

# KARAKTERISTIK KIMIA DAN AKSEPTABILITAS KERUPUK BERAS MERAH DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL SUBSTANDAR

## *Chemical Characteristics and Acceptability of Red Rice Crackers with the Addition of Substandard Carrot Flour*

Marlan<sup>1)\*</sup>, Ati Atul Quddus<sup>2)</sup>, Mardiana<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Garut

<sup>2)</sup>Universitas Koperasi Indonesia,

Riwayat Artikel: Dikirim; 10 Agustus 2024 Diterima; 10 September 2024  
Diterbitkan : 1 November 2024

Penulis Korespondensi: E-mail [marlanalhafidzi@gmail.com](mailto:marlanalhafidzi@gmail.com)

### **Abstract**

*Red rice crackers are a type of snack made from red rice and tapioca, with additional nutrients derived from substandard carrots. Substandard carrots that can still be utilized include broken carrots, irregular sizes, post-harvest defects, and branched roots, which are processed into flour to facilitate their use. This research aims to determine the effect of the addition of carrot flour on the chemical properties, and acceptability of red rice crackers, and the best treatment based on chemical properties and acceptability. The method used is a Completely Randomized Design (CRD) single factor with treatments using red rice flour compared to carrot flour P1 (90%:10%), P2 (80%:20%), P3 (70%:30%), P4 (60%:40%). Based on the research results, the addition of carrot flour significantly affects the ash content, fat content, protein content, color, aroma, taste, texture, and total acceptance but does not significantly affect the water content and carbohydrate content. The best red rice crackers are obtained from treatment P1 (90% red rice flour: 10% carrot flour) with chemical values of water content 2.06% (db), ash content 3.16% (db), fat content 2.97% (db), protein content 9.65% (db), carbohydrate content 84.22% (db), and acceptability values of color 1.57 (very like), aroma 1.87 (very like), taste 1.53 (very like), texture 1.80 (very like), and total acceptance 1.47 (very like).*

**Keywords:** Crackers, Red Rice, Carrot, Chemical Characteristics, Acceptability

## **PENDAHULUAN**

Cemilan di Indonesia dikategorikan berdasarkan beberapa aspek yaitu bentuk, rasa, bahan dan teknik pembuatan (Priyanti(2018) dalam Ibrahim & Widiarto, 2019). Kerupuk merupakan salah satu makanan kecil yang ketika digoreng volume

mengembang, membentuk *porous* dan memiliki densitas yang rendah.

Beras merah menjadi salah satu makanan pokok yang dikonsumsi selain beras putih. Beras merah sendiri masih sangat jarang dimanfaatkan untuk dikonsumsi karena lama pematangan dan hasil nasi dengan tekstur yang pera tidak pulen seperti nasi beras putih. Penepungan beras merah menjadi salah satu

teknologi pengolahan dan merupakan proses pengolahan yang paling sederhana. Tepung beras merah bisa digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan olahan pangan (Ridawati & Alsuhendra, 2019)

Wortel merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan. Wortel merupakan jenis sayuran yang cocok ditanam di daerah pegunungan yang memiliki udara dingin dan lembab dengan ketinggian kurang lebih 1200 meter di atas permukaan laut (Lidiyawati *et al.*, 2013). Kabupaten Garut sendiri merupakan salah satu penghasil sayur wortel yang ada di Jawa Barat. Badan Pusat Statistik kabupaten Garut menyebutkan bahwa produksi wortel pada tahun 2020 sebesar 37,359 ton (BPS, 2021).

Berdasarkan data tersebut jika diasumsikan 1% dari setiap panen wortel akan ada 37.359 kg wortel substandar hasil sortasi panen. Pemanfaatan wortel substandar masih sangat kurang dan biasanya petani hanya membuang untuk dijadikan pupuk lahan atau pakan ternak. Wortel memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan menjadikan wortel substandar sebagai bahan baku dapat menambah nilai ekonominya.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap sifat kimia dan akseptabilitas kerupuk beras merah dengan bahan baku beras merah dan tepung wortel substandar. Pemanfaatan beras merah untuk menambah keanekaragaman pengolahan dan pemanfaatan wortel substandar dilakukan untuk memanfaatkan wortel substandar yang berlimpah dan jarang digunakan. Penambahan wortel substandar ini juga menjadi cara untuk mengurangi pemborosan pangan dan meningkatkan nilai gizi kerupuk.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan untuk pembuatan produk dalam penelitian ini yaitu; beras merah, wortel substandar (Varietas

Imperator), kelapa, tapioka minyak, bawang putih, bawang merah, penyedap rasa dan air. Sedangkan bahan untuk analisis produk yaitu; Aquades, Heksana (pa), NaOH (pa), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (pa), HCl (pa), H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> (pa), HgO (pa), K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (pa).

### **Metode**

#### **Pembuatan Kerupuk**

Menimbang bahan baku yang akan digunakan agar sesuai dengan proses pencampuran berdasarkan perlakuannya. Pencampuran selanjutnya tepung beras merah dan wortel sesuai perlakuan ditambah dengan bumbu (garam, bawang putih, bawang merah, penyedap rasa), tapioka, kelapa. Kemudian diuleni sampai homogen dan kalis, dibantu dengan penambahan air panas secukupnya. Adonan yang telah jadi dipipihkan menggunakan mesin pasta, bertujuan memudahkan proses pencetakan dan mempersingkat waktu penggorengan. Pencetakan lembaran adonan kerupuk bertujuan agar semua seragam dalam hal bentuk. Kerupuk yang telah dicetak selanjutnya dikukus pada suhu 100°C, waktu 30 menit, kemudian kerupuk diangkat dan dikeringkan dalam *food dehydrator* suhu 50°C, waktu 12 jam. Modifikasi (Maureen *et al.*, 2016) Kerupuk digoreng kemudian angkat dan tiriskan. Kerupuk beras merah yang telah dingin kemudian dikemas untuk menjaga mutu produknya. Tahap terakhir yaitu pengujian kerupuk beras merah untuk mengetahui karakteristik kimia dan akseptabilitasnya.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial Perlakuan pada penelitian terdiri dari 4 taraf perlakuan dan masing masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 (tiga)

kali pengulangan. P1 (90% Tepung Beras Merah: 10% Tepung Wortel Substandar), P2 (80% Tepung Beras Merah: 20% Tepung Wortel Substandar), P3 (70% Tepung Beras Merah: 30% Tepung Wortel Substandar), P4 (60% Tepung Beras Merah: 40% Tepung Wortel Substandar).

Metode Analisis yang dilakukan adalah (AOAC, 2005) yaitu kadar air thermogavimetri, kadar abu thermogravimetri, kadar protein metode kjeldahl, kadar lemak metode soxhlet, kadar karbohidrat metode *by difference* dan uji akseptabilitas meliputi 5 pengamatan yaitu; warna, aroma, rasa, tekstur, total penerimaan. (Setyaningsih *et al.*, 2010).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4 karena masih dalam satu subset dan diikuti dengan huruf yang sama. Nilai kadar air kerupuk tertinggi yaitu pada perlakuan P4 (dengan nilai rata rata  $2,22 \pm 0,01\%$ , sedangkan kadar air kerupuk terendah yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $2,06 \pm 0,08\%$ . Peningkatan kadar air pada kerupuk beras merah ini sejalan dengan peningkatan penggunaan tepung wortel.

**Tabel 1. Analisis Kadar Air**

Perlakuan	Kadar Air (%db)
P1 (90% TBM :10% TWS)	$2,06 \pm 0,08^a$
P2 (80% TBM :20% TWS)	$2,14 \pm 0,05^a$
P3 (70% TBM :30% TWS)	$2,11 \pm 0,09^a$
P4 (60% TBM :40% TWS)	$2,22 \pm 0,01^a$

**Keterangan:** Tepung beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Dari segi analisis pangan, kandungan air dalam bahan pangan dapat dibagi menjadi tiga macam bentuk; 1) air bebas yaitu air yang terdapat dalam ruang intergranular dan dalam pori-pori bahan, 2) Air yang terserap (teradsorpsi) pada permukaan koloid makromolekul (pati, pektin, selulosa, dan protein), 3) air terikat yaitu air yang berkombinasi dengan berbagai senyawa lain sebagai air hidrat (Santoso *et al.*, 2020).

Kadar air kerupuk beras berdasarkan penelitian sebelumnya pada kerupuk beras merah penelitian (Maureen *et al.*, 2016) memiliki kadar air rata-rata 4% dan kerupuk wortel penelitian (Febriani *et al.*, 2013) memiliki nilai kadar air rata rata 10% dalam keadaan mentah. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya kadar air kerupuk dengan penambahan tepung wortel lebih kecil dengan nilai rata-rata di kisaran 2% keadaan matang. Kadar air maksimal untuk kerupuk matang adalah 8% berdasarkan (BSN, 1996), dengan demikian kerupuk beras merah dengan penambahan tepung wortel memenuhi standar SNI.

### Kadar Abu

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4 karena dalam dua subset dan diikuti dengan huruf yang berbeda. Sedangkan perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Nilai kadar abu kerupuk tertinggi yaitu pada perlakuan P4 dengan nilai rata rata  $3,62 \pm 0,01\%$  dan nilai kadar abu terendah yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $3,16 \pm 0,12\%$ .

**Tabel 2. Analisis Kadar Abu**

Perlakuan	Kadar Abu (%db)
P1 (90% TBM :10% TWS)	$3,16 \pm 0,12^a$
P2 (80% TBM :20% TWS)	$3,48 \pm 0,02^b$
P3 (70% TBM :30% TWS)	$3,55 \pm 0,06^b$
P4 (60% TBM :40% TWS)	$3,62 \pm 0,01^b$

**Keterangan:** Tepung beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Kadar abu kerupuk beras mengalami kenaikan seiring dengan penggunaan tepung wortel. Komponen gizi dari wortel memiliki kandungan mineral yang dapat meningkatkan kadar abu. Mineral lainnya seperti garam juga bisa mempengaruhi kadar abu kerupuk. Kerupuk beras merah dengan penambahan wortel memiliki kadar abu lebih tinggi dibandingkan dengan standar nasional indonesia. Menurut SNI 01-4307-1996 kadar abu kerupuk tanpa garam sebesar 1% (BSN, 1996)

### Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein Tepung Beras Merah (TBM) dan Tepung Wortel Substandar (TWS) disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis Kadar Protein**

Perlakuan	Kadar Protein (%db)
P1 (90% TBM :10% TWS)	9,65 ± 0,42 <sup>b</sup>
P2 (80% TBM :20% TWS)	9,29 ± 0,05 <sup>ab</sup>
P3 (70% TBM :30% TWS)	9,14 ± 0,03 <sup>ab</sup>
P4 (60% TBM :40% TWS)	8,96 ± 0,02 <sup>a</sup>

**Keterangan:** Tepung beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Senyawa Protein dalam bahan pangan selalu mengandung nitrogen sehingga dijadikan penentu kandungan protein secara kuantitatif (Santoso *et al.*, 2020). Pada perlakuan P1 kadar protein menjadi paling tinggi diantara perlakuan lainnya ini menunjukkan komposisi dan perbandingan bahan baku berpengaruh terhadap kadar

protein, akan tetapi pada perlakuan P4 kadar protein menurun. Kandungan protein dalam beras merah dikisaran 7% (Danawati *et al.*, 2020) dan kandungan protein dalam wortel sekitar 1% (Rahmayani *et al.*, 2017). Semakin tinggi penggunaan tepung wortel pada kerupuk mengakibatkan penurunan kadar protein pada perlakuan P4.

Berdasarkan SNI 8272:2016 kerupuk ikan, udang dan moluska jika dibandingkan dengan kerupuk beras merah dengan penambahan tepung wortel memiliki kadar protein setara pada grade 1 (min 8<sup>++</sup>) dikisaran angka 9%.

### Kadar Lemak

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P4, sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P4 karena masih dalam satu subset yang sama dan di antara keduanya diikuti huruf yang sama.

**Tabel 4. Analisis Kadar Lemak**

Perlakuan	Kadar Lemak (%db)
P1 (90% TBM :10% TWS)	2,97 ± 0,02 <sup>a</sup>
P2 (80% TBM :20% TWS)	2,98 ± 0,02 <sup>ab</sup>
P3 (70% TBM :30% TWS)	3,01 ± 0,01 <sup>ab</sup>
P4 (60% TBM :40% TWS)	3,03 ± 0,03 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Tepung beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Nilai kadar lemak kerupuk tertinggi yaitu pada perlakuan P4 dengan nilai rata rata 3,03 ± 0,03%, sedangkan kadar lemak terendah yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata 2,97 ± 0,02%. Peningkatan kadar lemak kerupuk sejalan dengan penggunaan tepung wortel, semakin tingginya penggunaan tepung wortel semakin tinggi penyerapan minyak pada kerupuk yang disebabkan serat pada wortel dan beras yang menjadi satu.

Dibandingkan dengan kerupuk lainnya seperti pada penelitian (Rosiani *et al.*, 2015) kadar lemak kerupuk ada di kisaran 0,3% sedangkan kerupuk beras dengan penambahan tepung wortel lebih tinggi.

### Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4 karena masih dalam satu subset dan diikuti dengan huruf yang sama. Karbohidrat tertinggi pada kerupuk beras merah adalah pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $84,22 \pm 0,29\%$  dan nilai kadar karbohidrat terendah pada perlakuan P3 dengan nilai rata rata  $84,30 \pm 0,06\%$ .

**Tabel 5. Analisis Karbohidrat**

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%db)
P1 (90% TBM :10% TWS)	$84,22 \pm 0,29^a$
P2 (80% TBM :20% TWS)	$84,25 \pm 0,04^a$
P3 (70% TBM :30% TWS)	$84,30 \pm 0,06^a$
P4 (60% TBM :40% TWS)	$84,40 \pm 0,05^a$

**Keterangan:** Tepung beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Dibandingkan dengan kerupuk pada umumnya dalam tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI) yang memiliki kadar karbohidrat 81,5% (Andrafarm, 2019), sedangkan pada kerupuk beras dengan penambahan tepung wortel memiliki nilai karbohidrat dikisaran 84%.

### Akseptabilitas

#### Warna

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4.

Sedangkan perlakuan lainnya juga menunjukkan hasil berbeda nyata pada pengujian HSD pada taraf 5% karena dalam subset yang berbeda dan setiap perlakuan diikuti dengan huruf yang berbeda.

**Tabel 6. Analisis Sensori Warna**

**Keterangan:** Tepung Beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Penilaian terbaik kerupuk dari penalis pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $1,57 \pm 0,63$  (sangat suka), sedangkan penilaian terendah kerupuk pada perlakuan P4 dengan nilai rata rata  $5,03 \pm 1,16$  (agak tidak suka). Kesukaan panelis terhadap warna kerupuk beras merah ini dipengaruhi beberapa faktor yaitu bahan baku pembuatan dan komponen yang ada didalamnya.

Komponen yang ada dalam bahan baku berperan terhadap pencoklatan atau perubahan warna, baik karamelisasi maupun reaksi *mailard* selama proses penggorengan (Karjo *et al.*, 2015). Hasil penerimaan dari segi warna yang paling disukai panelis adalah perlakuan P1 dan memenuhi SNI pada syarat warna cerah.

### Aroma

Perlakuan	Aroma	Kategori
P1 (90% TBM :10% TWS)	$1,87 \pm 0,82^a$	Sangat Suka
P2 (80% TBM :20% TWS)	$2,23 \pm 1,10^a$	Suka
P3 (70% TBM :30% TWS)	$2,80 \pm 1,06^b$	Suka
P4 (60% TBM :40% TWS)	$3,67 \pm 1,21^c$	Agak Suka

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2. Sedangkan P3 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P4 begitu juga sebaliknya untuk P4 berbeda nyata dengan yang lainnya karena dalam 3 subset yang berbeda dan diikuti huruf yang berbeba.

**Tabel 7. Analisis Sensori Aroma**

**Keterangan:** Tepung Beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Penilaian terbaik untuk atribut aroma kerupuk yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $1,87 \pm 0,82$  (sangat suka) sedangkan penilaian terendah kerupuk yaitu pada perlakuan P4 dengan nilai rata rata  $3,67 \pm 1,21$  (agak suka). Aroma yang berbeda sejalan dengan penambahan tepung yang digunakan, semakin tinggi penggunaan tepung wortel maka aroma lebih kuat.

### Rasa

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4. Sedangkan perlakuan lainnya juga menunjukkan hasil berbeda nyata pada pengujian HSD pada taraf 5% karena dalam subset yang berbeda dan setiap perlakuan diikuti dengan huruf yang berbeda.

**Tabel 8. Analisis Sensori Rasa**

Perlakuan	Rasa	Kategori
P1 (90% TBM :10% TWS)	$1,53 \pm 0,57^a$	Sangat Suka
P2 (80% TBM :20% TWS)	$2,07 \pm 0,83^b$	Suka
P3 (70% TBM :30% TWS)	$3,47 \pm 1,33^c$	Agak Suka
P4 (60% TBM :40% TWS)	$4,60 \pm 1,40^d$	Biasa

**Keterangan:** Tepung Beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Nilai terbaik kerupuk untuk atribut rasa yaitu pada perlakuan P1 dengan nilai rata rata  $1,53 \pm 0,57$  (sangat suka) dan penilaian terendah untuk kerupuk dari segi rasa pada perlakuan P4 dengan nilai rata rata  $4,60 \pm 1,40$  (biasa). Rasa pada kerupuk dipengaruhi oleh bahan baku yang menjadi bahan utama yang memperkuat citarasa.

### Tekstur

Perlakuan	Warna	Kategori
P1 (90% TBM :10% TWS)	$1,57 \pm 0,63^a$	Sangat Suka
P2 (80% TBM :20% TWS)	$2,43 \pm 0,90^b$	Suka
P3 (70% TBM :30% TWS)	$3,67 \pm 1,09^c$	Agak Suka
P4 (60% TBM :40% TWS)	$5,03 \pm 1,16^d$	Agak Tidak Suka

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan, P1 dan P3. Sedangkan P4 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3. Pengujian HSD pada taraf 5% juga menunjukkan perlakuan P1 (90% tepung beras merah; 10% tepung dan P3 berbeda nyata karena berbeda subset dan diikuti huruf yang berbeda.

**Tabel 9. Analisis Sensori Tekstur**

Perlakuan	Tekstur	Kategori
P1 (90% TBM :10% TWS)	$1,80 \pm 0,81^a$	Sangat Suka
P2 (80% TBM :20% TWS)	$1,97 \pm 0,77^{ab}$	Sangat Suka
P3 (70% TBM :30% TWS)	$2,63 \pm 1,25^b$	Agak Suka
P4 (60% TBM :40% TWS)	$4,03 \pm 1,52^c$	Biasa

**Keterangan:** Tepung Beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Penilaian terbaik dari segi tekstur yaitu pada perlakuan P1 dan P2 dengan nilai rata rata  $1,80 \pm 0,80$  dan  $1,97 \pm 0,77$  dengan kategori sangat suka. Tepung beras mempunyai kandungan pati yang membuat tekstur pada kerupuk menjadi lebih renyah setelah digoreng. Semakin tinggi penggunaan tepung wortel maka tepung beras yang digunakan semakin sedikit sehingga berdampak pada tekstur yang sedikit agak keras. perlakuan P1 dan P2 dengan kategori nilai sangat suka dan perlakuan tersebut sesuai dengan SNI karena memiliki tekstur yang spesifik.

Perlakuan	Total Penerimaan	Kategori
P1 (90% TBM :10% TWS)	1,47 ± 0,57 <sup>a</sup>	Sangat Suka
P2 (80% TBM :20% TWS)	2,07 ± 0,64 <sup>b</sup>	Suka
P3 (70% TBM :30% TWS)	3,17 ± 1,18 <sup>c</sup>	Agak Suka
P4 (60% TBM :40% TWS)	4,27 ± 1,41 <sup>d</sup>	Biasa

### Total Penerimaan

Berdasarkan hasil pengujian HSD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4. Sedangkan perlakuan lainnya juga menunjukkan hasil berbeda nyata pada pengujian HSD pada taraf 5% kerana dalam subset yang berbeda dan setiap perlakuan diikuti dengan huruf yang berbeda. Kerupuk

paling disukai adalah pada perlakuan P1 karena dari segi warna, rasa dapat diterima.

### Tabel 10. Analisis Total Penerimaan

**Keterangan:** Tepung Beras Merah (TBM), Tepung wortel Substandar (TWS), Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji HSD taraf 5%.

Pada perlakuan penambahan tepung wortel yang lebih tinggi mengakibatkan kerupuk memiliki warna yang lebih gelap, rasa yang kurang disukai, tekstur yang keras dan aroma langu yang kuat. Faktor inilah yang mengakibatkan penilaian dari 30 panelis pada perlakuan kerupuk dengan penambahan tepung wortel menurun dan lebih menyukai perlakuan P1 dengan nilai rata rata 1,47 dengan kategori sangat suka.

Parameter Analis	Perlakuan				Syarat	Metode
	P1 (90:10)	P2 (80:20)	P3 (70:30)	P4 (60:40)		
Kadar Air	2,06 ± 0,08 <sup>a</sup>	2,14 ± 0,05 <sup>a</sup>	2,11 ± 0,09 <sup>a</sup>	2,22 ± 0,01 <sup>a</sup>	Maks 8% (sudah digoreng)	SNI 01-4307-1996
Skor	4	4	4	4		
Kadar Abu	3,16 ± 0,12 <sup>a</sup>	3,48 ± 0,02 <sup>b</sup>	3,55 ± 0,06 <sup>b</sup>	3,62 ± 0,01 <sup>b</sup>	Maks 1% (tanpa garam)	SNI 8272:2016
Skor	4	3	3	3		
Protein	9,65 ± 0,42 <sup>b</sup>	9,29 ± 0,05 <sup>ab</sup>	9,14 ± 0,03 <sup>ab</sup>	8,96 ± 0,02 <sup>a</sup>	Grade I (min 12 <sup>++</sup> / min 8 <sup>++</sup> )	
Skor	1	2	2	3		
Lemak	2,97 ± 0,02 <sup>a</sup>	2,98 ± 0,02 <sup>ab</sup>	3,01 ± 0,01 <sup>ab</sup>	3,03 ± 0,03 <sup>b</sup>	-	
Skor	3	2	2	1		
Karbohidrat	84,22 ± 0,29 <sup>a</sup>	84,25 ± 0,04 <sup>a</sup>	84,30 ± 0,06 <sup>a</sup>	84,40 ± 0,05 <sup>a</sup>		
Skor	4	4	4	4		
Warna	1,57 ± 0,63 <sup>a</sup>	2,43 ± 0,90 <sup>b</sup>	3,67 ± 1,09 <sup>c</sup>	5,03 ± 1,16 <sup>d</sup>	Normal/ min 7,0	
Skor	4	3	2	1		
Aroma	1,87 ± 0,82 <sup>a</sup>	2,23 ± 1,10 <sup>a</sup>	2,80 ± 1,06 <sup>b</sup>	3,67 ± 1,21 <sup>c</sup>	Normal/ min 7,0	SNI 01-4307-1996 / SNI 8272:2016
Skor	4	4	3	2		
Rasa	1,53 ± 0,57 <sup>a</sup>	2,07 ± 0,83 <sup>b</sup>	3,47 ± 1,33 <sup>c</sup>	4,60 ± 1,40 <sup>d</sup>	Normal/ min 7,0	
Skor	4	3	2	1		
Tekstur	1,80 ± 0,81 <sup>a</sup>	1,97 ± 0,77 <sup>ab</sup>	2,63 ± 1,25 <sup>b</sup>	4,03 ± 1,52 <sup>c</sup>	Renyah/ min 7,0	
Skor	4	2	3	1		
Total Penerimaan	1,47 ± 0,57 <sup>a</sup>	2,07 ± 0,64 <sup>b</sup>	3,17 ± 1,18 <sup>c</sup>	4,27 ± 1,41 <sup>d</sup>	-	

Skor	4	3	2	1
<b>Total Keseluruhan Skor</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>21</b>



Dibandingkan dengan SNI 8272:2016 kerupuk pada perlakuan P1 dan P2 diterima dari segi sensori pada angka min 7 kategori sangat suka (BSN, 2016). Penilaian metode (Setyaningsih *et al.*, 2010) dengan cara ranking dari atas ke bawah, sedangkan dalam metode SNI penilaian dari bawah ke atas dalam hal angka, namun pada kategori yang dapat dibandingkan persamaannya. Perlakuan P1 menjadi perlakuan yang paling disukai panelis dari segi akseptabilitas dan memenuhi SNI.

### Analisis Perlakuan Terbaik

Berdasarkan tabel 11. Analisis perlakuan terbaik menjadi salah satu penentu hasil terbaik secara keseluruhan baik karakteristik kimia maupun akseptabilitas kerupuk beras dengan penambahan tepung wortel substandar. Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode skoring dengan pendekatan SNI. atribut yang digunakan untuk analisis diantaranya kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, warna, aroma, rasa, tekstur, total penerimaan. Berdasarkan nilai perlakuan terbaik kerupuk beras merah dengan penambahan tepung wortel substandard adalah P1 (90% tepung beras merah: 10 % tepung wortel substandar).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu, kadar lemak, kadar protein, warna, aroma, rasa, tekstur dan total penerimaan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dan kadar karbohidrat. Kerupuk beras merah dengan hasil terbaik yaitu pada perlakuan P1 (90% tepung beras merah: 10% tepung wortel) dengan nilai kimia kadar air 2,06% (db), kadar abu 3,16% (db), kadar lemak 2,97% (db), kadar protein 9,65% (db), kadar karbohidrat 84,22% (db) dan nilai akseptabilitas warna 1,57 (sangat suka), aroma 1,87 (sangat suka), rasa 1,53 (sangat

suka), tekstur 1,80 (sangat suka) dan total penerimaan 1,47 (sangat suka).

### DAFTAR PUSTAKA

- Andrafarm. (2019). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. <https://m.andrafarm.com>
- BPS. (2021). *Kapasitas Produksi Pertanian Pangan 2020*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut.
- BSN. (1996). *SNI 01-4307-1996 Kerupuk Beras*. Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2016). *SNI 8272 : 2016 Kerupuk Ikan, Udang, Moluska*. Badan Standarisasi Nasional.
- Danawati, I. G. A. A., Jambe, A. A. G. N. A., & Ekawati, I. G. A. (2020). Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Merah Pregelatinisasi dengan Terigu Terhadap Karakteristik Crackers. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 9(1), 56–64.
- Febriani, V. D., Surjoseputro, S., & Suseno, T. I. P. (2013). Pengaruh Perbedaan Penambahan Konsentrasi Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Wortel. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 12(1), 1–9.
- Ibrahim, M. D., & Widiarto, S. (2019). Uji Tingkat Kesukaan Terhadap Keripik Bawang dengan Penambahan Daun Pepaya. *Jurnal Culinaria*, 1(2), 46–60.
- Karjo, S. K., Suseno, T. I. P., & Utomo, A. R. (2015). Pengaruh Proporsi Beras dan Maizena Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Puli. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 14(1), 1–9.
- Lidiyawati, R., Dwijayanti, F., S, N. Y., & Pradigdo, S. F. (2013). Mentel ( Permen Wortel ) Sebagai Solusi Penambah Vitamin A. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(1), 11–14.
- Maureen, B., Surjoseputro, S., & Epriliati, I. (2016). Pengaruh Proporsi Tapioka

- dan Tepung Beras Merah Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Beras Merah. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 15(1), 43–52.
- Official Method of Analytical off The Assocation of Official Analytical*. (2005). Arlington, Virginia USA: Association of Official Analytical Chemyst, Inc.
- Rahmayani, Yaumi, N., & Agustini, F. (2017). Carbed (Carrot Bread) Sebagai Sayuran Instan untuk Anak Kekurangan VVitamin A. *IRONS*, 1–7.
- Ridawati, & Alsuhendra. (2019). Pembuatan Tepung Beras Warna Menggunakan Pewarna Alami dari Kayu Secang ( *Caesalpinia sappan* L.). *Seminar Nasional Edusainstek*, 409–419.
- Rosiani, N., Basito, & Widowati. (2015). Kajian Karakteristik Sensoris Fisik dan Kimia Kerupuk Fortifikasi Daging Lidah Buaya(Aloe vera) dengan Metode Pemanggangan Menggunakan Microwave. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(2), 84–98.
- Santoso, U., Setyaningsih, W., Ningrum, A., Ardhi, A., & Sudarmanto. (2020). *Analisis Pangan* (Pertama). Gadjah Mada University Press.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan da Agro* (Pertama). IPB Press.