambahan Fruktosa Terhadap Mutu Snack Bar dengan Pelapisan Yoghurt. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(3), 769–777. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i3.2504>
- Bemmo, U. L. K., Bindzi, J. M., Tayou Kamseu, P. R., Houketchang Ndomou, S. C., Tene Tambo, S., & Ngoufack Zambou, F. (2023). Physicochemical properties, nutritional value, and antioxidant potential of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) pulp and seeds from Cameroon eastern forests. *Food Science and Nutrition*, 11(8), 4722–4734. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3437>
- Masrurroh, F., Suwardiah, D. K., Handajani, S., & Gita, M. (2021). Pengaruh Proporsi Puree Biji Nangka ( *Artocarpus heterophyllus* Lamk ) Dan Tepung Beras terhadap sifat Organoleptik Kue Semprong Nangka. *Jurnal Tata Boga*, 10(3), 529–539.
- Pasaribu, S. F., Lestari, W., Chandra, P., Rachmawati, N. A., Billah, M. M., Purba, T. H., & Situmorang, R. K. (2024). Uji Mutu Hedonik Snack Bar Kecambah Beras Hitam Sebagai Cemilan Antidiabetes. 4, 8978–8988.
- Prasetyo, B. F., Purwono, R. M., & Novarino, A. V. (2021). Potensi Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Ekstrak Beras Hitam (*Oryza Sativa* L Indica) dan Penghambatan Tirosinase. *Jurnal Health Sains*, 2(9), 1132–111140. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i9.281>
- Saleh, A., Une, S., & Limonu, M. (2020). Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Beras Hitam yang Dimodifikasi dengan Sodium Tripoliposfat. *Jambura Journal of Food Technology*, 2(2), 1–12.