

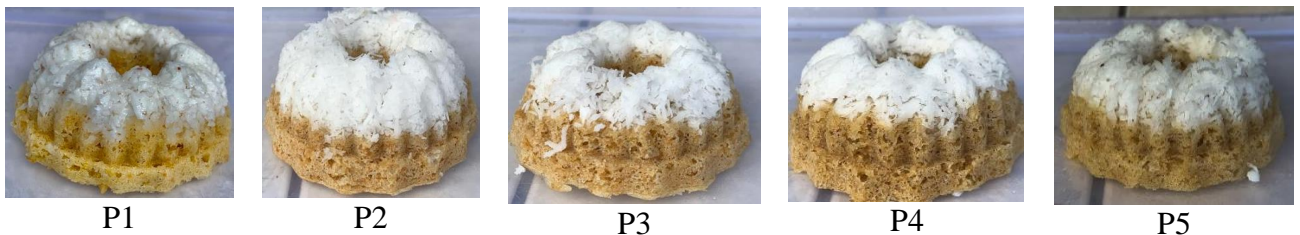
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Kue Putu Ayu Tepung Wortel

Kue putu ayu merupakan jajanan tradisional Indonesia khas dari Jawa Timur dengan rasa manis pada bagian adonan bolu dan gurih pada bagian kelapa parut. Kue putu ayu memiliki adonan yang terbuat dari telur utuh, gula dan emulsifier yang dikocok hingga mengembang kaku, ditambahkan tepung, satan, dan vanilli yang dimasak dengan cara di kukus, menggunakan tambahan kelapa parut pada dasar adonan. Kue Putu Ayu ini pemuatannya dengan penambahan tepung wortel dengan konsentrasi perlakuan yang berbeda di setiap perlakuan. Pada penambahan tepung wortel yang berbeda dilakukan dengan pencampuran kedala adonan kue putu ayu yang dapat mempengaruhi karakteristik mutu dari kue putu ayu yang dihasilkan.



Gambar 7. Kue Putu Ayu Tepung Wortel

Berdasarkan analisis sidik ragam yang dilakukan, maka terdapat beberapa hal yang mempengaruhi karakteristik mutu kue putu ayu, yaitu analisis subjektif secara organoleptik terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstu, serta analisis objektif yang meliputi analisis kadar beta karoten pada kue putu ayu dan tepung wortel.

2. Uji Organoleptik

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pengujian pembuatan kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel dengan perlakuan pertama kedua, ketiga, keempat da kelima dianalisis secara sujektif meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Analisis sujektif dilakukan dengan cara uji organoleptik oleh panelis seayak 30 orang. Hasil analisis subjektif meliputi uji

hedonik kesukaan terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Uji mutu hedonik meliputi uji mutu warna dan tekstur pada kue putu ayu ayu. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap kue putu ayu tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Kue Putu Ayu Tepung Wortel

Nilai Rata-rata Uji Hedonik					
Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Penerimaan Secara Keseluruhan
P1	3,96a	4,09a	3,81a	3,86a	3,92a
P2	3,48b	3,78b	3,87a	3,63a	3,79a
P3	3,83a	3,69b	3,80a	3,58a	3,88a
P4	3,08c	3,60b	3,59b	3,24b	3,63a
P5	2,86c	3,27c	3,43b	3,12b	3,50b

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$)

Uji mutu hedonik meliputi uji mutu warna dan uji mutu tekstur pada kue putu ayu tepung wortel. Nilai rata-rata uji mutu hedonik dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Uji Mutu Hedonik Pada Kue Putu Ayu Tepung Wortel

Nilai Rata-rata Uji Mutu Hedonik		
Perlakuan	Mutu Warna	Mutu Tekstur
P1	2,87a	3,00a
P2	2,72a	2,61b
P3	2,42b	2,70b
P4	1,73c	2,53b
P5	1,56c	2,49b

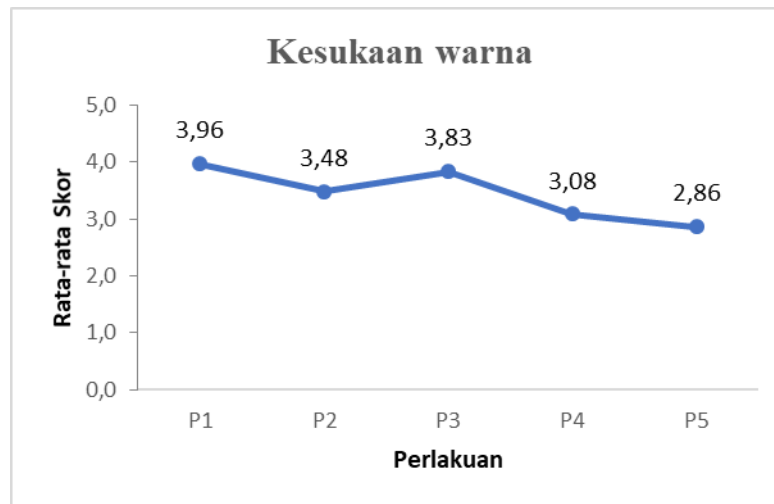
Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$).

A. Uji Hedonik dan Mutu Hedonik

Menurut Churchill, 2005 dalam Suryono, Chondro., dkk, 2018 Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk.

1. Warna

Uji kesukaan terhadap warna harus diketahui karena warna merupakan salah satu syarat produk dapat diterima oleh konsumen. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 9.



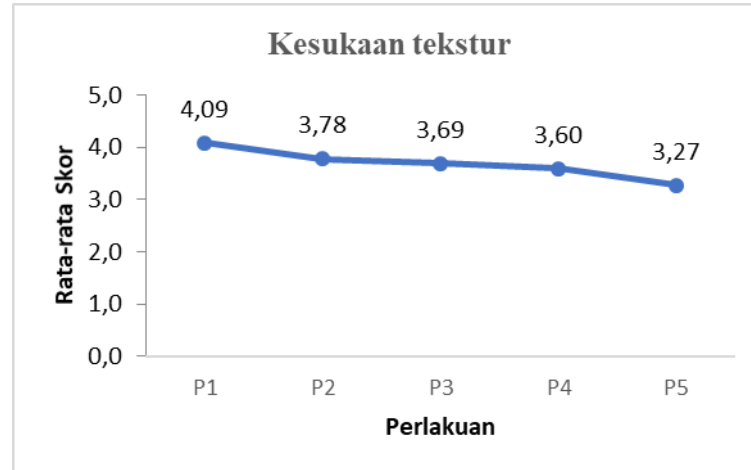
Gambar 8. Uji Hedonik Terhadap Warna Kue Putu Ayu

Berdasarkan Gambar 9, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap warna kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 2,86 sampai dengan 3,96 yang berarti warna pada kue putu ayu tepung wortel dinilai netral sampai dengan suka. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada kue putu ayu P1 yaitu sebesar 3,96 (suka) dan terendah pada P5 yaitu sebesar 2,86 (netral). Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan warna yang semakin tidak disukai.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap kesukaan warna pada pembuatan kue putu ayu tepung wortel di peroleh F hitung $>F$ tabel 5%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel terhadap rasa kue putu ayu yang berbeda sangat nyata.

2. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan mutu bahan pangan. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut.



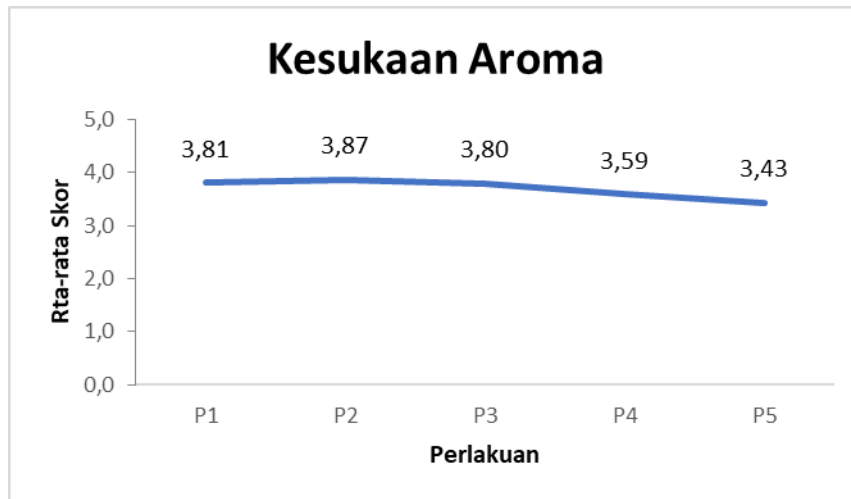
Gambar 9. Uji Hedonik Terhadap Tekstur Kue Putu Ayu

Berdasarkan Gambar 10, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap warna kue putu tepung wortel berkisaran antara 3,27 sampai dengan 4,06 yang berarti warna kue putu ayu dinilai netral sampai dengan suka. Nilai rata-rata kesukaan tertinggi terhadap pada kue putu tepung wortel P1 yaitu sebesar 4,06 (suka) dan terendah pada P5 sebesar 3,27 (netral). Nilai yang semakin menurun ini menunjukkan tekstur yang semakin tidak disukai. Semakin tinggi tepung wortel, maka semakin keras tekstur dari kue putu ayu tepung wortel.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue putu ayu tepung wortel didapatkan hasil F hitung $>F$ tabel 5%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel terhadap tekstur kue putu ayu yang berbeda sangat nyata.

3. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan oleh panelis dalam memilih suatu produk. Aroma dapat dijadikan indikasi kelayakan pangan serta dapat menjadi deteksi makanan memiliki cita rasa yang nikmat atau sebaliknya. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 11.



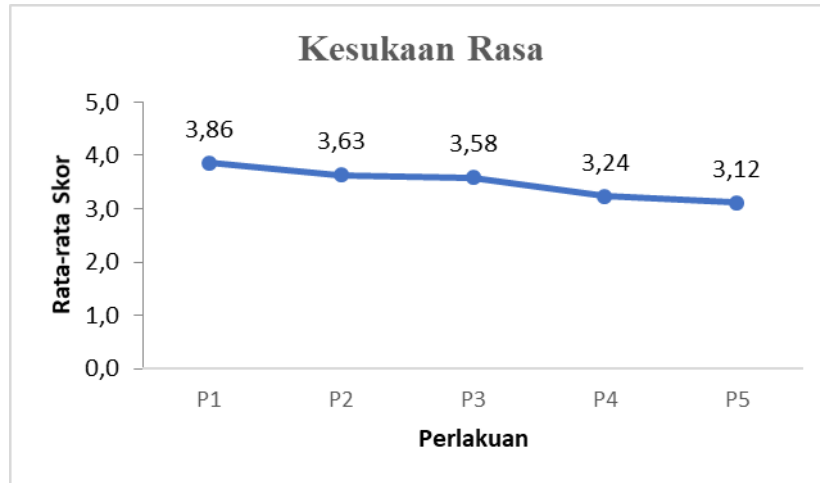
Gambar 10. Uji Hedonik Terhadap Aroma Kue Putu Ayu

Berdasarkan gambar 11, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap aroma kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 3,43 sampai dengan 3,81 yang berarti aroma pada kue putu ayu dinilai netral sampai suka. Nilai rata-rata kesukaan tertinggi terdapat pada kue putu ayu P1 yaitu sebesar 3,81 (suka) dan terendah pada putu ayu P5 sebesar 3,43 (tidak suka). Nilai yang semakin menurun ini menunjukkan aroma yang semakin tidak disukai.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil F hitung $>$ F tabel 5% . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda nyata.

4. Rasa

Rasa sangat menentukan tingkat kesukaan paelis terhadap bahan pangan. Rasa sangat menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap bahan pangan. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 12.



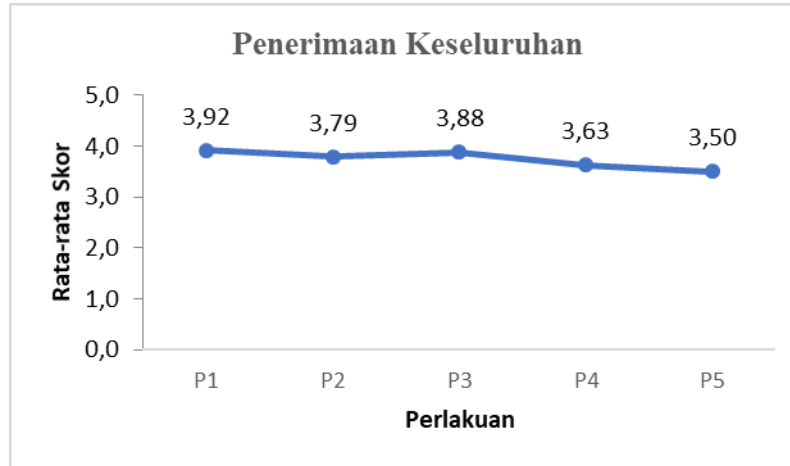
Gambar 11. Uji Hedonik Terhadap Rasa Kue Putu Ayu

Berdasarkan gambar 12, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap rasa kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 3,12 sampai dengan 3,86 yang berarti rasa kue putu ayu tepung wortel dinilai netral sampai dengan suka. Nilai rata-rata kesukaan tertinggi terdapat pada P1 yaitu sebesar 3,86 (suka) dan yang terendah pada kue putu ayu P5 sebesar 3,12 (netral). Nilai yang semakin menurun ini menunjukkan rasa yang semakin tidak disukai.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil F hitung $>$ F tabel 5% . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda sangat nyata.

5. Penerimaan secara keseluruhan

Penerimaan secara keseluruhan mencakup penilaian terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa. Nilai rata-rata uji hedonik paelis terhadap penerimaan secara keseluruhan kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 13.



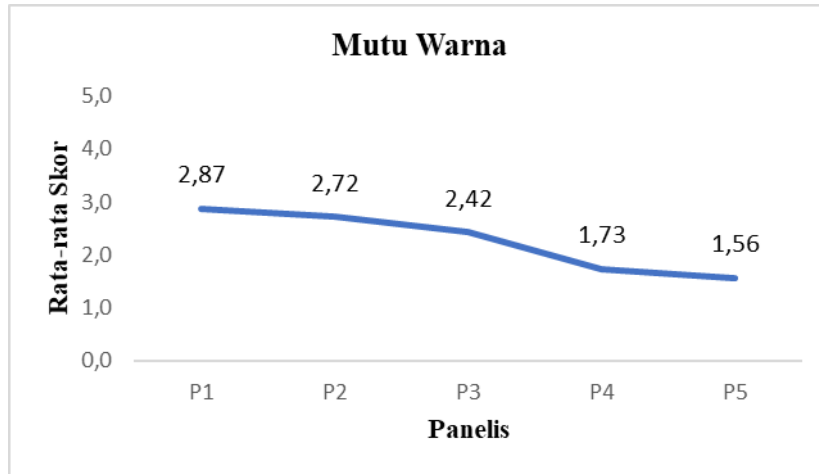
Gambar 12. Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan Kue Putu Ayu

Berdasarkan gambar 13, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap penerimaan secara keseluruhan pada kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 3,50 sampai dengan 3,92 yang berarti penerimaan secara keseluruhan kue putu ayu tepung wortel dinilai netral sampai dengan suka. Nilai rata-rata kesukaan tertinggi terdapat pada kue putu ayu tepung wortel P1 yaitu sebesar 3,92 (suka) dan terendah pada kue putu ayu tepung wortel P5 3,50 (tidak suka). Pada penambahan konsentrasi tepung wortel pada kue putu ayu, nilai yang semakin menurun menunjukkan keseluruhan yang semakin tidak disukai.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil F hitung $>$ F tabel 5% . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda nyata.

6. Mutu Warna

Warna merupakan faktor penentu daya terima dan daya tarik konsumen terhadap produk pangan. Nilai rata-rata mutu hedonik terhadap warna kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 14.



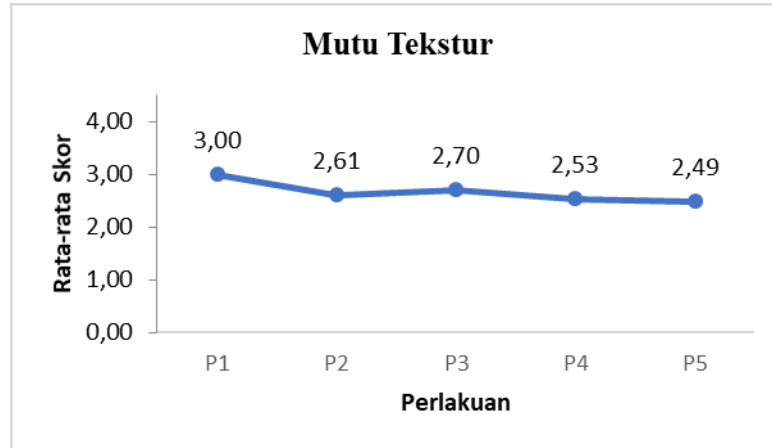
Gambar 13. Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Warna Kue Putu Ayu

Berdasarkan gambar 14, nilai rata-rata penilaian organoleptik terhadap mutu warna kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 2,87 sampai dengan 1,56 yang berarti kue putu ayu tepung wortel dinilai kuning muda sampai coklat. Nilai rata-rata uji mutu hedoni tertinggi terdapat pada kue putu ayu tepung wortel P1 yaitu sebesar 2,87 (kuning muda) dan terendah pada P5 yaitu sebesar 1,56 (coklat). Semakin tinggi penambahan tepung wortel, nilai rata-rata mutu warna semakin menurun. Nilai semakin menurun ini menunjukkan mutu warna kue putu ayu yang semakin tidak disukai.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil F hitung $>$ F tabel 5% . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda sangat nyata.

7. Mutu Tekstur

Tekstur merupakan faktor penentu daya terima dan daya tarik konsumen terhadap produk pangan. Nilai rata-rata uji mutu hedonik panelis terhadap mutu tekstur kue putu ayu tepung wortel disajikan pada gambar 15.



Gambar 14. Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Tekstur Kue Putu Ayu

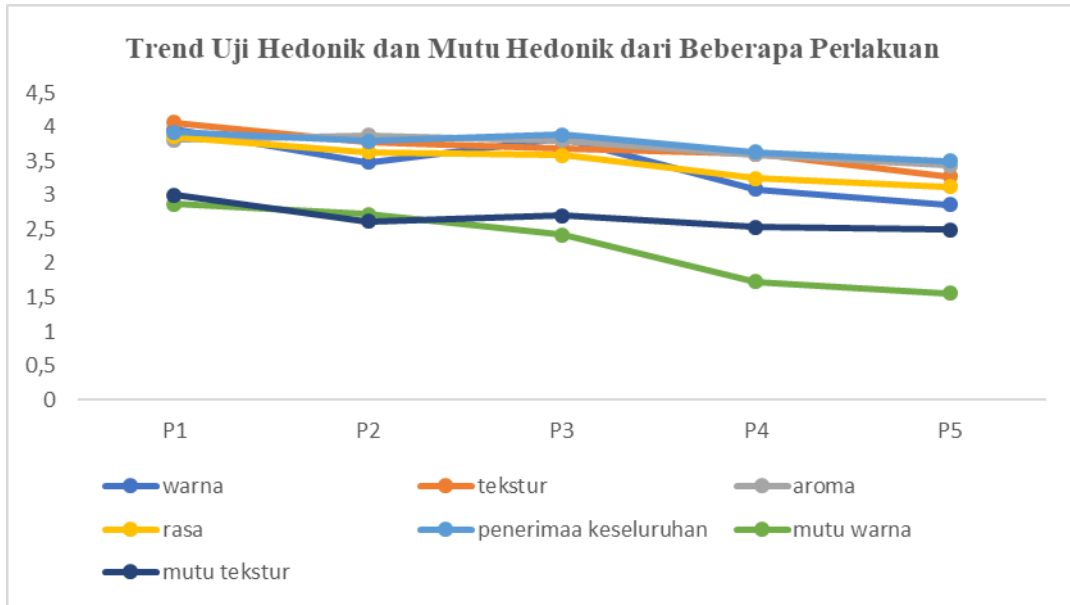
Berdasarkan gambar 15, nilai rata-rata uji mutu hedonik terhadap tekstur kue putu ayu tepung wortel berkisaran antara 3,00 (lembut) sampai dengan 2,49 (rapuh). Nilai rata-rata uji mutu hedonik tertinggi terhadap kue putu ayu tepung wortel terdapat pada P1 3,00 (lembut) dan terendah pada P5 2,49 (rapuh). Semakin tinggi penambahan konsentrasi tepung wortel, maka mutu tekstur yang dihasilkan akan semakin keras.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda sangat nyata.

Uji Organoleptik atau biasa disebut uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Wahyuningtias, 2010).

3. Trend Uji Hedonik dan Mutu Hedonik dari Beberapa Perlakuan

Penentuan perlakuan terbaik pada kue putu tepung wortel didapatkan berdasarkan notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif dan objektif pada kue putu ayu. Nilai perlakuan terbaik analisis subjektif pada kue putu ayu dapat dilihat pada Gambar 15 dan Tabel 10.



Gambar 15. Trend Uji Hedonik dan Mutu Hedonik dari Beberapa Perlakuan

Tabel 10. Trend Uji Hedonik dan Mutu Hedonik dari Beberapa Perlakuan

Analisis Subjektif	P1	P2	P3	P4	P5
Warna	3,96a	3,48b	3,83a	3,08c	2,86c
Tekstur	4,06a	3,78b	3,69b	3,60b	3,27c
Aroma	3,81a	3,87a	3,80a	3,59b	3,43b
Rasa	3,86a	3,63a	3,58a	3,24b	3,12b
Penerimaan	3,92a	3,79a	3,88a	3,63a	3,50b
Keseluruhan					
Mutu warna	2,87a	2,72a	2,42b	1,73c	1,56c
Mutu Tekstur	3,00a	2,61b	2,70b	2,53b	2,49b
Total notasi	7	4	4	1	-

Berdasarkan Gambar 15 dan Tabel 10 didapatkan total notasi tertinggi yaitu pada kue putu ayu penentuan perlakuan terbaik pada kue putu ayu tepung wortel didapatkan berdasarkan total notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif dan objektif kue putu ayu tepung wortel. Analisis subjektif meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur. Analisis objektif meliputi kadar beta karoten . kue putu ayu perlakuan pertama dengan penambahan tepung wortel 7,5% memiliki total notasi 7. Hal ini menunjukkan bahwa kue putu ayu dengan perlakuan pertama pada penambahan tepung wortel 7,5% sangat disukai dari mutu organoleptik warna, tekstur, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa secara mutu organoleptik perlakuan pertama dinyatakan sebagai perlakuan yang paling diterima secara organoleptik.

4. Analisis objektif

Analisis objektif dilakukan pada kue putu ayu tepung wortel perlakuan pertama hingga perlakuan kelima. Analisis objektif terhadap kue putu ayu tepung wortel dilakukan untuk mengetahui karakteristik kue putu ayu tepung wortel secara fisik dan kimia. Analisis objektif yang dilakukan pada kue putu ayu tepung wortel meliputi analisis kadar beta karoten dan analisis tepung wortel yaitu kadar beta karoten. Nilai rata-rata analisis objektif terhadap kue putu ayu tepung wortel dapat dilihat pada tabel 11.

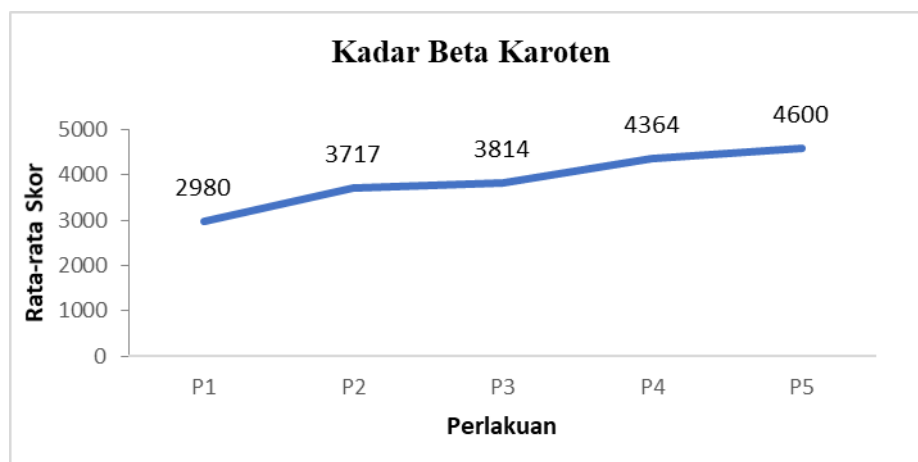
Tabel 11. Nilai Rata-rata β -caroten
Terhadap Kue Putu Ayu Tepung Wortel dan Tepung Wortel

Nilai Rata-rata β -Caroten		
Perlakuan	Kue putu ayu tepung wortel ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)	Tepung Wortel
P1	2980 b	
P2	3720 ab	
P3	3810 ab	19100 ($\mu\text{g}/100\text{ g}$)
P4	4360 a	
P5	4600 a	

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P>0,05$).

a. Beta Karoten Pada Setiap Perlakuan

Beta karoten merupakan salah satu antioksidan yang dapat mencegah penyakit. Senyawa antioksidan ini mampu menetralkan zat-zat radikal bebas dalam tubuh yang merupakan sumber pemicu timbulnya berbagai penyakit degeneratif. Secara alami beta karoten sumber utamanya ada pada wortel. Rata-rata analisis kadar beta karoten terhadap kue putu ayu tepung wortel dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 16. Nilai Rata-rata Perlakuan Kadar Beta Karoten

Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai beta karoten pada kue putu ayu tepung wortel dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 16. Hasil uji beta karoten, menunjukkan bahwa kadar beta karoten pada kue putu

tepung ayu terendah apa P1 yaitu sebesar 2980 dan kadar beta karoten tertinggi pada P5 yaitu sebesar 4600.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, pada nilai uji kadar beta karoten pada tepung wortel menghasilkan nilai 19100 ($\mu\text{g}/100\text{g}$). Hal ini menunjukkan masih ada kadar beta karoten pada wortel yang sudah diproses menjadi tepung wortel.

Berdasarkan sidik ragam yang dilakukan terhadap penambahan tepung wortel pada kue putu ayu diperoleh hasil F hitung $>$ F tabel 5% . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung wortel pada kue putu ayu yang berbeda nyata.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan melakukan percobaan Rancangan Acak Kelompok dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung wortel yang berbeda terhadap karakteristik kue putu ayu berupa mutu organoleptik dan kadar beta karoten. Cara penilaian organoleptik yang meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur yang dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 30 orang.

Uji organoleptik atau biasa disebut uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan mutu. Pengujian organoleptik memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk (Wahyuningtias, 2010).

1. Analisis Subjektif

Berdasarkan hasil analisis data subjektif dengan analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi tepung wortel pada kue putu ayu berpengaruh sangat nyata terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu rasa dan mutu aroma.

Warna adalah salah satu hal penting untuk menarik minat konsumen dalam mengonsumsi sebuah produk makanan. Warna adalah salah satu parameter fisik yang biasanya pertama kali berinteraksi dengan konsumen. Warna adalah suatu bagian dari makanan atau minuman yang pertama kali di lihat oleh konsumen (Lokaria & Susanti, 2018). Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) masing-masing perlakuan memiliki perbedaan yang sangat nyata sesuai dengan kesukaan panelis. Warna kue putu ayu tepung wortel didominasi oleh warna kuning muda sampai dengan coklat. Semakin banyak konsentrasi tepung wortel, maka warna pada kue putu ayu tepung wortel yang dihasilkan akan semakin coklat sehingga mempengaruhi kesukaan panelis menjadi turun.

Penambahan tepung wortel berpengaruh terhadap warna kue putu ayu karena mengandung senyawa beta karoten. Warna kuning yang terbentuk dari kue putu ayu ini dihasilkan dari kandungan beta karoten. Menurut Yulianawatia & Isworo, 2012 dalam jurnal (Lismawati et al., 2021) menyatakan Beta karoten merupakan salah satu jenis karotenoid yang berfungsi sebagai provitamin-A, beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen.

Berdasarkan uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap warna kue putu ayu tepung wortel yang memperoleh nilai atau skor tertinggi yaitu kue putu ayu tepung wortel pada perlakuan pertama dengan penambahan tepung wortel 7,5 % dengan skor hedonik 3,96. Kue putu ayu tepung wortel perlakuan pertama dengan penambahan tepung wortel sebanyak 7,5 % menghasilkan warna kuning muda sehingga paling disukai oleh panelis.

Tekstur merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas dan penerimaan produk pangan. Penilaian sifat organoleptik terhadap tekstur pada biskuit panelis menggunakan indera pengecap dan peraba untuk menilai (Fitri & Purwani, 2017). Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel yang diperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel perlakuan pertama yaitu 7,5 % karena memiliki tekstur yang lembut dan lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan kue putu ayu tepung wortel yang 10%, 12,5%, 15%, 17,5%. Wortel merupakan sayuran sumber serat tidak larut, sehingga penambahan tepung wortel menyebabkan kandungan serat meningkat dan menyebabkan adonan yang terbentuk menjadi lebih keras dan rapuh (Riyanto, 2014). Pada penambahan tepung wortel terjadi penurunan kadar air, penurunan kadar air ini disebabkan karena tepung wortel mengandung amilosa yang tinggi dibandingkan tepung terigu.

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur kue putu ayu tepung wortel dengan substitusi tepung wortel yang memperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu kue putu ayu dengan penambahan 7,5 % pada perlakuan pertama. Hal ini karena tekstur pada kue putu

ayu dengan penambahan tepung wortel 7,5% dengan skor hedonik 4,06 tidak terlalu banyak dibandingkan dengan penambahan tepung wortel 10 %, 12,5 %, 15 %, dan 17,5 %. Kandungan air pada kue putu ayu tepung wortel akan mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap tekstur.

Menurut Kusmawati, dkk, 2000 dalam jurnal Lamusu, 2007 menyatakan aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai sifat aroma spesifik.

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap aroma kue putu ayu, yang diperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis pada perlakuan pertama dengan penambahan tepung wortel sebanyak 7,5 % dengan memiliki skor hedonik 3,81. Panelis lebih menyukai aroma kue putu yang penambahan tepung lebih sedikit karena masih memiliki aroma yang khas putu ayu.

Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk, meskipun warna dan aroma suatu produk baik tetapi rasanya tidak enak maka makanan tersebut akan ditolak (Loaloka et al., 2021). Walaupun produk suatu produk pangan memiliki aroma, warna, penampakan dan tekstur yang baik, bila rasanya tidak enak tidak akan diterima oleh konsumen.

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan rasa untuk panelis terhadap rasa kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel yang diperoleh atau skor tertinggi pada kue putu ayu perlakuan pertama yaitu 7,5% dengan memiliki skor 3,86 . Kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel memberika khas rasa wortel dari kue putu ayu pada umumnya. Semakin banyak tepung wortel yang digunakan maka khas wortel semakin nyata, namun dari beberapa komentar panelis semakin tinggi penambahan tepung wortel yang digunakan maka rasa dari kue putu ayu semakin tidak disukai karena panelis lebih menyukai kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel 7,5% dengan rasa manis dan enak yang pas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ela Sulistiani (2020) tentang pengaruh penambahan tepung wortel pada pembuatan nugget ayam yang menunjukkan bahwa rasa yang dihasilkan sangat

berpengaruh terhadap jumlah tepung wortel yang digunakan. Dimana panelis lebih menyukai nugget ayam yang tidak menambahkan tepung wortel 0%, setiap penambahan perlakuan hasil atau skor yang dapat semakin menurun yaitu pada perlakuan 20%. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung wortel yang semakin banyak pada adonan semakin menurunkan tingkat kesukaan panelis, itu di sebabkan karena rasa akan terasa bau wortel dan terasa kasar.

Pada uji hedonik penerimaan secara keseluruhan dari kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel yang memperoleh nilai atau skor tertinggi yaitu 3,92 oleh panelis dengan penambahan tepung wortel 7,5%. Hal ini dikarenakan penerimaan secara keseluruhan dipengaruhi oleh uji organoleptik yang lainnya yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur. Dari tingkat penerimaan secara keseluruhan terhadap kue putu ayu menunjukkan bahwa terdapat rasa yang manis pada perlakuan pertama dengan aroma yang khas wortel. Penerimaan secara keseluruhan terhadap tektur yang dihasilkan yaitu lembut dan warna yang dihasilkan kuning muda, sehingga panelis sangat menyukai kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel 7,5%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Agung et al., 2017 pada penambahan wortel terhadap daya terima mie basah menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung wortel 10% paling kecil merupakan perlakuan yang paling disukai. Warna, aroma, rasa, dan tekstur perlakuan 10% paling disukai oleh panelis dibandingkan perlakuan lainnya. Panelis menyebutkan bahwa perlakuan 20%, 30%, dan 40% memiliki tingkat uji hedonik yang kurang disukai jika dibandingkan dengan perlakuan 10% (terkecil). Warna mi basah yang terbentuk cenderung lebih gelap, aroma yang muncul menjadi khas aroma wortel, rasa lebih sepat, dan tekstur kurang kenyal.

Berdasarkan nilai rata-rata uji mutu hedonik pada tingkat mutu warna dari kue putu ayu memproleh nilai atau skor paling tertinggi yaitu 2,87. Sedangkan skor panelis yang paling rendah berada pada 1,56. Hal ini dikarenakan penambahan tepung wortel yang dapat mempengaruhi warna pada hasil akhir kue putu ayu tepung wortel, sehingga semakin tinggi penambahan tepung wortel maka warna kue putu ayu yang dihasilkan akan semakin coklat. Hal ini disebabkan oleh wortel memiliki senyawa fitokimia yang menyebabkan tepung wortel berwarna coklat. Hal ini sesuai dengan pendapat Slamet, Agus (2011) yang menyatakan bahwa

faktor jumlah tepung wortel yang ditambahkan , maka tingkat kecerahannya semakin menurun. Hal ini disebabkan karena tepung wortel berwarna orange (kuning kemerahan).

Berdasarkan rata-rata uji mutu hedonik tingkat mutu tekstur dari kue putu ayu memperoleh nilai atau skor paling tinggi yaitu 3,00 adalah kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel 7,5% . Sedangkan skor paling terendah yaitu 2,49 penilaian panelis pada kue putu ayu penambahan tepung wortel . Semakin tinggi penambahan tepung wortel, maka tekstur yang dihasilkan akan semakin padat. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Asmira, Sepni , dkk., 2021 mengenai pengembangan pudding dengan penambahan tepung wortel menyatakan penambahan tepung wortel pada pudding membuat tingkat kekenyalan menurun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Febriana, Yusi (2012) pada pengaruh penambahan tepung wortel pada biskuit menyatakan pada uji tekstur pada penambahan tepung wortel yang terkecil 5% lebih disukai dibandingkan penambahan tertinggi 25%, ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan tepung wortel semakin tekstur pada adonan semakin mengeras.

Bedasarkan hasil dari rata-rata kadar β - karoten pada kue putu ayu yang memperoleh kadar beta karoten paling tinggi yaitu pada perlakuan penambahan tepung wortel kelima yaitu 17,5%. Sedangkan yang memperoleh kadar beta karoten yang paling rendah yaitu pada perlakuan pertama yaitu 7,5%. Dari hasil analisis kadar β - karoten tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan tepung wortel maka semakin tinggi pula kadar beta karoten yang dihasilkan.

2. Analisis Objektif

Berdasarkan analisis uji pada tepung wortel memperoleh hasil 19100 ($\mu\text{g}/100\text{g}$) ini menyatakan saat pengeringan masih ada kadar beta karoten pada tepung wortel walau tidak tinggi. Menurut pendapat Eskin, 1979 dalam penelitian Chaerah Amiruddin (2013) menyatakan karotenoid akan mengalami kerusakan pada suhu tinggi melalui degradasi thermal sehingga terjadi dekomposisi karotenoid yang mengakibatkan turunnya intensitas warna karoten atau terjadi pemucatan warna. Pada hasil penelitian Chaerah Amiruddin (2013) menggunakan

suhu 60⁰C saat melakukan pengeringan pada tepung wortel dimana terjadi penurunan kadar β -karoten hal ini menunjukkan bahwa pada suhu tinggi telah terjadi degradasi karoten. Senyawa karotenoid mudah teroksidasi terutama pada suhu tinggi yang disebabkan oleh adanya sejumlah ikatan rangkap dalam struktur molekulnya.

B-karoten merupakan komponen penyusun vitamin A yang banyak terkandung dalam sayuran berwarna hijau tua dan buah-buahan yang berwarna kuning jingga, seperti daun singkong, daun kacang, kangkung, bayam, kacang panjang, buncis, tomat, wortel, pepaya, labu kuning, mangga, nangka masak dan jeruk (Almatsier, 2006).

Sumber vitamin A berasal dari buah dan hewan. Sayur dan buah yang berwarna kuning kemerahan banyak mengandung β -karoten, salah satunya adalah wortel (*Daucus carota*, L). Semakin banyak kandungan β -karoten pada tanaman, maka semakin pekat warna pada buah yang mengarah ke warna kuning kemerahan. Wortel yang masih mentah mempunyai kandungan karoten lebih tinggi dibandingkan dengan wortel yang sudah dimasak, tetapi absorpsi karoten dari wortel yang sudah dimasak lebih mudah dibandingkan dengan wortel mentah (Agustina et al., 2019).

Penelitian dari *National Cancer Institute* dalam Astawan dan Andreas (2008), menunjukkan bahwa selain baik untuk mata, makanan yang kaya beta karoten juga baik untuk pencegahan penyakit kanker. Beta karoten memiliki kemampuan sebagai antioksidan sehingga dapat bermanfaat untuk mengurangi risiko terjadinya kanker.

Pada pernyataan yang dilakukan oleh Anonim dalam Amiruddin, Chaerah (2013) menyatakan Tepung wortel sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan. Dalam hubungan ini dipelajari stabilitas provitamin A dan warna dalam proses pembuatan maupun selama penyimpanannya. Pembuatan tepung wortel akan meningkatkan keanekaragaman pemanfaatan wortel dan yang lebih penting adalah untuk menjadikannya sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan. Dalam bentuk tepung daya simpannya akan meningkat, transportasinya mudah

dan penggunaan selanjutnya lebih mudah dari pada dalam bentuk segar. Sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan, tepung wortel dapat ditambahkan antara lain pada makanan bayi, saus, sup, dan sebagai bahan pembuat kue.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara objektif dan subjektif, karakteristik mutu terbaik kue putu ayu adalah pada perlakuan dengan penambahan tepung wortel 7,5%. Hal tersebut dipengaruhi juga oleh uji organoleptik yaitu warna, rasa, tekstur, aroma, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna dan mutu tektur. Kue putu ayu dengan perlakuan terbaik penambahan tepung tepung wortel memiliki kadar beta karoten sebesar 2980 µg/100g, dalam 1 kue putu ayu (30 gr) mengandung beta karoten sebanyak 892,5 µg/kue putu ayu, dengan retinol equivalent sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{RE} &= \frac{892,5 \text{ µg beta karoten}}{(1 \text{ µg retinol equivalents} = 6 \text{ µg all-trans } \beta\text{-carotene})} \\ &= 148,75 \text{ RE (1 kue putu ayu)} \end{aligned}$$

1 kue putu ayu (30 gram) mengandung beta karoten 148,75 RE yang dapat memenuhi 24,79% dari kebutuhan vitamin A per hari (600 RE) untuk kebutuhan orang dewasa 19-29 tahun. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan komposisi zat gizi, dalam satu buah kue putu ayu dengan penambahan tepung wortel 7,5% mengandung energi sebesar 108,06 kkal, protein 3,3 gr, lemak 2,5 gr dan karbohidrat 14,6 gr. Sehingga dalam 1 kue putu ayu hanya memenuhi 48,02% dari kebutuhan energi, 55% dari kebutuhan protein, 47,73% dari kebutuhan lemak, dan 40,56% dari kebutuhan karbohidrat untuk snack dalam sehari (AKG, 2019).

3. Trend uji hedonik, mutu hedonik dan analisis objektif dari beberapa perlakuan

Penentuan perlakuan terbaik pada kue putu ayu tepung wortel didapatkan berdasarkan total notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif dan analisis objektif pada kue putu ayu penambahan tepung wortel. Analisis subjektif meliputi uji organoleptik terhadap warna, tekstur, rasa, aroma, penerimaan secara keseluruhan, mutu warna, dan mutu tektur. analisis objektif meliputi kadar beta

karoten. Kue putu ayu tepung wortel penambahan sebanyak 7,5 gram tepung wortel per 100 gram tepung terigu memiliki hasil terbaik pada uji subjektif secara organoleptik warna dengan nilai 3,96 (suka), tekstur dengan nilai 4,06 (suka), aroma dengan nilai 3,81 (suka), rasa dengan nilai 3,86 (suka), penerimaan secara keseluruhan dengan nilai 3,92 (suka), mutu warna dengan nilai 2,87 (kuning muda), dan mutu tekstur dengan nilai 3,00 (lembut). Hasil analisis objektif pada kue putu ayu tepung wortel terhadap perlakuan pertama menunjukkan nilai 2980 $\mu\text{g}/100\text{ g}$.