

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Daya terima Donat

Uji daya terima donat dilaksanakan oleh 30 panelis di Laboratorium Uji sensorik Prodi Gizi Kemenkes Poltekkes Kupang dengan menguji 3 sampel (F1, F2, F3) Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa aspek organoleptik seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa. Rata- rata tingkat kesukaan donat dapat dilihat pada tabel 5. dibawah ini

Tabel 5. Uji Daya Terima

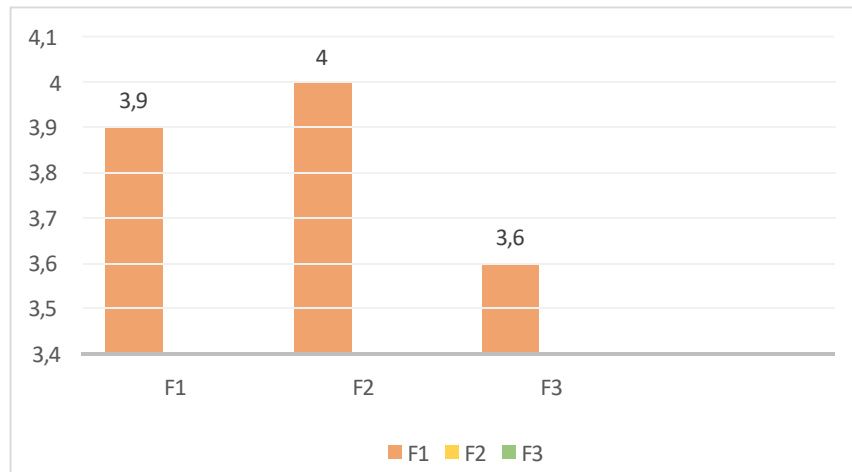
perlakuan	Penilaian uji organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
F1(30%:8%)	3.9	3.8	3.8	3.9
F2(20%:18%)	4.0	3.9	3.9	4.2
F3(10%:28%)	3.8	3.8	3.7	3.9

Keterangan 5= sangat suka, 4= suka 3= agak suka 2= kurang suka 1= sangat tidak suka

Tabel 7. menunjukkan bahwa penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis menunjukkan hasil penilaian dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dari keempat perlakuan berada pada kategori suka (3,7- 4,2) yang berarti masuk dalam kategori suka. Penilaian ini menunjukkan bahwa formulasi yang digunakan mampu menghasilkan karakteristik sensori yang sesuai dengan preferensi panelis.

1. Warna

Warna memiliki peranan penting pada aspek penilaian karena warna merupakan kesan pertama yang dapat terlihat oleh panelis sebelum mengenali aspek lainnya meskipun tekstur dan rasanya sangat baik tetapi jika warnanya tidak menarik atau tidak sesuai dengan warna yang sebenarnya, produk tersebut tidak akan diminati. Maka dari itu warna menjadi salah satu aspek yang digunakan untuk mempengaruhi penilaian panelis (Nisrina and Aprialdi 2023). Hasil uji organoleptik pada aspek warna dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 9. Aspek Warna

Gambar 9 menunjukkan bahwa penilaian uji organoleptik pada aspek warna yang dilakukan 30 panelis terhadap donat F1 sampai F3 Donat yang sangat diminati oleh 30 orang panelis adalah donat pada perlakuan F2 dengan poporsi 20%:18% kategori suka dengan skor (4). Hal ini karena komposisi bahan pada F2 berada pada tingkat sedang atau optimal, keseimbangan pada proses pemanasan dan reaksi pencokelatan selama penggorengan, sehingga menghasilkan penampilan warna yang lebih menarik. Oleh karena itu, panelis lebih banyak memberikan penilaian suka pada formula F2 dibandingkan formula lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa donat F2 (20%:18%) memiliki warna tampak kecoklatan agak keunguan. warna tersebut dipengaruhi oleh pigmen antosianin dari ubi jalar ungu serta warna alami tepung kacang hijau. Selain itu, proses penggorengan menyebabkan terjadinya reaksi maillard dan karamelisasi antara gula dan protein sehingga menghasilkan warna permukaan donat menjadi lebih gelap dan matang merata.

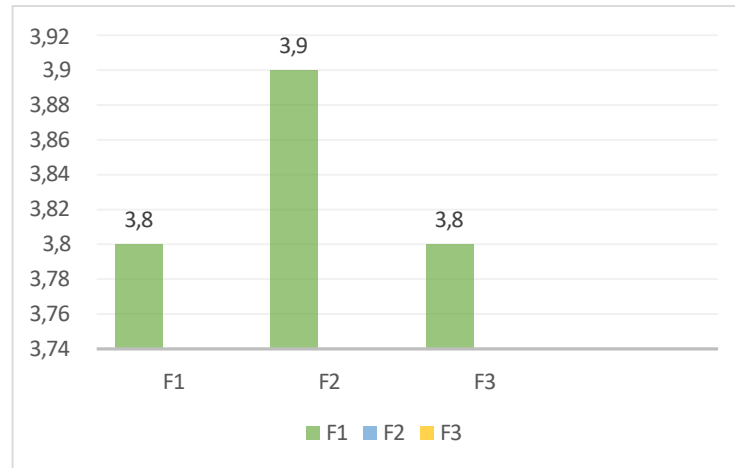
Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amelia, dkk, 2020) “ Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu dan penambahan *xanthan gum* terhadap mutu donat” diperoleh perlakuan F3 yang menghasilkan donat dengan mutu terbaik yaitu perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu (80% : 20%) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai bahan substitusi terigu dalam pembuatan donat,

sehingga dapat mengurangi kebutuhan industri pangan. Hal ini berkaitan dengan tingkat kesukaan paling tinggi yang menunjukkan formulasi, warna ungu dari ubi jalar tidak terlalu pucat maupun terlalu pekat sehingga memberikan penampilan yang lebih alami dan menarik bagi panelis. Selain itu, kombinasi tepung kacang hijau pada jumlah yang tepat membantu menghasilkan warna donat yang lebih cerah dan merata setelah proses penggorengan.

Demikian penelitian ini juga tidak sejalan dengan (Gunawan 2022) “Eksprimen pembuatan donat panggang substitusi tepung kacang hijau terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein serta lemak” donat dengan perlakuan terbaik F1 yaitu perbandingan tepung terigu, tepung bayam dan tepung kacang hijau (80%:2%:18%) hal ini berkaitan dengan tingkat kesukaan paling tinggi yang menunjukkan formulasi, warna ungu dari ubi jalar tidak terlalu pucat maupun terlalu pekat sehingga memberikan penampilan yang lebih alami dan menarik bagi panelis. Selain itu, kombinasi tepung kacang hijau pada jumlah yang tepat membantu menghasilkan warna donat yang lebih cerah dan merata setelah proses penggorengan.

2. Aroma

Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, seseorang yang menghadapi makanan baru, maka selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan menjadi perhatian utamanya (Lusiana et al. 2022). Aroma menentukan ketertarikan apakah makanan diterima atau ditolak oleh setiap orang karena adanya aroma dapat menimbulkan rangsangan selera makan. Hasil uji organoleptik pada aspek aroma dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10. Aspek Aroma

Gambar 10 menunjukkan bahwa penilaian uji organoleptik pada aspek aroma yang dilakukan oleh 30 panelis terhadap donat F1 sampai F3 masuk dalam kategori suka. Donat yang paling disukai pada aspek aroma F2 dengan poporsi 20%:18% kategori suka dengan skor (3,9). Hasil penelitian menunjukkan bahwa donat F2 (20%:18%) memiliki aroma yang khas dan cukup harum. Aroma yang dihasilkan merupakan perpaduan antara aroma manis alami dari ubi jalar ungu dan aroma khas kacang hijau yang gurih. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan aroma yang tidak terlalu tajam dan masih dapat diterima dengan baik oleh panelis.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Karinawarni, 2024). “pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*ipomoea batatas l*) dalam pembuatan roti terhadap nilai indeks glikemik dan daya terima” aroma yang dihasilkan dari pengolahan roti tawar tepung ubi jalar ungu dengan konsentrasi berbeda ini aroma yang paling diterima oleh panelis adalah roti tawar tepung ubi jalar ungu dengan substitusi 20%. Hal ini berkaitan dengan tingkat kesukaan paling tinggi yang menunjukkan bahwa semakin sedikit tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis pada aspek aroma.

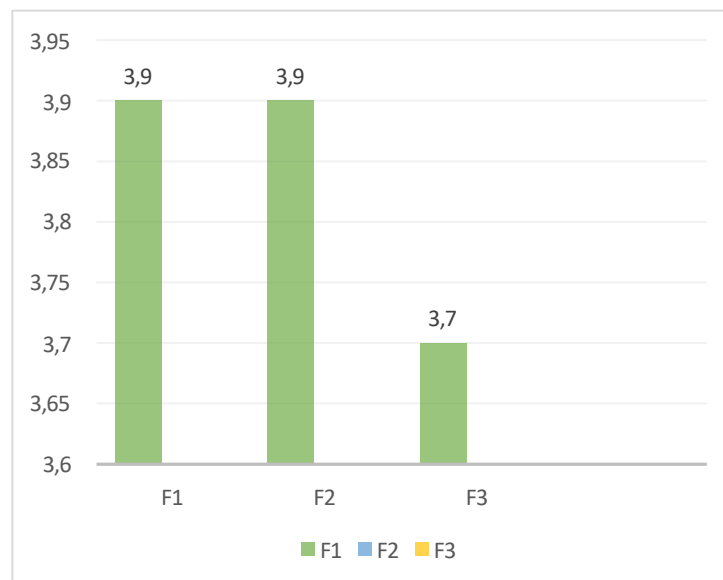
Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prasiwi, dkk., 2026) “Karakteristik Sensoris Roti Tawar Substitusi Tepung Kacang Hijau sebagai Pengembangan Formulasi Snack Balita Stunting” Substitusi tepung kacang hijau memberikan aroma khas kacang-kacangan

yang kuat. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan pada atribut aroma antar perlakuan ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan panelis lebih cenderung menyukai roti tawar dengan substitusi tepung kacang hijau pada perlakuan P1 dengan presentase (25%) dibandingkan roti tawar dengan substitusi tepung kacang hijau pada perlakuan P2 dengan presentase (50%). Hal ini karena karena aroma khas kacang hijau yang dihasilkan masih ringan dan tidak terlalu dominan, sehingga tetap memberikan aroma roti yang familiar

3. Tekstur

Tekstur merupakan karakteristik yang terbentuk dari perpaduan berbagai sifat fisik seperti ukuran, bentuk, jumlah partikel, serta komponen penyusun bahan yang kemudian dapat dikenali melalui indera peraba. Pada produk pangan, sifat tekstur dapat mencakup halus atau kasar, keras atau lunak, cair atau padat, kering atau lembap, hingga tingkat kekentalan, dan seluruh sesansi tersebut diterima oleh panelis melalui tekanan serta gerakan mulut (Rita Hayati *et al.* 2025).

Hasil uji organoleptik pada aspek tekstur dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 11. Aspek Tekstur

Gambar 11 menunjukkan bahwa penilaian uji organoleptik pada aspek aroma yang dilakukan oleh 30 panelis terhadap donat F1 sampai F3 masuk dalam kategori suka. Donat yang paling disukai pada aspek tekstur F1(30%:8%) dan F2 dengan proporsi 20%:18%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa donat F1(30%:8%) dan F2 (20%:18%) donat dengan tekstur yang cukup padat namun tetap empuk. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan pati pada ubi ungu yang membantu memberikan kelembutan pada bagian dalam donat, sedangkan tepung kacang hijau memberikan tekstur sedikit lebih berisi dan kompak karena kandungan proteinya.

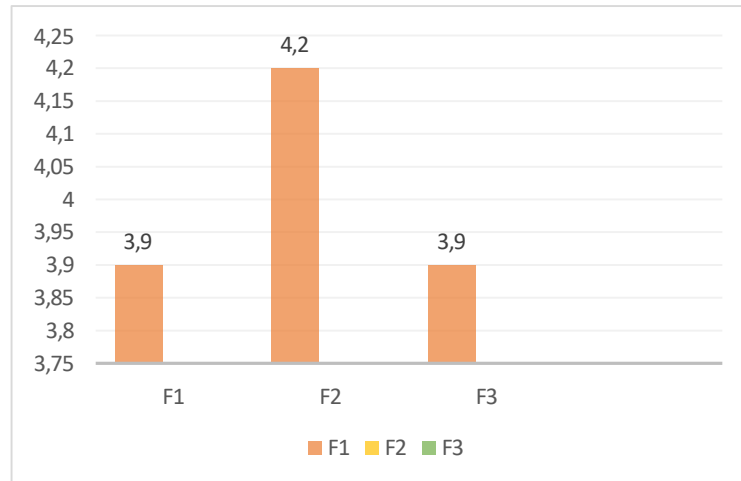
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sihmawati and Pitaloka 2025) “Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Fisik Roti Kukus Dengan Sourdough Dari Air Rendaman Apel” Hal ini menunjukkan adanya perubahan struktur matriks gluten akibat penambahan bahan non-gluten, yang menyebabkan adonan menjadi lebih padat dan kemampuan menahan gas fermentasi berkurang. Perlakuan dengan tingkat substitusi rendah, yaitu F1 (10%) dan F2 (20%), menghasilkan keseimbangan terbaik antara kadar air, kelembutan, dan daya kembang, sehingga dapat direkomendasikan sebagai formulasi optimal untuk menghasilkan roti kukus dengan mutu fisik yang baik. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan nilai tekstur roti kukus seiring dengan meningkatnya level substitusi tepung ubi jalar ungu, Hal ini terjadi karena semakin tinggi substitusi tepung ubi jalar ungu, kandungan gluten dalam adonan semakin berkurang sehingga daya mengembang roti menurun. Akibatnya, tekstur roti kukus menjadi lebih padat, kurang lembut, dan sedikit kasar. Selain itu, kandungan serat pada tepung ubi jalar ungu juga memengaruhi kelembutan tekstur, sehingga roti kurang disukai oleh panelis.

Penelitian ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prasiwi, dkk 2026) “Karakteristik Sensoris Roti Tawar Substitusi Tepung Kacang Hijau sebagai Pengembangan Formulasi Snack Balita Stunting” tekstur roti tawar mengalami perubahan fisik yang signifikan seiring bertambahnya persentase tepung kacang hijau. Panelis menilai perlakuan P3 (75%) sebagai yang paling tidak disukai karena tekstur yang menjadi kurang

empuk atau "bantat" perlakuan P1 (substitusi 25% atau rasio 75:25) ditetapkan sebagai formulasi terbaik. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan pada tekstur seiring dengan meningkatnya level substitusi tepung kacang hijau. Hal ini terjadi karena semakin banyak substitusi tepung kacang hijau, tekstur produk menjadi lebih padat, kasar, dan kurang lembut dibandingkan penggunaan tepung utama. Kandungan protein dan serat pada tepung kacang hijau juga memengaruhi kekenyalan sehingga tekstur terasa berbeda dan kurang disukai panelis.

4. Rasa

Rasa merupakan aspek penting dalam menilai suatu makanan tertentu dengan menggunakan indera pengecap merupakan hal kedua setelah penampilan makanan dalam membentuk pilihan terhadap makanan dan orang-orang menilai cita rasa sebagai alasan utama untuk memilih makanan tertentu, setiap orang memiliki kepekaan berbeda-beda dalam menilai suatu produk/makanan (Ismail and Briliannita 2021) Hasil uji organoleptik pada aspek rasa dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 12. Aspek Rasa

Gambar 12 menunjukkan bahwa penilaian uji organoleptik pada aspek rasa yang dilakukan oleh 30 panelis terhadap donat F1 sampai F3 masuk dalam kategori agak suka- suka . Donat yang paling suka pada aspek rasa F2 dengan proporsi F2=20%:18%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa donat F2 (20%:18%) donat dengan rasa yang khas dan cukup seimbang. Tepung ubi jalar ungu memberikan rasa manis alami yang lembut, sedangkan tepung

kacang hijau memberikah rasa gurih . kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan rasa donat lebih kaya dibandingkan donat biasa yang berbahan tepung terigu saja.

Penelitian ini didukung oleh (Gunawan 2022) “Eksprimen pembuatan donat panggang substitusi tepung kacang hijau terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein serta lemak” donat substitusi tepung bayam dan tepung kacang hijau menunjukkan bahwa dengan penggunaan semakin banyak tepung kacang hijau maka semakin tinggi tingkat kesukaan masyarakat. Sehingga, sampel donat substitusi tepung bayam dan tepung kacang hijau yang mendapatkan skor tertinggi adalah sampel B (18%) dengan persentase 69,6875%, Skor tersebut masuk dalam kategori suka

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Karinawarni, 2024). “pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*ipomoea batatas* l) dalam pembuatan roti terhadap nilai indeks glikemik dan daya terima” Dari segi rasa, perlakuan yang paling diterima oleh panelis adalah roti tawar tepung ubi jalar ungu dengan substitusi 10%. Dibandingkan dengan substitusi 20%, rasa yang dihasilkan pada substitusi 10% lebih seimbang dan tidak terlalu kuat. Pada substitusi 20%, mulai muncul rasa khas ubi jalar ungu yang cukup terasa, sedangkan pada substitusi 30%, rasa ubi jalar ungu menjadi sangat dominan sehingga banyak panelis kurang menyukai roti tersebut. Hal ini diduga karena ubi jalar mengandung zat tripsin inhibitor yang dapat menurunkan cita rasa, sehingga memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk roti tawar tersebut.

Hasil uji statistik

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah panelis kurang dari 50 orang. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Data yang berdistribusi normal menjadi dasar dalam menentukan jenis uji statistik lanjutan yang akan digunakan pada penelitian ini

Tabel 6. Uji statistik

	Rata-rata	Shapiro -wilk	Ket
Warna	3,9	0,000	<0,05
Aroma	3,8	0,000	
Tekstur	3,8	0,000	
Rasa	4,0	0,000	

Tabel 6. menunjukkan hasil uji normalitas dengan nilai rata-rata pada aspek warna, aroma, tekstur dan rasa 3,8 – 4,0 menunjukkan nilai $P\text{-value} < 0,05$ yang artinya semua data yang disajikan tidak terdistribusi normal dan tidak adanya perbedaan dari setiap perilaku.

b. Uji Kruskal-Wallis

Uji Kruskal-Wallis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar setiap perlakuan. Uji ini digunakan sebagai alternatif dari uji ANOVA apabila data tidak terdistribusi dengan normal. Hasil uji statistik menggunakan Uji Kruskal-Wallis menunjukkan pada aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dari 3 perlakuan menunjukkan nilai signifikan $> 0,05$ yang artinya tidak ada pengaruh signifikan pada setiap perlakuan. Hasil uji Kruskal- Wallis dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Uji Kruskal-Wallis

Parameter	Asymp.Sig
Warna	0,397
Aroma	0,965
Tekstur	0,373
Rasa	0,210

Tabel 10. menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang terhadap daya terima donat hal ini disebabkan karena tidak ada perbedaan daya terima dari aspek warna aroma tekstur dan rasa dari setiap perlakuan. Dengan demikian, seluruh formulasi donat masih dapat diterima dengan baik oleh panelis berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan. Hal ini dikarenakan setiap komposisi formulasi tidak jauh berbeda

1. Konversi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau

Proses konversi dilakukan agar perhitungan kandungan zat gizi pada setiap bahan menjadi lebih akurat dan mudah dianalisis. Hasil konversi ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan kandungan gizi pada masing-masing formulasi donat. Untuk mengetahui kandungan gizi maka perlu dikonversikan dari bahan mentah menjadi tepung yang dapat dilihat dari tabel 8

Tabel 8. Konversi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau

Bahan	Berat bersih (g)	Tepung (g)	Nilai konversi
Ubi jalar ungu	4.234	1.571	2,69:1
Kacang hijau	2.010	1.853	1,08:1

Sumber data terolah (2026)

Berdasarkan konversi ubi jalar ungu dan kacang hijau dapat disimpulkan bahwa dari 4.234 gram ubi jalar ungu dapat menghasilkan 1.571 gram tepung ubi jalar ungu dengan konversi 2,6:1 dan dari 2.010 kg kacang hijau dapat menghasilkan 1.853 kg tepung kacang hijau dengan konversi 1,08:1. Perbedaan hasil konversi tersebut dipengaruhi oleh kadar air dan proses pengolahan masing-masing bahan menjadi tepung.

2. Uji Nilai Gizi

Kandungan gizi formula donat dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau masing-masing sebanyak F1=30%:8%, F=20%:18% dan F3=10%:28% dan per resep masing-masing menghasilkan 50 picis donat Perbedaan proporsi bahan substitusi pada setiap formula diperkirakan memberikan variasi terhadap nilai gizi yang dihasilkan pada masing-masing produk donat. dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Nilai Gizi Donat per resep F1, F2, F3 (50 pcs)

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)
F1(30%:8%)	6.306,28	139,20	242,32	927, 76
F2(20%:18%)	6.301,12	161,14	243,34	904,70
F3(10%:28%)	6.295,95	183, 07	244,36	881,65

Sumber: data primer (2026)

Tabel 11 menunjukkan bahwa kandungan gizi donat berbeda pada setiap formulasi. Kandungan protein meningkat seiring bertambahnya penggunaan tepung kacang hijau, sedangkan kandungan karbohidrat cenderung menurun. Perbedaan nilai gizi tersebut dipengaruhi oleh jumlah substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau pada masing-masing perlakuan.

Tabel 10. Nilai Gizi Donat per sajian (40 gram)

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)
F1(30%:8%)	126,1	2,7	4,8	18,5
F2(20%:18%)	126,0	3,2	4,8	18,0
F3(10%:28%)	125,9	3,6	4,8	17,63

Sumber: data primer (2026)

Pada tabel diatas menunjukan Substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau pada donat dengan 1 picis donat 40 gram memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan gizi, meliputi energi, protein, lemak, dan karbohidrat. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan komposisi bahan pada setiap formulasi.

a. Energi

Nilai gizi energi menurun seiring dengan kurangnya substitusi tepung ubi jalar ungu dan meningkatnya tepung kacang hijau. Pada perlakuan F1(30%:8%) energi sebesar 6.306,28 kkal, menurun menjadi 6.301,12 kkal pada F2(20%:18%), dan 6.295,95 kkal pada F3. Hal ini dikarenakan Semakin sedikit tepung ubi jalar ungu dan semakin banyak tepung kacang hijau pada donat dapat menurunkan nilai gizi karena kandungan antioksidan dan zat gizi pada ubi ungu lebih tinggi serta sebagian gizi kacang hijau rusak saat proses penggorengan.

Hasil penelitian ini didukung oleh (Khafsah, dkk., 2024) “ Karakteristik fisikokimia dan organoleptik biskuit tepung ubi jalar ungu dan tepung koro pedang putih” Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan protein, lemak, dan karbohidrat, maka semakin tinggi pula energi yang dihasilkan. Formula P3 memiliki nilai energi tertinggi karena kandungan protein dan lemaknya paling tinggi dibandingkan formula lainnya. Hasil uji

One-Way ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung koro pedang putih berpengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan biskuit ($p < 0,05$). biskuit formulasi P3 dengan substitusi 75% tepung ubi jalar ungu dan 25% tepung koro pedang putih lebih disukai oleh panelis, Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang digunakan maka semakin tinggi kandungan energi pada biskuit tersebut.

Penelitian ini juga didukung oleh (Lestari 2023) “Analisis Kandungan Gizi dan Sifat Organoleptik Bolu Kukus dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Curcubita moschata* D.) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai Alternatif Camilan bagi Remaja” Kandungan energi pada bolu kukus dipengaruhi oleh zat gizi makro, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Formulasi terbaik diperoleh pada bolu kukus F3 yang terdiri dari 45% tepung labu kuning, 5% tepung kacang hijau, dan 50% tepung terigu. Dalam setiap 100 gram bolu kukus F3, terkandung rata-rata energi sebesar 373,13 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit substitusi tepung kacang hijau maka semakin tinggi kandungan energi pada bolu kukus tersebut.

b. Protein

Dari tabel 12 diatas telah diketahui Kandungan protein yang paling tinggi adalah formula pada F3. Kandungan protein menunjukkan adanya peningkatan. F1 mengandung 139,20`gram, F2 sebesar 161,14 gram, dan F3 sebesar 183, 07 gram. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung kacang hijau Kandungan protein semakin meningkat karena tepung kacang hijau memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan tepung ubi ungu, sehingga semakin banyak substitusi tepung kacang hijau maka kadar protein donat juga meningkat.

Hasil penelitian ini didukung oleh (Gunawan 2022) “Eksprimen pembuatan donat panggang substitusi tepung kacang hijau terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein serta lemak” kandungan protein paling tinggi ditunjukkan pada sampel D sebesar 7,36%, selanjutnya sampel C sebesar 6,85%, kemudian sampel B sebesar 2,10%, kemudian sampel A sebesar 1,09%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung

kacang hijau yang digunakan maka kandungan protein pada donat substitusi tepung bayam dan tepung kacang hijau juga semakin tinggi.

Hasil penelitian ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amelia, dkk, 2020) “ Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu dan penambahan *xanthan gum* terhadap mutu donat” Semakin tinggi persentase tepung ubi jalar ungu yang digunakan maka kadar protein donat akan semakin menurun. Hal ini dipengaruhi oleh sedikitnya kandungan protein pada tepung ubi jalar ungu dibandingkan tepung terigu. Hasil analisis terhadap bahan baku tepung yang digunakan menunjukkan kadar protein pada tepung terigu sebesar 7%, sedangkan kadar protein pada tepung ubi jalar ungu sebesar 2.886%, sehingga semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar ungu maka semakin rendah kadar protein pada donat

c. Lemak

Kadar lemak mengalami peningkatan dan yang paling tinggi adalah F3 dari 242,32 gram F1, 243,34 gram F2, dan 244,36 gram F3. Hasil penelitian ini menunjukkan Kadar lemak pada setiap formulasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Ini berkaitan dengan bahan penyusun pada masing-masing formulasi memiliki kandungan lemak yang relatif sama sehingga perubahan persentase perlakuan tidak memberikan pengaruh besar terhadap kadar lemak produk.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amelia, dkk, 2020) “ Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu dan penambahan *xanthan gum* terhadap mutu donat “ Perbedaan jumlah tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, dan *xanthan gum* tidak memberikan perubahan yang signifikan terhadap kadar lemak donat. Nilai kadar lemak donat tetap hampir sama, yaitu sekitar 8,68–9,43%. Hal ini karena sumber lemak utama berasal dari margarin yang jumlahnya sama pada setiap perlakuan. Walaupun tepung terigu memiliki kadar lemak lebih tinggi dibanding tepung ubi jalar ungu, perbedaannya terlalu kecil sehingga tidak memengaruhi kadar lemak donat secara nyata.

Hasil penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan dilakukan oleh (Gunawan 2022) “Eksprimen pembuatan donat panggang substitusi tepung kacang hijau terhadap tingkat kesukaan dan kandungan protein serta lemak” Berdasarkan hasil uji kandungan lemak, kandungan lemak paling tinggi ditunjukkan pada sampel A sebesar 14,46%, Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung kacang hijau yang digunakan maka kandungan lemak pada donat semakin rendah.

d. Karbohidrat

Kandungan karbohidrat menurun seiring dengan kurangnya substitusi tepung ubi jalar ungu dari 927,76 gram (F1) menjadi 904,70 gram (F2) dan 881,65 gram (F3). Kandungan karbohidrat menurun karena tepung ubi ungu memiliki kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan tepung kacang hijau, sehingga semakin banyak substitusi tepung kacang hijau maka kadar karbohidrat donat menjadi lebih rendah.

Penelitian ini didukung oleh (Shifa, n.d. 2022) “Analisis kandungan gizi dan sifat organoleptik cookies kombinasi tepung mocaf, tepung ubi jalar ungu, dan tepung kacang hijau sebagai snack bebas gluten” Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan nyata kadar karbohidrat pada cookies formula F1, F2, dan F3. Cookies dibuat dari kombinasi tepung mocaf, tepung ubi jalar ungu, dan tepung kacang hijau. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada formula F1 yaitu 64,03%, sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada formula F2 yaitu 58,70%. Hasil ini karena formula pada F1 lebih banyak tepung ubi jalar ungu dibandingkan tepung kacang hijau, hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit substitusi tepung kacang hijau maka kandungan karbohidrat semakin meningkat.

Namun Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Asikin 2025) “Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*ipomoea batatas*) hasil fermentasi terhadap mutu roti tawar” Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung ubi jalar ungu fermentasi, maka kadar karbohidrat roti tawar semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya penggunaan tepung terigu dalam formulasi. Uji sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu fermentasi

berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat roti tawar ($p < 0,05$). roti tawar berbasis ubi jalar ungu memiliki kadar karbohidrat lebih rendah dibandingkan roti tawar biasa. Selain itu, proses pemanggangan pada suhu tinggi juga dapat menurunkan kadar karbohidrat akibat degradasi pati dan karamelisasi gula.

3. Produk Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, Formula F3 dengan substitusi tepung ubi jalar ungu 10% dan tepung kacang hijau 28% direkomendasikan sebagai makanan selingan untuk balita *wasting* usia 1–3 tahun karena memiliki kandungan gizi yang sesuai untuk mendukung pemulihan status gizi pada balita *wasting*. Setiap satu buah donat F3 mengandung energi 125,9 kkal, protein 3,6 gram, lemak 4,8 gram, dan karbohidrat 17,63 gram. Kandungan tersebut memenuhi sekitar 93% kebutuhan energi makanan selingan, 180% kebutuhan protein, 106% kebutuhan lemak, dan 82% kebutuhan karbohidrat berdasarkan anjuran makanan selingan sebesar 10%-20% dari AKG balita usia 1–3 tahun.

Tabel 11. Data Nilai Gizi Balita Menurut AKG

Zat Gizi	Kandungan F3	AKG Balita 1-3 tahun	Kontribusi	AKG balita 4-6 tahun	Kontribusi
Energi	125,9 kkal	1.350 kkal	93%	1.400 kkal	89%
Protein	3,6 gram	20 gram	180%	25 gram	114%
Lemak	4,8 gram	45 gram	106%	50 gram	96%
Karbohidrat	17,63 gram	215 gram	82%	220 gram	80%

Tingginya kandungan protein dan lemak pada Formula F3 sangat bermanfaat karena Protein berperan penting dalam mendukung pertumbuhan serta perbaikan jaringan tubuh yang mengalami kerusakan, sedangkan lemak berfungsi sebagai sumber energi yang padat untuk membantu meningkatkan berat badan dan mempercepat pemulihan status gizi untuk membantu pertumbuhan *wasting*. Meskipun hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa Formula F2 lebih disukai dari segi warna, aroma, tekstur, dan rasa, Formula F3 tetap dipilih sebagai formula terbaik karena memiliki nilai gizi yang lebih sesuai untuk kebutuhan balita *wasting*. Oleh karena itu, balita *wasting* dianjurkan mengonsumsi 2 buah donat F3 dalam satu kali waktu selingan untuk membantu memenuhi kebutuhannya.