

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Atribut Rasa

Tabel 4.1 Data Kuesioner Rasa

Kode Sampel	Jumlah Panelis					Total Nilai	Rata-Rata
	Sangat Tidak Suka (1)	Tidak Suka (2)	Netral (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)		
Brownies dengan 100% tepung bekatul	3	13	7	6	1	79	2,63 ^a
Brownies dengan 75% Tepung bekatul dan 25% mocaf	2	5	14	8	1	91	3,03 ^b
Brownies dengan 50% Tepung bekatul dan 50% mocaf	2	5	8	12	3	99	3,30 ^c

Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai brownies dengan campuran tepung bekatul dan mocaf 50:50. Brownies tersebut memperoleh total nilai 99 dengan rata-rata 3,3. Sementara itu, brownies dengan perbandingan 75% bekatul dan 25% mocaf mendapat total nilai 91 dengan rata-rata 3,03. Adapun brownies dengan 100% bekatul memperoleh nilai terendah, yaitu total 79 dan rata-rata 2,63. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi tepung mocaf, maka tingkat kesukaan panelis terhadap produk cenderung meningkat.

Tabel 4.2 Hasil Uji Rasa Anova: *Two-Factor Without Replication*

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (Jk)	Derajat Bebas (Db)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (Jkr)	F Hitung	F Tabel
Panelis	68,98889	29	2,378927	6,4947	1,662
Sample	6,755556	2	3,377778	9,2217	3,155
Galat / error	21,24444	58	0,366284		
Total	96,98889	89			

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F hitung untuk faktor perlakuan sebesar 9,22 lebih tinggi dari nilai F tabel sebesar 3,15. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan terhadap penilaian rasa brownies. Selain itu, nilai F hitung untuk faktor panelis sebesar 6,49 juga melebihi F tabel (1,66), menandakan bahwa terdapat variasi penilaian antar individu panelis. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa proporsi mocaf dan bekatul

berpengaruh nyata terhadap persepsi rasa panelis, dan perlu dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata.

Dari segi rasa, beberapa panelis melaporkan adanya rasa “tepung” yang cukup mengganggu, terutama pada sampel dengan kadar bekatul lebih tinggi. Rasa ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan serat dan senyawa fenolik dalam bekatul yang dapat memengaruhi cita rasa produk akhir (Widowati *et al.*, 2020). Namun, pada sampel dengan tambahan mocaf, rasa tepung tersebut cenderung tertutupi oleh aroma cokelat (Prasetyo *et al.*, 2019).

4.2 Atribut Warna

Tabel 4.3 Data Kuesioner Warna

Kode Sampel	Jumlah Panelis					Total Nilai	Rata-rata
	Sangat Tidak Suka (1)	Tidak Suka (2)	Netral (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)		
Brownies dengan 100% tepung bekatul	1	-	7	16	6	116	3,87
Brownies dengan 75% Tepung bekatul dan 25% mocaf	1	-	8	17	4	113	3,77
Brownies dengan 50% Tepung bekatul dan 50% mocaf	1	-	7	16	6	116	3,87

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa brownies dengan 100% tepung bekatul dan brownies dengan campuran 50% bekatul dan 50% mocaf memiliki total nilai warna tertinggi, yaitu 116 dengan rata-rata 3,87. Sedangkan brownies dengan campuran 75% bekatul dan 25% mocaf memiliki nilai sedikit lebih rendah, yaitu 113 dengan rata-rata 3,77. Hal ini menunjukkan bahwa semua produk memiliki tampilan warna yang cukup disukai panelis, meskipun perbedaannya tidak terlalu besar.

Tabel 4.4 Hasil Uji Warna Anova: *Two-Factor Without Replication*

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (Jk)	Derajat Bebas (Db)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (Jkr)	F Hitung	F Tabel
Panelis	49,16667	29	1,695402	7,48731	1,662901
Sample	0,2	2	0,1	0,441624	3,155932
Galat / Error	13,13333	58	0,226437		
Total	62,5	89			

Hasil uji ANOVA pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penilaian antar panelis ($F_{hitung} = 7,49 > F_{tabel} = 1,66$), namun tidak ada perbedaan signifikan antar variasi produk ($F_{hitung} = 0,44 < F_{tabel} = 3,16$). Artinya, perbedaan warna antar sampel brownies tidak terlalu berpengaruh dalam penilaian panelis secara keseluruhan. Karena tidak ada perbedaan yang signifikan antar sampel, maka uji lanjut seperti Duncan tidak perlu dilakukan untuk atribut warna.

Meskipun secara statistik tidak signifikan, semua sampel tetap memperoleh skor warna yang cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa warna bukan faktor utama dalam memengaruhi preferensi panelis terhadap produk. Warna kecokelatan berasal dari *dark compound chocolate* dan cokelat bubuk yang menyatu dalam adonan brownies, menghasilkan tampilan visual yang seragam, sehingga tidak menimbulkan perbedaan mencolok antar produk (Widowati *et al.*, 2020).

4.3 Atribut Aroma

Tabel 4.5 Data Kuesioner Aroma

Kode Sampel	Jumlah Panelis					Total Nilai	Rata-Rata
	Sangat Tidak Suka (1)	Tidak Suka (2)	Netral (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)		
Brownies dengan 100% tepung bekatul	2	1	10	13	4	106	3,53
Brownies dengan 75% Tepung bekatul dan 25% mocaf	1	2	12	11	4	105	3,50
Brownies dengan 50% Tepung bekatul dan 50% mocaf	1	3	8	14	4	107	3,57

Tabel 4.5 menunjukkan hasil penilaian panelis terhadap aroma dari tiga jenis brownies. Brownies dengan campuran 50% tepung bekatul dan 50% mocaf memperoleh nilai tertinggi sebesar 107 dengan rata-rata 3,57. Brownies 100% tepung bekatul dengan total nilai 106 (rata-rata 3,53), dan terakhir brownies dengan 75% bekatul dan 25% mocaf dengan nilai 105 (rata-rata 3,50). Meskipun perbedaan nilai antar sampel tidak terlalu besar, panelis cenderung lebih menyukai aroma dari produk dengan campuran mocaf yang lebih tinggi.

Tabel 4.6 Hasil Uji Aroma *Anova: Two-Factor Without Replication*

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (Jk)	Derajat Bebas (Db)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (Jkr)	F Hitung	F Tabel
Panelis	67,73333	29	2,335632	9,278539	1,662901
Sample	0,066667	2	0,033333	0,13242	3,155932
Galat / Error	14,6	58	0,251724		
Total	82,4	89			

Hasil uji ANOVA pada atribut aroma menunjukkan bahwa nilai F hitung pada panelis sebesar 9,28, lebih besar dari F tabel (1,67), yang berarti terdapat perbedaan penilaian aroma yang signifikan antar panelis. Namun, nilai F hitung pada sample hanya sebesar 0,13, lebih kecil dari F tabel (3,15), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari jenis brownies terhadap aroma secara statistik. Dengan demikian, meskipun brownies dengan 50% mocaf mendapat nilai rata-rata tertinggi, perbedaan antar sampel tidak signifikan, dan uji lanjut seperti Duncan tidak diperlukan.

Penilaian kualitatif dari panelis mendukung hasil tersebut, di mana sampel dengan kandungan bekatul tinggi cenderung memiliki aroma kurang sedap, seperti “bau tepung mentah” atau “bau apek”. Aroma tersebut dapat berasal dari senyawa volatil seperti aldehida dan keton yang terbentuk akibat oksidasi lemak pada bekatul (Yulianti *et al.*, 2019). Kehadiran mocaf dalam formulasi diketahui mampu menetralkan aroma tidak sedap tersebut, sehingga produk menjadi lebih diterima oleh panelis dari aspek aroma.

4.4 Atribut Tekstur

Tabel 4.7 Data Kuesioner Tekstur

Kode Sampel	Jumlah Panelis					Total Nilai	Rata-Rata
	Sangat Tidak Suka (1)	Tidak Suka (2)	Netral (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)		
Brownies Dengan 100% Tepung Bekatul	2	8	6	12	2	94	3,13
Brownies Dengan 75% Tepung Bekatul Dan 25% Mocaf	3	3	11	10	3	97	3,23
Brownies Dengan 50% Tepung Bekatul Dan 50% Mocaf	3	5	6	13	3	98	3,27

Berdasarkan hasil rata-rata penilaian tekstur pada Tabel 4.7, brownies dengan campuran 50% tepung bekatul dan 50% tepung mocaf memperoleh nilai tertinggi, yaitu 98 dengan rata-rata 3,27. Disusul oleh brownies dengan 75% bekatul dan 25% mocaf yang mendapatkan nilai 97 dengan rata-rata 3,23. Sementara itu, brownies dengan 100% bekatul memperoleh nilai terendah, yaitu 94 dengan rata-rata 3,13. Meskipun terdapat sedikit perbedaan nilai, hasil ini menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih menyukai tekstur brownies dengan tambahan tepung mocaf.

Tabel 4.8 Hasil Uji Tekstur Anova: *Two-Factor Without Replication*

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (Jk)	Derajat Bebas (Db)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (Jkr)	F Hitung	F Tabel
Panelis	91,65556	29	3,160536	9,625438	1,662901
Sample	0,288889	2	0,144444	0,439907	3,155932
Galat / Error	19,04444	58	0,328352		
Total	110,9889	89			

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F hitung pada sampel sebesar 0,44 lebih kecil dari nilai F tabel sebesar 3,15. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar sampel terhadap penilaian tekstur brownies. Sementara itu, nilai F hitung untuk panelis sebesar 9,63 lebih tinggi dari F tabel sebesar 1,66, yang berarti terdapat variasi penilaian antar panelis. Dengan demikian, perbedaan proporsi mocaf dan bekatul tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur brownies secara statistik, sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

Dari penilaian kualitatif, beberapa panelis menyebutkan bahwa brownies dengan kandungan bekatul tinggi terasa lebih kasar dan kurang empuk. Hal ini berkaitan dengan karakteristik bekatul yang mengandung serat tidak larut dalam jumlah tinggi, sehingga dapat menghambat pembentukan struktur adonan (Astuti *et al.*, 2022). Sebaliknya, penggunaan mocaf memberikan efek positif terhadap tekstur karena kemampuannya dalam proses gelatinisasi, yang membantu menghasilkan tekstur brownies yang lebih lembut dan empuk (Nugraheni *et al.*, 2015).

4.5 Atribut Keseluruhan

Tabel 4.9 Data Kuesioner Keseluruhan

Kode Sampel	Jumlah Panelis					Total Nilai	Rata-Rata
	Sangat Tidak Suka (1)	Tidak Suka (2)	Netral (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)		
Brownies Dengan 100% Tepung Bekatul	4	5	10	10	1	89	2,97 ^a
Brownies Dengan 75% Tepung Bekatul Dan 25% Mocaf	3	3	9	14	1	97	3,23 ^{ab}
Brownies Dengan 50% Tepung Bekatul Dan 50% Mocaf	2	4	8	14	2	100	3,33 ^b

Hasil penilaian panelis terhadap keseluruhan menunjukkan bahwa brownies dengan komposisi 50% tepung bekatul dan 50% mocaf memperoleh nilai tertinggi, yaitu total 100 dengan rata-rata 3,33. Diikuti oleh brownies dengan 75% bekatul dan 25% mocaf yang mendapat nilai 97 (rata-rata 3,23), dan brownies dengan 100% bekatul yang mendapat nilai terendah sebesar 89 (rata-rata 2,97). Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi mocaf, semakin disukai rasa brownies oleh panelis.

Tabel 4.10 Hasil Uji Keseluruhan Anova: *Two-Factor Without Replication*

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (Jk)	Derajat Bebas (Db)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (Jkr)	F Hitung	F Tabel
Panelis	79,15556	29	2,729502	8,871731	1,662901
Sample	2,155556	2	1,077778	3,503113	3,155932
Galat / Error	17,84444	58	0,307663		
Total	99,15556	89			

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai F hitung pada sampel sebesar 3,50 lebih tinggi dari nilai F tabel sebesar 3,15. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan terhadap penilaian rasa brownies. Selain itu, nilai F hitung pada panelis sebesar 8,87 juga melebihi F tabel sebesar 1,66, yang berarti terdapat variasi penilaian antar individu panelis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proporsi campuran mocaf dan bekatul berpengaruh nyata terhadap persepsi rasa, sehingga uji lanjut diperlukan untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda signifikan.

Kombinasi proporsi yang seimbang antara mocaf dan bekatul diketahui meningkatkan mutu sensorik produk karena tepung mocaf memiliki kemampuan gelatinisasi yang baik untuk menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan empuk, sementara bekatul berkontribusi pada peningkatan kandungan serat dan nilai gizi, meskipun dapat menimbulkan aroma atau tekstur yang kurang diinginkan jika digunakan secara eksklusif (Prasetyo & Nurdjanah, 2019). Dengan demikian, substitusi sebagian tepung bekatul dengan mocaf terbukti menjadi strategi efektif untuk menghasilkan brownies *gluten free* dengan mutu keseluruhan yang lebih baik dan diterima konsumen secara luas.