BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan rancangan penelitian pada donat mocaf dengan 4 perlakuan memiliki komposisi bahan tepung daun kelor, tepung mocaf, dan tepung terigu yang berbeda. Sedangkan bahan yang lainnya sama. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh variasi antara konsentrasi tepung daun kelor terhadar kadar zat besi dan uji organoleptik dengan perlakuan:

Pengumpulan data penelitian dengan cara panelis memberikan penilaian organoleptik pada sampel donat mocaf tepung daun kelor dengan 30 panelis terlatih di Laboratorium Pangan dan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Pengujian sampel yang dilakukan di laboratorium Saraswanti Indo Genetech. Setelah semua tahap penelitian selesai, maka dilakukan penolahan data dan pengujian kadar zat besi. Hasil uji organoleptik dimasukkan ke *Microsoft Excel* sebagai master data dan kemudian dimasukkan ke aplikasi SPSS.

Data yang di peroleh daari uji ornoleptik dianalisa dengan melakukan uji *kruskall-wallis* untuk mengetahui daya terima mutu warna, rasa, tekstur, aroma pada donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor (F0, F1, F2, F3) terhdap panelis. Dari data yang dianalisa didapat nilai signifikan $p<0,05$ artinya ada perbedaan

4.1.1 Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Zat Besi Donat Mocaf

Tabel 4. 1 Kadar Zat Besi Donat Mocaf

No.	Nama Sampel	Kadar Zat Besi (mg)
1	F0	3.00
2	F1	2.53
3	F2	2.99
4	F3	3.30

Sumber: Data penelitian 2025

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa darai ke empat sampel Donat mocaf dengan variasi konsentrasi tepung daun kelor memiliki kadar zat besi berbeda dan kadar zat besi tertinggi terdapat pada formulasi F3 yaitu 3.30 mg dan terendah pada formulasi F1 yaitu 2.53 mg.

4.1.2 Analisis Uji Organoleptik Warna Donat Mocaf Tepung Daun Kelor

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis diketahui 14 panelis menyatakan menyukai warna pada F1 donat dengan penambahan tepung mocaf dan tepung daun kelor, dengan perlakuan F3 mendapatkan nilai terendah yaitu 5 panelis.

Berdasarkan tabel 4.2 hasil organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis didapatkan bahwa formulasi donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F1 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.50, dan rata-rata terendah F3 (2.77). Hasil *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 artinya variasi tepung daun kelor berpengaruh signifikan terhadap nilai kesukaan warna, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,000 (p= < 0,05), selanjutnya uji lanjut

menggunakan uji *Mann-Whithney* untuk menunjukkan perbandingan antara formulasi yang dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 2 Uji Organoleptik Pada Warna

Formula Donat	Nilai Modus	Nilai Mean	Uji *Kruskall Wallis*
Formula 0	4	4.23	0.000
Formula 1	4	3.50	
Formula 2	3	3.33	
Formula 3	2	2.77	

Tabel 4. 3 Hasil Uji Mann-Whitney Warna

Parameter	Notasi	*Mann-Whitney*	P-Value
Warna	F1 F2	227.500	0.000
	F3 F4	280.500	0.008
	F2 F3	392.000	0.351
	F1 F4	99.000	0.000

4.1.3 Analisis Uji Organoleptik Rasa Donat Mocaf Tepung Daun Kelor

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis diketahui 11 panelis menyatakan menyukai rasa pada F2 donat dengan penambahan tepung mocaf dan tepung daun kelor, dengan perlakuan F3 mendapatkan nilai terendah yaitu 8 panelis.

Berdasarkan tabel 4.3 hasil organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis didapatkan bahwa formulasi donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F2 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.63, dan rata-rata terendah F3 (2.93). Hasil *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 berpengaruh signifikan, artinya variasi tepung daun kelor berpengaruh terhadap nilai kesukaan rasa, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,014 (p=<0,05), selanjutnya uji

lanjut menggunakan uji *Mann-Whithney* untuk menunjukkan perbandingan antara formulasi yang dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 4 Uji Organoleptik Pada Rasa

Formula Donat	Nilai Modus	Nilai Mean	Uji *Kruskall Wallis*
Formula 0	4	3.57	0.014
Formula 1	3	3.33	
Formula 2	3	3.63	
Formula 3	2	2.93	

Tabel 4. 5 Hasil Uji Mann-Whitney Rasa

Parameter	Notasi	*Mann-Whitney*	P-Value
Rasa	F1 F2	379.500	0.255
	F3 F4	273.000	0.006
	F2 F3	370.500	0.211
	F1 F4	273.00	0,006

4.1.4 Analisis Uji Organoleptik Tekstur Donat Mocaf Tepung Daun Kelor

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis diketahui 14 panelis menyatakan menyukai tekstur pada F2 donat dengan penambahan tepung mocaf dan tepung daun kelor, dengan perlakuan F3 mendapatkan nilai terendah yaitu 9 panelis.

Berdasarkan tabel 4.4 hasil organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis didapatkan bahwa formulasi donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F1 dan F2 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.37, dan rata-rata terendah F3 (3.33). Hasil *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 tidak berpengaruh signifikan, artinya variasi tepung daun kelor tidak

berpengaruh terhadap nilai kesukaan tekstur, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,374 (p=<0,05), yang dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 6 Uji Organoleptik Pada Tekstur

Formula Donat	Nilai Modus	Nilai Mean	Uji *Kruskall Wallis*
Formula 0	4	3.67	0.374
Formula 1	3	3.37	
Formula 2	4	3.37	
Formula 3	3	3.33	

4.1.5 Analisis Uji Organoleptik Aroma Donat Mocaf Tepung Daun kelor

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis diketahui 8 panelis menyatakan menyukai aroma pada F2 donat dengan penambahan tepung mocaf dan tepung daun kelor, dengan perlakuan F3 mendapatkan nilai terendah yaitu 5 panelis.

Berdasarkan tabel 4.5 hasil organoleptik yang dilakukan oleh 30 panelis didapatkan bahwa formulasi donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F2 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.37, dan rata-rata terendah F3 (2.83). Hasil *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 berpengaruh signifikan, artinya variasi tepung daun kelor berpengaruh terhadap nilai kesukaan aroma, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,000 (p=<0,05), selanjutnya uji lanjut menggunakan uji *Mann-Whithney* untuk menunjukkan perbandingan antara formulasi yang dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 7 Uji Organoleptik Pada Aroma

Formula Donat	Nilai Modus	Nilai Mean	Uji *Kruskall Wallis*
Formula 0	4	3.83	0.000
Formula 1	3	3.13	
Formula 2	3	3.37	
Formula 3	3	2.83	

Tabel 4. 8 Hasil Uji Mann-Whitney Aroma

Parameter	Notasi	*Mann-Whitney*	P-Value
Aroma	F1 F2	235.500	0.001
	F3 F4	301.500	0.018
	F2 F3	382.500	0.280
	F1 F4	170.500	0.000

4.1.6 Formulasi Yang Disukai

Hasil uji daya terima organoleptik terhadap donat mocaf dengan penambahan tepung daun kelor pada formulasi (F0, F1, F2, dan F3), menunjukkan bahwa formulasi F1 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 4% paling disukai yaitu dari aspek warna dan tekstur sedangkan formulasi F2 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 8% paling disukai yaitu aspek warna, tekstur, dan aroma.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Kadar Zat Besi

Berdasarkan hasil analisis penelitian pada kadar zat besi pada donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor pada tabel 4.1 didapatkan hasil bahwa kadar zat besi tertinggi terdapat pada formulasi F3 yaitu sebesar 3,30%, sedangkan yang terendah pada formulasi F1 yaitu sebesar 2,53%. Hasil penelitian ini sejalan pada penelitian Novitaroh *et al* (2022) yang

menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka kadar zat besi semakin tinggi dan menurut penelitian Cengceng, Ansarullah and Baco (2020) semakin tinggi penambahan tepung daun kelor maka semakin tinggi kandungan zat besi yang ditunjukkan pada roti tawar sampel R3 (4,91).

Namun penurunan kadar zat besi yang pada F1 dan F2 disebabkan oleh asam fitat dan tanin yang merupakan jenis antinutrien yang ditemukan pada daun kelor. Asam fitat, senyawa antigizi dapat menghambat penyerapan zat besi dan tanin menghambat zat gizi dengan mempengaruhi kecernaan protein (Rahmawati *et al.*, 2024).

Daun kelor biasanya dikonsumsi sebagai makanan atau sudah menjadi olahan karena memiliki nilai gizi yang tinggi. Jika dibandingkan dengan tanaman lain yang biasa dikonsumsi yaitu sayuran atau buah-buahan, kandungan gizi daun kelor cenderung lebih tinggi. Pada penelitian Indah Ramadhani (2024) daun kelor memiliki kandungan zat besi 5,1 g/100 gr jika dibandingkan dengan daun katuk yang hanya memiliki kadar zat besi 2,7 mg/100 gr (Linangsari *et al* 2024) yang dimana kandungan pada daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan daun katuk.

4.2.2 Daya Terima Uji Organoleptik Warna

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa formula donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F1 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.50, dan rata-rata terendah F3 (2.77). Berdasarkan *Uji*

Kruskall Wallis yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor dengan variasi F0, F1, F2, dan F3 berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan warna donat mocaf, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,000 (p= < 0,05).

Berdasrkan hasil penelitian pada donat tampilan warna yang didapatkan parameter tertinggi pada F1. Peningkatan konsentrasi tepung daun kelor pada F1, F2, dan F3 menyebabkan perubahan warna kearah kehijauan yang mengurangi daya tarik visual dan penurunan tingkat kesukaan.

Hasil uji organoleptik warna menunjukkan bahwa semakin banyak komposisi tepung mocaf dan tepung daun kelor semakin banyak maka semakin sedikit kesukaan pada warna. Menurut penelitian Helingo, Liputo and Limonu (2022) didapatkan hasil menunjukkan bahwa menambahkan tepung daun kelor lebih banyak pada roti manis benar-benar mengubah preferensi warna, karena panelis lebih suka warna hijau muda.

Menurut Ilona and Ismawati (2015) daun kelor mengandung klorofil hijau, yang memberikan pigmen hijau. Kandungan klorofil daun kelor kering sebesar 162 mg per 8 gr dengan cara ini, pukis akan menjadi lebih hijau saat ditambahkan ke adonan pukis. Oleh karena itu, warna produk yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan**.**

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

4.2.3 Daya Terima Uji Organoleptik Rasa

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa formula donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F2 dengan rata-rata nilai kesukaan 3.63, dan rata-rata terendah F3 (2.93). Berdasarkan *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 berpengaruh signifikan terhadap uji organoleptik rasa donat mocaf, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,014 (p=<0,05).

Berdasarkan hasil penelitian donat mocaf tanpa tambahan tepung daun kelor paling disukai, karena mempertahankan cita rasa asli donat yang manis dan ringan. Penambahan tepung daun kelor dalam konsentrasi tinggi menyebabkan munculnya rasa pahit yang mengurangi tingkat kesukaan.

Konsistensi bahan akan mempengaruhi citarasa. Pada penelitan Handayani, Esteria Priyanti (2021) semakin banyak penggunaan tepung daun kelor menyebabkan penurunan penerimaan terhadap rasa, semakin besar presentase tepung daun kelor maka rasa khas daun kelor akan semakin kuat. Uji fitokimia pada daun kelor *(Moringa oleifera)* menunjukkan bahwa ada kandungan senyawa alkaloid. Alkaloid adalah senyawa organik biasanya ditemukan pada daun-daunan yang memiliki rasa pahit (Yanti, Prisla and Mikhratunnisa, 2020).

4.2.4 Daya Terima Uji Organoleptik Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa formula donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F1 dan F2 dengan rata-rata

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

nilai kesukaan 3.37, dan rata-rata terendah F3 (3.33). Berdasarkan *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 tidak berpengaruh signifikan terhadap uji organoleptik tekstur donat mocaf, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,374 (p=<0,05).

Hasil penelitian dari donat didapatkan formulasi F0 paling disukai karena tekstur yang lembut dan ringan. formulasi F1 dan F2 dengan penambahan tepung daun kelor menghasilkan hasil yang lebih lembut, sedangkan formulasi F3 menunjukkan penurunan tingkat kelembutan, tekstur lebih padat, dan agak keras, sehingga menurunkan tingkat kesukaan.

Tepung terigu mengandung gluten, yang memiliki kemampuan untuk membentuk adonan. Gluten yang memiliki kemampuan untuk mengembang dan membuat adonan kenyal akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat untuk membentuk adonan yang sifatnya liat. Akibatnya, semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan, semakin sedikit proporsi gluten yang bersal dari tepung terigu yang terdapat dalam adonan.

Semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka tekstur donat semakin keras, alot atau kurang elastis (Yanti, Prisla and Mikhratunnisa, 2020).

4.2.5 Daya Terima Uji Organoleptik Aroma

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa formulasi donat mocaf dengan diperkaya tepung daun kelor adalah F2 dengan rata-rata nilai

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

kesukaan 3.37, dan rata-rata terendah F3 (2.83). Hasil *Uji Kruskall Wallis* yang dilakukan dengan penambahan tepung daun kelor F0, F1, F2, dan F3 tidak berpengaruh signifikan terhadap uji organoleptik aroma donat mocaf, yang ditunjukkan dengan nilai p=0,014 (p= < 0,05).

Hasil penelitian dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun kelor pada donat maka intensitas kesukaan menurun itu disebabkan oleh bau langu yang menyengat dan panelis belum terbiasa dengan aroma tepung daun kelor.

Aroma donat berubah ketika tepung daun kelor ditambahkan. Daun kelor pada dasarnya mengandung enzim lipoksidase, yang bekerja pada sayuran hijau dengan menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa yang membuat tepung daun kelor berbau. Kelezatan suatu makanan banyak dipengaruhi oleh aromanya. Aroma yang ditimbulkan biasanya digunakan untuk menentukan lezat tidaknya suatu makanan (Rizky Fitriyanti *et al.*, 2024).

Menurut penelitian Augustyn, Tuhumury and Dahoklory (2017) bahwa semakin banyak penambahan tepung daun kelor pada biskuit maka yang dihasilkan penerimaan terhadap aroma menurun pada biskuit yang disebabkan karena bau langu pada tepung daun kelor.

4.2.6 Daya Terima Organoleptik Formulasi Disukai

Berdasarkan hasil uji daya terima organoleptik terhadap donat mocaf dengan penambahan tepung daun kelor pada formulasi (F0, F1, F2, dan F3), menunjukkan bahwa formulasi F1 dengan penambahan tepung

daun kelor sebanyak 4% paling disukai yaitu dari aspek warna dan tekstur sedangkan formulasi F2 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 8% paling disukai yaitu aspek warna, tekstur, dan aroma. Formulasi F0 memiliki warna yang menarik dan menyerupai donat pada umumnya, aroma yang khas dan tidak terganggu oleh bau langu, tekstur yang lembut dan empuk, serta rasa yang manis dan tidak pahit. Sementara itu, penambahan tepung daun kelor pada formulasi F1, F2, dan F3 cenderung menurunkan tingkat kesukaan panelis karena menyebabkan perubahan warna menjadi lebih kehijauan, aroma khas daun kelor, tekstur yang lebih padat dan kasar, serta rasa getir atau pahit yang tidak diharapkan.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu