



ARTIKEL RISET

Daya Terima Dan Kandungan Gizi *Waffle* Substitusi Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah**Tiara Lestari¹, Nurdiana², Ni Ketut Kariani³**^{1,2,3}Fakultas Kesehatan, Universitas Widya Nusantara

Correspondensi: nurdiana@uwn.ac.id

ABSTRAK

Produksi buah durian di Provinsi Sulawesi Tengah cukup melimpah sehingga biji durian yang dihasilkan sepanjang musim cukup banyak dan belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan biji durian dan kacang merah sebagai bahan baku yang selalu tersedia, diubah bentuk menjadi tepung sebagai produk olahan kudapan sehat dalam pembuatan *waffle*. Jenis penelitian ini adalah *experimental* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan dengan 3 formulasi perbandingan tepung biji durian : tepung kacang merah F1 (25:25), F2 (20:30) dan F3 (15:35). Berdasarkan uji daya terima diperoleh formulasi yang terpilih adalah F2. *Waffle* tersebut mengandung zat gizi per 100 gram yaitu kadar air 31,977%, abu 1,887%, protein 6,161%, lemak 16,093%, karbohidrat 45,290%. Porsi *waffle* untuk anak-anak 50-100 gram atau ½-1 porsi dan porsi *waffle* untuk orang dewasa berdasarkan kebutuhan selingan yaitu 100-150 gram atau 1-1½ porsi. Tidak ada pengaruh daya terima terhadap formulasi, namun ada pengaruh kandungan gizi terhadap formulasi. *Waffle* penambahan tepung biji durian dan tepung kacang merah telah memenuhi kebutuhan zat gizi sebagai alternatif kudapan sehat.

Kata kunci: Biji Durian, Daya Terima, Kacang Merah, *Waffle*, Zat Gizi.

ABSTRACT

Durian fruit production in Central Sulawesi Province is quite abundant so that durian seeds are produced throughout the season quite a lot and have not been fully utilized as food products. This study aims to utilize durian seeds and red beans as raw materials that are always available, converted into flour as a processed healthy snack product in making waffles. This type of research is experimental using a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 2 repetitions with 3 formulations of durian seed flour: red bean flour F1 (25:25), F2 (20:30) and F3 (15:35). Based on the acceptability test, the selected formulation is F2. The waffle contains nutrients per 100 grams of water content 31.977%, ash 1.887%, protein 6.161%, fat 16.093%, carbohydrates 45.290%. The portion of waffle for children is 50-100 grams or ½-1 portion and the portion of waffle for adults is based on the need for distraction which is 100-150 grams or 1-1½ portions. There was no effect of acceptability on the formulation, but there was an effect of nutritional content on the formulation. Waffle with durian seed flour and red bean flour has met the nutritional needs as an alternative healthy snack.

Keywords: Durian Seed, Acceptability, Red Bean, *Waffle*, Nutrients.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah sebuah negara tropis yang dilalui garis khatulistiwa dan diberkahi dengan berbagai kekayaan alam yang banyak dipergunakan sebagai bahan pangan. Satu di antara tanaman yang bisa dijadikan sumber bahan pangan yaitu buah durian (*Durio Zibethinus Murr*) karena memiliki hasil yang berlimpah. Buah durian dikenal sebagai *The King Of Fruits* atau raja buah karena keunggulannya (Sugeng, Mayasari dan Ratnaningtyas, 2021). Buah durian sebagai buah komersial dan dihasilkan di beberapa negara di Asia Tenggara yang mencakup wilayah Malaysia, Indonesia, Thailand dan Filipina. Namun, tidak ada catatan sejarah yang pasti tentang siapa yang pertama kali menemukan buah tersebut. Tetapi, buah durian telah menjadi bagian integral dari ekosistem hutan hujan tropis di wilayah tersebut selama ribuan tahun (Tresno S, 2023).

Buah durian sebagai buah komersial menduduki peringkat keempat di antara buah-buahan nasional, dengan produksi tahunan mencapai 700.000 ton. Tanaman ini kadang mempunyai masa panen dimulai bulan September sampai bulan Februari (Sigiro, dkk., 2020). Produksi buah durian Indonesia pada tahun 2022 diperkirakan sebesar 1.582.172 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Produksi buah durian di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2016 yaitu 176.662 kuintal (Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah, 2017). Produksi durian di Sulawesi Tengah diperkirakan meningkat menjadi 56.326 ton pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022). Data Badan Pusat Statistik

tahun 2022, produksi durian meningkat khususnya daerah Parigi Moutong dengan hasil produksi 30.542 ton (KTNA Nasional, 2024). Bagian utama yang dikonsumsi dari buah durian tersebut adalah salut buah atau biasa disebut daging durian dengan persentase yang hanya sekitar 20-35%, bagian yang belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu kulit 60-75% dan biji 5-15% (A. Apriantini, dkk., 2021).

Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah, biji durian yang dihasilkan sepanjang musim cukup banyak meskipun belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam produk pangan. Hal ini terjadi dikarenakan bagian umum durian yang dikonsumsi adalah daging buah. Setelah memakan daging durian tersebut, biji durian langsung dibuang tanpa dimanfaatkan secara utuh melainkan dimanfaatkan untuk pembibitan oleh masyarakat. Menurut Sisanto, Yuwana dan Sulistyowati (2017) biji durian dapat dijadikan sumber pangan yang potensial karena biji durian dapat diubah bentuk menjadi tepung untuk memudahkan penggunaannya dalam bahan semi-proses yang serbaguna, tepung tersebut dapat digunakan untuk keanekaragaman pengolahan bahan makanan dan memiliki masa penyimpanan yang terbilang cukup lama. Daya mengikat air yang tinggi dimiliki oleh gum yang diambil dari biji durian itu sendiri dan berpotensi digunakan sebagai sumber serat. Tepung biji durian memiliki peluang yang tinggi untuk menjadi bahan baku dalam industri pangan. Berdasarkan penelitian Sugeng, Mayasari dan Ratnaningtyas (2021) setiap 100 gram biji durian mengandung 2,6 gram zat gizi protein,

0,4 gram lemak dan 47,6 gram karbohidrat. Karbohidrat yang terkandung dalam biji durian mencakup glukosa, galaktosa, pati, dan xylosa, serta asam aminonya termasuk treonin, alanin, leusin, dan asam glutamat.

Selain durian, ada juga tanaman yang cukup melimpah di Indonesia. Tanaman tersebut salah satunya adalah kacang merah. Tanaman ini sebagai sumber daya alam dan biasa digunakan sebagai sumber pangan. Kacang merah mengandung 22,1% protein, menjadikannya sumber protein yang berkualitas (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat., 2018). Beberapa kandungan gizi dalam kacang merah yaitu zat besi, vitamin B, tiamin, folasin, fosfor, dan kalsium, juga merupakan sumber serat dan karbohidrat kompleks. Folasin berfungsi sebagai zat gizi yang membantu meminimalisir risiko gangguan pembuluh darah (Tuhumury dkk., 2023). Produksi kacang merah di Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2020 sekitar 5.714 kuintal (Badan Pusat Statistik, 2020). Penghasil kacang merah di Sulawesi Tengah terletak di beberapa Kabupaten, diantaranya: Kabupaten Sigi dengan hasil produksi 6.861,2 ton, Kabupaten Poso dengan hasil produksi 65,2 ton, Kabupaten Morowali Utara 7,4 ton dan hasil produksi kacang merah di Kabupaten Banggai 5,1 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah, 2017).

Sebagai salah satu jenis kacang-kacangan, kacang merah banyak digunakan dalam produksi pangan di Indonesia. Kacang merah merupakan pangan berenergi tinggi sekaligus sumber protein yang potensial. 100

gram kacang merah mengandung 22,1 gram protein. Kacang merah banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pengembangan produk (Nasution Cantika PA dan Angkat AH, 2023).

Kudapan atau cemilan merupakan makanan ringan yang memiliki sedikit kalori yang dapat menghilangkan rasa lapar untuk sementara (Handoko, 2019). Klasifikasi kudapan diantaranya kudapan basah dan kudapan kering. Adapun beberapa produk kudapan yaitu kudapan dari produk olahan makanan pokok seperti puding, kolak, kerupuk. kudapan dari produk olahan sayuran seperti kerupuk, stik sayur, siomay sayur dan olahan kue. Kudapan dari produk olahan buah yaitu buah kering, keripik, salad buah, sup buah, puding, kue kering maupun kue basah seperti *waffle* (Murdijati, dkk, 2023).

Waffle termasuk dalam bentuk kue dan roti yang beragam. *Waffle* merupakan jenis camilan khas yang berasal dari Negara Belgia, yang mudah ditemukan dan dibuat oleh masyarakat Indonesia. *Waffle* terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang dibentuk menggunakan cetakan khusus *waffle* dan dapat disajikan menggunakan topping seperti strawberry, coklat, gula halus, madu, es krim dan lainnya. *Waffle* sudah banyak digemari oleh kalangan anak-anak, remaja, dewasa serta lanjut usia (Imelda, 2023).

Protein berfungsi sebagai komponen vital dalam seluruh siklus hidup manusia. Selain itu, sebagai bahan pembangun, protein digunakan untuk memulihkan dan memperbaiki sel-sel yang mengalami kerusakan pada tubuh, membantu pencernaan makanan, serta melindungi fungsi normal

tubuh. Protein memiliki sejumlah fungsi, yakni pembentukan jaringan tubuh yang berperan penting dalam perkembangan dan pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, serta perbaikan dan penggantian jaringan yang mati dan rusak (Kemenkes, 2022).

Biji durian mentah dan kacang merah mempunyai kegunaan yang terbatas dan umur simpan yang pendek, sehingga perlu digiling menjadi bubuk untuk memudahkan penggunaannya sebagai komposisi makanan. Peningkatan nilai gizi biji durian dan kacang merah, dapat dikembangkan metode pengolahan pangan seperti pembuatan tepung biji durian dan tepung kacang merah untuk dijadikan bahan pembuatan resep.

Penelitian terkait tepung biji durian dan tepung kacang merah sudah dilakukan beberapa penelitian dengan berbagai olahan pangan, diantaranya: *Butter Cookies* substitusi tepung biji durian dengan hasil produk energi total 549,82 kkal, protein 4,52 gram, lemak 33,14 gram dan karbohidrat 58,37 gram (Sugeng, Mayasari dan Ratnaningtyas, 2021). *Pancake* tepung pisang kepok dan kacang merah dengan hasil produk yang tinggi energi 246,548 kkal dan protein 6,161 gram (Lamasatu P, 2023).

Oleh sebab itu, peneliti bertujuan untuk memanfaatkan biji durian sebagai bahan baku yang selalu tersedia diubah bentuk menjadi tepung sebagai produk olahan kudapan sehat dalam pembuatan *waffle*. Bukan hanya tepung biji durian, kacang merah dijadikan tepung juga menjadi solusi terbaik dalam memanfaatkan karena memiliki cukup

kandungan zat gizi dan sumber pangan lokal yang selalu tersedia di tempat penelitian.

METODE

Desain penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode tersebut memiliki pola yang diacak lengkap atau pengacakan yang tidak mempunyai batasan. Dalam penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dan 2 pengulangan. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan sejak bulan Juni 2024 sampai bulan Juli 2024.

HASIL

Biji durian sebanyak 1500 gram menghasilkan tepung biji durian sebanyak 264 gram.



Gambar 1. Tepung Biji Durian

Pembuatan tepung biji durian membutuhkan waktu selama 2 hari. Pada hari pertama dimulai dengan proses pengumpulan biji durian kemudian pencucian biji durian. Hari kedua proses *blancing* biji durian pada suhu 80°C selama 5 menit kemudian ditiriskan, setelah ditiriskan dilanjutkan pengupasan kulit biji durian lalu mengiris dengan ukuran ketebalan 3 mm, setelah mengiris

dilanjutkan proses pengeringan biji durian menggunakan dehydrator dengan suhu 60°C selama 8 jam, setelah pengeringan selanjutnya penghalusan menggunakan blender dan mengayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Kacang merah sebanyak 600 gram menghasilkan tepung kacang merah sebanyak 274 gram.



Gambar 2. Tepung Kacang Merah

Pembuatan tepung kacang merah membutuhkan waktu 2 hari, diantaranya hari pertama pembelian kacang merah, penimbangan dan perendaman kacang merah selama 12 jam. Hari kedua meniriskan kacang merah yang sudah direndam kemudian direbus (*blancing*) selama 5 menit, kemudian menghilangkan kulit kacang merah, setelah menghilangkan kulit kacang merah dilanjutkan proses pengeringan menggunakan dehidrator dengan suhu 60°C selama 8 jam, setelah dikeringkan dilanjutkan pada tahap penghalusan kacang merah menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Uji Organoleptik Tiga Formulasi

Parameter uji organoleptik	Formulasi			Sig
	F1	F2	F3	

Cetak : 2807 - 5617				
Warna	6.27±	6.77±	6.33±	0.5
	1.83	1.81	1.84	20
Aroma	6.80	6.87	6.80	0.9
	±1.34	±1.45	±1.64	80
Rasa	6.77±	7.13±	6.63±	0.4
	1.30	1.54	1.77	38
Tekstur	6.37±	6.63±	6.03±	0.4
	1.54	1.84	1.81	11

Sumber: Data Primer, 2024.

Hasil uji hedonik pada tabel 4.1 dapat diketahui bahwa parameter aroma lebih tinggi dibanding parameter warna, rasa dan tekstur dikarenakan berdasarkan uji hedonik panelis lebih dominan memilih skala sangat suka dengan nilai 8. Semua parameter (warna, aroma, rasa dan tekstur) menunjukkan bahwa nilai $P>0,05$ sehingga H_0 diterima artinya varian dalam kelompok homogen (sama).

Kandungan Zat Gizi Waffle Substitusi Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah

Kandungan Gizi	Hasil Analisis Kandungan Gizi			Sig
	F1	F2	F3	
Kadar Air (%)	30,92±	31,47±	30,44 ±	0,05
	0,02 ^a	0,28	0,31	4
Kadar Abu (%)	1,34 ±	1,610±	1,84±	0,00
	0,0 ^b	0,05 ^a	0,06 ^c	5
Kadar Protein (%)	10,75±	11,19±	12,25 ±	0,00
	0,04 ^a	0,04 ^c	0,24	4
Kadar Lemak (%)	14,36±	15,38 ±	17,65 ±	0,00
	0,395	0,38	0,34	7
Kadar Karbohidrat (%)	42,61±	40,35±	38,80 ±	0,17
	0,43	0,68	6,86	4
Energi (kkal)	342,71	344,6	363,11	

Sumber: Data Primer, 2024.

Satu resep atau formulasi menghasilkan 300 gram atau setara dengan 3 porsi *waffle* dengan berat per porsi 100 gram. Total energi pada formula F1 yaitu 1.028,13 kkal, F2 yaitu 1.033,8 kkal dan F3 yaitu 1.089,33 kkal.

Pengaruh Substitusi *Waffle* Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah

Uji daya terima tidak adanya pengaruh terhadap formulasi *waffle* substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah yang dimana F1 dengan perbandingan (25:25), F2 (20:30), dan F3 (15:35). Pada uji analisis kandungan zat gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein) ada pengaruh nyata, namun hasil analisis kadar karbohidrat menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap formulasi yang dimana nilai signifikan diperoleh (0,174).

Kontribusi Zat Gizi *Waffle* Substitusi Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah

Berat umum porsi *waffle* 100 gram. porsi *waffle* untuk anak-anak berdasarkan AKG kebutuhan selingan anak yaitu ½-1 porsi dan porsi *waffle* untuk orang dewasa berdasarkan AKG kebutuhan selingan yaitu 1-1½ porsi.

PEMBAHASAN

Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah

Pembuatan tepung biji durian mengacu pada penelitian Pernando (2021).

Biji durian sebanyak 1500 gram menghasilkan tepung biji durian sebanyak 264 gram atau setara 17,6%. Jadi untuk menghasilkan tepung biji durian 1 kilogram memerlukan biji durian sekitar 6 kilogram. Tepung biji durian yang dihasilkan berwarna putih kekuningan dengan aroma khas biji durian. Penelitian sebelumnya menghasilkan tepung biji durian berwarna kecoklatan, dikarenakan adanya perbedaan metode pembuatan tepung biji durian pada saat pengeringan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan durasi 10 jam, sedangkan penelitian ini hanya memerlukan durasi pengeringan 8 jam.

Pembuatan tepung kacang merah mengacu pada penelitian Putrisyah Andini Lamasatu (2023). Kacang merah sebanyak 600 gram menghasilkan tepung kacang merah sebanyak 274 gram atau setara 45%. Jadi untuk menghasilkan tepung kacang merah 1 kilogram memerlukan kacang merah sekitar 2.200 gram atau 2 ¼ kilogram. Tepung kacang merah yang dihasilkan berwarna putih sedikit pucat dengan aroma khas kacang merah. Penelitian sebelumnya menghasilkan tepung kacang merah berwarna putih kekuningan, sedangkan penelitian ini menghasilkan warna putih cerah.

Uji organoleptik dan Formulasi Terpilih

Hasil uji hedonik rata-rata nilai kesukaan terhadap warna pada *waffle* substitusi tepung biji durian dan kacang merah lebih banyak disukai pada formula F2, dibandingkan F1 dan F3 memiliki warna sedikit kuning kecoklatan. Formulasi *Waffle* memiliki warna kuning kecoklatan yang diakibatkan adanya reaksi maillard yang terdapat dalam gula pereduksi dan asam amino tepung kacang merah dengan pemanasan

Penggunaan tepung biji durian dan tepung kacang merah yang seimbang sehingga membuat warna pada *waffle* sudah sangat rata dari pemanggangan dibandingkan dengan warna dari hasil pemanggangan F1 dan F3 dikarenakan suhu panas yang digunakan tidak merata serta kontribusi tepung kacang merah yang tidak sama. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Tilohe, Lasindrang dan Ahmad (2020) Peningkatan konsentrasi tepung kacang merah dalam suatu produk dapat menurunkan tingkat kecerahan produk akibat paparan panas yang lebih tinggi. Selain itu, kacang merah mengandung asam amino esensial. yaitu leusin mempengaruhi pada proses pemasakan.

Hasil uji hedonik nilai rata-rata kesukaan aroma *waffle* lebih banyak disukai pada formula F2. Aroma *waffle* dipengaruhi oleh tepung biji durian dan tepung kacang merah yang memiliki aroma menyengat dan juga dipengaruhi

oleh bahan-bahan pendukung. Pada *waffle* F2 memiliki aroma yang khas dari bahan-bahan pembuatan *waffle* yang dihasilkan memberikan aroma harum pada *waffle* cukup timbul dikarenakan penggunaan tepung biji durian dan tepung kacang merah yang seimbang sehingga membuat aroma langu dari kacang merah dan aroma khas biji durian yang menyengat bisa teratasi. Semakin banyak atau sedikitnya penambahan tepung biji durian dan tepung kacang merah serta suhu yang tinggi maka berpengaruh pada aroma setiap produk yang dihasilkan. Sejalan dengan pernyataan Nathanael S.R., Efendi dan Rahmayuni (2016) Penambahan tepung biji durian akan menghasilkan aroma khas biji durian. Oleh karena itu, semakin banyak tepung biji durian yang ditambahkan, semakin intens aroma khas biji durian yang tercium.

Hasil uji hedonik rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa pada *waffle* substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah yaitu pada F2 dengan substitusi tepung biji durian 20 gram dan tepung kacang merah 30 gram.

Pada F2 memiliki rasa lebih gurih dan rasa agak cukup manis diakibatkan dari kontribusi kacang merah yang seimbang dengan bahan baku tepung biji durian. Hal ini sejalan dengan penelitian Aditiya dan Ismawati (2023) menyatakan peningkatan proporsi tepung kacang merah

akan menghasilkan rasa yang lebih gurih, sementara rasa manis akan menjadi kurang terasa. F1 memiliki rasa agak manis dan F3 cukup manis dikarenakan kontribusi tepung kacang merah lebih banyak.

Hasil uji hedonik rata-rata nilai terhadap tekstur pada *waffle* substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah banyak disukai yaitu pada F2 dengan substitusi tepung biji durian 20 gram dan tepung kacang merah 30 gram, pada F2 memiliki tekstur yang empuk agak lembut didalam dan padat diluar hal tersebut terjadi karena tekstur biji durian sedikit keras serta tidak terkandung gluten. Sejalan dengan penelitian (Verawati and Yanto, 2019) penambahan tepung biji durian yang tinggi dapat membuat tekstur produk menjadi lebih padat. Selain itu, tekstur juga dipengaruhi oleh kadar air dari bahan yang digunakan.

Kandungan Gizi *Waffle* Substitusi Tepung Biji Durian dan Tepung Kacang Merah (Tiga Formulasi)

Kadar air *waffle* F1, F2, dan F3 substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah telah memenuhi syarat mutu SNI. Berdasarkan penelitian Sisanto, Yuwana dan Sulistyowati (2017) biji durian memiliki gum yang dapat mengikat air, dan menurut penelitian Wibawa, Ulfah dan Widiasaputra (2023) mengatakan bahwa perlakuan pada proses pembuatan tepung kacang merah dengan perlakuan

12 jam akan menghasilkan nilai kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung yang diproses tanpa perlakuan Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu roti manis SNI 01-3840-1995 yaitu maksimal 1%. Kadar abu *waffle* F1, F2, dan F3 substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah hasil lebih tinggi dari syarat maksimal mutu SNI. Namun, kadar abu pada F3 lebih tinggi dibandingkan kadar abu F1 dan F2 dikarenakan tingginya penggunaan tepung kacang merah pada F3. Hal ini sejalan dengan penelitian Tilohe, Lasindrang dan Ahmad (2020) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung kacang merah yang dipergunakan dalam suatu produk, semakin meningkat pula kadar abu produk tersebut. Hal tersebut dikarenakan kacang merah tinggi akan phytohemagglutinin toksin (PHA).

Pada Formula F3 lebih tinggi kadar proteinnya dibanding F1 dan F2 dikarenakan tingginya penggunaan tepung kacang merah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tilohe, Lasindrang dan Ahmad (2020) menyatakan bahwa Tingginya kadar protein pada tepung kacang merah mengandung asam amino yang cukup lengkap (Tilohe, Lasindrang dan Ahmad, 2020). Dengan demikian, semakin besar jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan, semakin tinggi pula kadar protein pada *waffle* yang dihasilkan.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3840-1995) tentang roti manis, lemak maksimal 3%. Kadar lemak *waffle* menunjukkan semakin tinggi. pada Formula F3 lebih tinggi kadar lemaknya dibanding F1 dan F2 dikarenakan tingginya pemakaian tepung kacang merah. Selaras dengan penelitian Tilohe, Lasindrang dan Ahmad (2020) menyatakan bahwa kandungan lemak yang tinggi dalam produk yang mengandung tepung kacang merah berpengaruh apabila penggunaan tepung kacang merah terlalu banyak. Sehingga semakin banyak konsentrasi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar lemak akan meningkat.

Hasil uji karbohidrat ketiga formulasi semakin turun disebabkan Bertambahnya jumlah tepung kacang merah yang dipergunakan akan menyebabkan kadar karbohidrat semakin berkurang. Menurut Sugito dan Ari Hayati (2006) menyatakan bahwa kadar karbohidrat dalam suatu produk yang dianalisis dengan metode by difference dipengaruhi oleh komponen nutrisi lainnya. Semakin tinggi kandungan zat gizi lain, maka kadar karbohidrat akan semakin rendah, dan sebaliknya.

Pengaruh Substitusi *Waffle* Tepung Biji Durian Dan Tepung Kacang Merah

Pada uji daya terima tidak adanya pengaruh terhadap formulasi *waffle*

substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah yang dimana F1 dengan perbandingan (25:25), F2 (20:30), dan F3 (15:35). Pada pemeriksaan komposisi zat gizi yang terkandung (kadar protein, kadar air, kadar abu) ada pengaruh nyata, namun analisis kadar karbohidrat menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap formulasi.

Kandungan Gizi Tertinggi *Waffle*

Kandungan gizi tertinggi dari produk *waffle* substitusi tepung biji durian dan tepung kacang merah yaitu pada formula F3 dengan perbandingan tepung biji durian dan tepung kacang merah (15:35).

Formula Terpilih Dan Kandungan Gizi Tertinggi

Formula terpilih dari produk *waffle* substitusi tepung biji durian serta tepung kacang merah yaitu pada formula F2 melalui perbandingan tepung biji durian dan tepung kacang merah (20:30) dan kandungan gizi tertinggi dominan pada formula F3 dengan perbandingan tepung biji durian dan tepung kacang merah (15:35).

KESIMPULAN

Daya terima *waffle* substitusi tepung biji durian serta tepung kacang merah yang terpilih yaitu F2. Kandungan gizi dalam tiga formulasi *waffle* seperti F1 (kadar air 30,925%, kadar abu 1,345%, protein 10,755%, lemak 14,360% dan karbohidrat 42,610%), F2 (karbohidrat 40,355%, protein 11,190%, lemak 15,380%,

kadar abu 1,61%, dan kadar air 31,470%), dan F3 (kadar air 30,440%, kadar abu 1,845%, protein 12,250%, lemak 17,655% dan karbohidrat 32,805%. Kandungan gizi tertinggi dominan pada F3. Ada pengaruh substitusi *waffle* tepung biji durian serta tepung kacang merah terhadap analisis kandungan gizi, namun tidak ada pengaruh terhadap uji daya terima.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Apriantini, dkk. (2021). Fisikokimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Sosis Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr), *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2), pp. 79–88. doi: 10.29244/jipthp.9.2.79-88.
- Aditiya, A. P. dan Ismawati, R. (2023). Uji Sensori, Kandungan Gizi, dan Nilai Ekonomi Cookies yang Disubstitusi Tepung Kacang Merah dan Tepung Biji Labu Kuning sebagai Snack Tinggi Zat Besi. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, 3(2), pp. 297–305.
- Badan Pusat Statistik (2022). *Produksi Tanaman Buah-buahan 2021-2022*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah (2017). *Harvested Area, Yield Rate And Production Of Fruits, 2016*.
- Badan Pusat Statistik (2020). *Produksi Jenis Tanaman Menurut Provinsi, 2020*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah (2017). *Luas Panen, Produksi dan Hasil Per Hektar Tanaman Sayuran Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Sayuran Di Provinsi Tengah 2016*.
- Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI. doi: 10.29103/averrous.v2i2.412.
- Handoko, H. (2019). Dolung dolung Kudapan Tradisional Berbahan Dasar Tepung Beras dan Kolang Kaling Buah Aren Panganan yang Menyejahterakan Dalam Mengembangkan Wisata Kuliner Kota Wisata Parapat Kabupaten Simalungun, *Jurnal Akademi Pariwisata Medan*, 7(2), pp. 1–10. doi: 10.36983/japm.v7i2.43.
- Imelda, N. P. (2023). Pembuatan *Waffle* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dan Tepung Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L) Dengan Penambahan Sari Buah Bit Merah (*Beta Vulgaris* L.) Sebagai Camilan Alternatif Yang Mengandung Zat Besi. *Skripsi*. Pp. 1–23.
- KTNA Nasional (2024). *Durian Parigi Moutong Siap Saingi Durian Montong*. <https://ktnanasional.com/durian-parigi-moutong-siap-saingidurianmontong/>
- Lamasatu P. (2023). Formulasi, Kandungan Gizi dan Daya Terima *Pancake* Kombinasi Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiace Linn*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Sebagai Kudapan Alternatif Pada Ibu Hamil, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Widya Nusantara.
- Murdijati, dkk. (2023). Seri Pusaka Cita Rasa Ragam Kudapan Maluku, Sulawesi dan Kalimantan. *Buku. Nigtoon Cookery*. Yogyakarta.
- Nasution Cantika PA dan Angkat AH (2023). *The Effect of Red Bean Flour (Phaseolus Vulgaris L.) and Green Spinach (Amaranthus L) Addition on the Organoleptic and Chemical Quality (Protein and Iron) Tests of Pancakes as a Snack Meal*. *Indonesian Journal of Interdisciplinary Research in Science and Technology*. 1(9). pp. 781–790. doi: 10.55927/marcopolo.v1i9.6563.
- Nathanael, S.R., Efendi, R. dan Rahmayuni (2016). Penambahan Tepung Biji Durian(*Durio zibethinus* Murr) dalam Pembuatan Roti Tawar. *JOM Faperta*, 3(2), pp. 1–15.
- Pernando, F. (2021). Efektivitas Variasi Suhu Pengeringan Yang Berbeda Terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr.). *Skripsi*.
- Sigiro, O. N. dkk. (2020). Potensi Bahan Pangan Tepung Biji Durian Setelah Melalui Masa Penyimpanan. *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(2), pp. 229–233. doi: 10.37637/ab.v3i2.623.
- Sisanto, Yuwana dan Sulistyowati, E. (2017). *Utilization of Durian (Durio zibethinus Murr) Seeds by- Product as a Stabilizer of Dairy Cow Milk Ice Cream*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(1), pp. 9–23.

- Sugeng, N. W., Mayasari, I. dan Ratnaningtyas, H. (2021). *Butter Cookies* Substitusi Tepung Biji Durian : Modernisasi Dan Inovasi Kuliner Khas Kota Serang Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Durian. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 6(1), pp. 20–27. doi: 10.31970/pangan.v6i1.44.
- Sugito dan Ari Hayati (2006). Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus Strianusblkr*) Dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan pempek Gluten, *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), pp. 147–151.
- Tilohe, R. S., Lasindrang, M. dan Ahmad, L. (2020). Analisis Peningkatan Nilai Gizi Produk Wapili (*Waffle*) yang Diformulasikan dengan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) *Analysis of Increased Nutritional Value of Wapili Products (Waffles)* Formulated with Red Bean Flour (*Phaseolus vulgaris L.*), *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), p. 12.
- Tuhumury, H. dkk. (2023). Pelatihan Pembuatan Es Krim Durian dan Emping Biji Durian di Desa Rutong Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 6(3), pp. 564. doi: 10.35914/tomaega.v6i3.1921.
- Verawati, B. and Yanto, N. (2019). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Biji Durian Pada Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Balita UnderweighT
[*Substitution of Wheat Flour with Durian Seed Flour in Biscuits as a Food Supplement of Under Five Children with Underweight*], *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 14(1), p. 106. doi: 10.20473/mgi.v14i1.106-114.
- Wibawa, M. J. K., Ulfah, M. dan Widyasaputra, R. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah dan Kacang Koro dengan Variasi Waktu Perebusan terhadap Karakteristik Daging Analog. *Biofood tech : Journal of Bioenergy and Food Technology*. 1(02), pp. 95 – 105. doi: 10.55180/biofoodtech.v1i02.299.