

Lama Rehidrasi dan Hedonik Tekwan Kering Berbahan Baku Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Penambahan *Baking Powder*

*Rehydration Time and Hedonics of Dried Tekwan Made from Dumbo Catfish (*Clarias gariepinus*) with the Addition of Baking Powder*

Aminullah*, Naila Hidayati, Siti Aminah

¹Food Technology, Faculty of Halal Food Science, Universitas Djuanda, Indonesia

*E-mail Korespondensi: aminullah@unida.ac.id

ABSTRAK

Pengeringan dapat memperpanjang umur simpan tekwan. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan *baking powder* terhadap waktu rehidrasi dan hedonik tekwan kering lele dumbo. Metode meliputi pembuatan tekwan kering lele dumbo dengan penambahan *baking powder* sebanyak 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% dari bobot bahan baku. Analisis produk meliputi uji waktu rehidrasi, kadar air dan hedonik. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin banyak *baking powder* yang digunakan maka semakin cepat waktu rehidrasinya dan cenderung meningkatkan kadar air tekwan setelah direhidrasi. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tekwan kering. Berdasarkan uji hedonik, parameter warna, aroma, rasa, kelengketan, dan kekenyalan berada dalam area suka. Analisis de Garmo menunjukkan tekwan kering dengan penambahan *baking powder* 1% merupakan produk terpilih.

Kata kunci:

baking powder, de Garmo, hedonik, rehidrasi, tekwan ikan lele

ABSTRACT

Drying can extend tekwan's shelf life. The research aimed to study adding baking powder on the rehydration time and hedonics of dried catfish tekwan. The method included making dried tekwan by adding baking powder of 0%, 0.5%, 1%, 1.5% and 2%. Product analysis included rehydration time, water content and hedonic tests. The results showed that the more baking powder used, the faster the rehydration time and the tendency to increase tekwan's water content after rehydration. However, it had no significant effect on dried tekwan's water content. Color, aroma, taste, stickiness and elasticity parameters were in the favorable area. De Garmo's analysis showed that dried tekwan by adding 1% baking powder was the selected product.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 4 Aug 2024

First Revised 26 Aug 2024

Accepted 31 Aug 2024

First Available online 01 Sep 2024

Publication Date 01 Sep 2024

Keyword:

african catfish tekwan, baking powder, de Garmo, hedonic, rehydration

1. PENDAHULUAN

Tekwan merupakan salah satu makanan khas daerah Sumatera Selatan yang bahan bakunya sama seperti pempek, yaitu dari adonan daging ikan dan tapioka. Tekwan biasanya disajikan di dalam kuah kaldu udang dan berbentuk bulatan kecil seperti bakso. Biasanya tekwan dihidangkan dengan kuah yang dilengkapi dengan sohun, jamur, dan irisan bengkoang serta seledri, irisan daun bawang, dan bawang goreng (Telisa *et al.*, 2022). Dalam pembuatannya, tekwan melalui beberapa tahapan yang terdiri dari penggilingan daging ikan, pencampuran daging ikan dengan tapioka (yang kemudian ditambah air dan garam), pencetakan adonan, dan perebusan adonan yang telah dicetak (Febriansyah *et al.*, 2019). Tekwan biasanya dibuat menggunakan bahan utama berupa daging ikan tenggiri dan tepung tapioka. Tepung tapioka merupakan bahan wajib dalam pengolahan produk pangan berbasis ikan seperti nugget ikan (Haddad *et al.*, 2024) dan tekwan yang berperan sebagai bahan pengisi dan bahan pengikat. Semakin berkembangnya zaman bahan utama tekwan mulai banyak dimodifikasi menggunakan berbagai macam jenis ikan.

Ikan lele merupakan jenis ikan yang cukup disukai oleh masyarakat Indonesia. Produksi ikan lele, khususnya di Kabupaten Bogor selalu mengalami peningkatan. Menurut BPS Kabupaten Bogor (2024), produksi ikan lele pada tahun 2023 mencapai lebih dari 90 ribu ton. Menurut Asriani *et al.* (2019), ikan lele terutama ikan lele dumbo memiliki kandungan protein 17,7-26,7% dan kandungan lemaknya berkisar 0,95-11,5%. Ikan lele Dumbo dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomis tinggi seperti tekwan. Namun, menurut Putra *et al.* (2024), Ikan lele dumbo memiliki beberapa kelemahan, seperti kadar air yang tinggi dan pH internal yang mendekati netral, sehingga daging ikan lebih rentan terhadap pembusukan. Beberapa penelitian telah melakukan pemanfaatan ikan lele dumbo ini diantaranya Aminullah *et al.* (2020) dan Aminullah *et al.* (2021) tentang pembuatan makanan khas dari Sumatera Selatan yaitu pempek dengan bahan baku ikan lele dumbo.

Tekwan yang juga merupakan makanan khas dari daerah Sumatera Selatan memiliki kadar air tinggi yaitu dapat mencapai 50-60% berat basah bahan. Tekwan atau pempek hanya dapat disimpan kira-kira kurang dari 36 jam pada suhu kamar karena dapat menyebabkan aktivitas enzimatis dan mikroba (Alhanannasir *et al.*, 2018). Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan tekwan adalah dengan mengeringkannya. Pengeringan adalah suatu metode menurunkan kadar air pada bahan pangan dengan menggunakan energi panas (Hariyadi, 2018). Tekwan yang telah kering perlu direhidrasi dan direbus kembali sebelum disajikan. Salah satu cara untuk mempercepat waktu rehidrasi tekwan yaitu dengan melakukan penambahan bahan pengembang seperti *baking powder* ke dalam adonan tekwan sebelum proses pemasakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Asamoah *et al.* (2023), penambahan *baking powder* berperan sebagai bahan pengembang yang dapat menyebabkan struktur kue kering menjadi keropos akibat terbentuknya gas CO₂. Struktur bahan yang berpori memfasilitasi proses rehidrasi produk.

Tekwan yang telah direhidrasi menggunakan *baking powder* diharapkan dapat meningkatkan nilai kesukaan terhadap tekwan kering. Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan suatu metode pengujian untuk menganalisis mutu produk pangan berdasarkan tanggapan peserta uji terhadap suka dan tidak suka (Putri & Mardesci, 2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh peningkatan konsentrasi *baking powder* terhadap waktu rehidrasi dan tingkat kesukaan hedonik tekwan ikan lele dumbo kering.

2. METODOLOGI

2.1 Pembuatan Tekwan Kering

Penelitian tekwan kering ikan lele dumbo dengan penambahan *baking powder* diawali dengan pembuatan tekwan. Pembuatan tekwan merujuk kepada [Febriansyah et al. \(2019\)](#) dengan sedikit modifikasi. Pembuatan tekwan diawali dengan penyiangan ikan lele yaitu dengan cara dibersihkan dan dibuang bagian kepala, jeroan, kulit dan tulang untuk kemudian diambil dagingnya. Setelah dibersihkan kemudian daging digiling menggunakan *meat grinder*. Selanjutnya dilakukan penghalusan bawang putih menggunakan *blender*. Daging ikan yang sudah digiling kemudian ditambahkan putih telur sebanyak 9%, tepung tapioka, bawang putih sebanyak 6%, garam sebanyak 2% dan penyedap rasa 2% dari total berat ikan dan tapioka pada adonan. Setelah tercampur dengan baik lalu dimasukkan *baking powder* sesuai dengan formula hingga adonan menjadi homogen.

Adonan tekwan kemudian dibentuk ke dalam cetakan silinder, tekwan yang telah dibentuk kemudian direbus selama 10-15 menit, lalu tekwan yang telah direbus dipotong menjadi 1 cm. Tekwan silinder kemudian dibagi menjadi dua bagian tepat di tengah-tengah diameter silinder. Tekwan kemudian ditempatkan dalam pengering pada suhu 70 °C selama 10 jam. Rancangan percobaan yang diterapkan adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu factor dengan formulasi yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan Tekwan Kering

Perlakuan	Bahan Utama (g)		Bahan Tambahan (%)				
	Ikan lele	Tepung tapioka	<i>Baking powder</i>	Bawang putih	Garam	Putih telur	Penyedap rasa
A	100	100	0	6	2	9	2
B	100	100	0.5	6	2	9	2
C	100	100	1	6	2	9	2
D	100	100	1.5	6	2	9	2
E	100	100	2	6	2	9	2

Keterangan: banyaknya bahan tambahan yang digunakan merupakan persentase total dari bahan utama (ikan lele dan tepung tapioka)

2.2 Analisis Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan uji fisik yaitu waktu rehidrasi. Penentuan waktu rehidrasi dilakukan dengan cara merebus beberapa biji tekwan ke dalam air mendidih, lalu setiap 5 menit sekali 1 biji tekwan dibelah bagian tengahnya menggunakan pisau untuk mengetahui tekstur tekwan, cara tersebut dilakukan hingga tekwan matang dan siap untuk dikonsumsi.

Tekwan kering yang telah direhidrasi maupun yang belum direhidrasi kemudian dilakukan pengujian kadar air ([AOAC, 1995](#)). Tekwan kering yang direhidrasi dilakukan pengujian hedonik ([Putri & Mardesci, 2018](#)) meliputi aroma, warna, kelengketan, rasa dan tekstur dengan skala garis 10 cm, di mana 0 tidak suka dan 10 suka. Pengujian hedonik ini dilakukan dengan melibatkan panelis semi terlatih sebanyak 30 orang.

2.3 Analisis Data

Data yang dihasilkan kemudian diolah dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Uji statistik ANOVA dilakukan untuk mengetahui apakah perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai pengaruh yang nyata. Jika nilai p

kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dan selanjutnya dilakukan uji lanjut Duncan pada taraf nyata 0,05.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Waktu Rehidrasi

Waktu rehidrasi adalah durasi yang dibutuhkan suatu bahan untuk menyerap kembali air dan mencapai tekstur yang konsisten (Sasmitaloka *et al.*, 2019). Proses rehidrasinya kompleks dan bertujuan untuk meremajakan bahan agar kesegarannya kembali. Selama rehidrasi, tiga langkah utama terjadi secara bersamaan, yaitu penyerapan air ke dalam bahan kering, pengembangan, dan hilangnya bahan terlarut (Febriansyah *et al.*, 2019). Hasil uji waktu rehidrasi pada tekwan kering dapat dilihat pada **Tabel 2**.

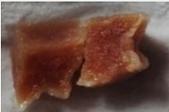
Tabel 2. Hasil Uji Waktu Rehidrasi pada Tekwan Kering

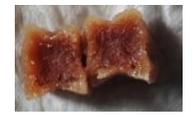
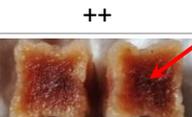
Konsentrasi <i>baking powder</i>	Waktu rehidrasi (menit)
A (0%)	85,41 ^a
B (0,5%)	50,18 ^b
C (1%)	45,15 ^c
D (1,5%)	40,18 ^d
E (2%)	35,41 ^e

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata disetiap kolom pada α 0.05.

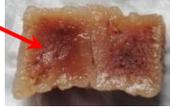
Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu rehidrasi tekwan dengan perlakuan A atau penambahan *baking powder* 0% yang dilakukan menghasilkan rehidrasi dengan waktu terlama yaitu 85 menit, sedangkan pada perlakuan E yaitu dengan penambahan *baking powder* 2% waktu rehidrasi tekwan yang dihasilkan semakin singkat yaitu 35 menit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak *baking powder* yang ditambahkan ke dalam produk maka waktu rehidrasi yang dibutuhkan oleh produk cenderung lebih singkat. Penambahan *baking powder* menciptakan kantong udara di dalam produk, sehingga mempercepat penyerapan air ke dalam tekwan kering yang dihasilkan. Proses difusi terjadi ketika suatu zat berpindah dari daerah dengan konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi rendah hingga mencapai kesetimbangan (Ewisahrani *et al.*, 2022). Berbagai faktor mempengaruhi kecepatan difusi, termasuk ukuran molekul, suhu, komposisi bahan, luas permukaan, ketebalan membran, dan jarak. Data hasil kenampakan visual dari waktu rehidrasi tekwan kering yang telah direhidrasi ini dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Data Hasil Kenampakan Visual Tekwan Kering Yang Direbus Dengan Air Panas Pada Setiap Interval Waktu

Menit ke-	Perlakuan				
	A (0%)	B (0,5%)	C (1%)	D (1,5%)	E (2%)
5					
	Sangat keras di luar dan di dalam +++++	Sangat keras di luar dan di dalam ++	Sangat keras di luar dan di dalam ++	Sangat keras di luar dan di dalam ++	Sangat keras di luar dan di dalam ++

Menit ke-	Perlakuan				
	A (0%)	B (0,5%)	C (1%)	D (1,5%)	E (2%)
10	 Sangat keras di luar dan di dalam ++++	 Sangat keras di luar dan di dalam +	 Sangat keras di luar dan di dalam +	 Sangat keras di luar dan di dalam +	 Sangat keras di luar dan di dalam +
15	 Sangat keras di luar dan di dalam +++	 Keras di luar dan di dalam +++	 Keras di luar dan di dalam ++	 Keras di luar dan di dalam ++	 Keras di luar dan di dalam +
20	 Sangat keras di luar dan di dalam ++	 Keras di luar dan di dalam ++	 Keras di luar dan di dalam +	 Keras di luar dan di dalam +	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++
25	 Sangat keras di luar dan di dalam +	 Keras di luar dan di dalam +	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +
30	 Keras di luar dan di dalam +++	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +	 Mulai mengenyal di dalam +
35	 Keras di luar dan di dalam ++	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +	 Mulai mengenyal di dalam +	 Mulai mengenyal di dalam +	 Matang

Menit ke-	Perlakuan				
	A (0%)	B (0,5%)	C (1%)	D (1,5%)	E (2%)
40	 Keras di luar dan di dalam +	 Mulai mengenyal di dalam +	 Mulai mengenyal di dalam ++	 Matang	-
45	 Keras di luar dan di dalam	 Mulai mengenyal di dalam ++	 Matang	-	-
50	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++++	 Matang	-	-	-
55	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +++	-	-	-	-
60	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam ++	-	-	-	-
65	 Mulai mengenyal di luar, keras di dalam +	-	-	-	-
70	 Mulai mengenyal di	-	-	-	-

Menit ke-	Perlakuan				
	A (0%)	B (0,5%)	C (1%)	D (1,5%)	E (2%)
	luar, keras di dalam +				
75	 Mulai mengenyal di dalam ++	-	-	-	-
80	 Mulai mengenyal di dalam +++	-	-	-	-
85	 Matang	-	-	-	-

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada sampel tekwan dengan perlakuan A pada penambahan 0% *baking powder* menghasilkan waktu yang paling lama dalam proses rehidrasi. Bila dilihat melalui pengamatan yang dilakukan setiap lima menit sekali, pada **Tabel 3**, gambar tekwan kering di menit ke 5 hingga menit ke 25 yang direhidrasi masih sangat keras baik pada bagian dalam maupun pada bagian luar pada saat tekwan dibelah. Pada menit ke 50 hingga menit ke 70 tekwan yang direhidrasi mulai mengenyal di bagian luar tetapi di bagian dalam tekwan masih terasa keras, tekwan pada perlakuan A baru matang di menit 85. Pada tekwan perlakuan B dengan penambahan 0,5% *baking powder* yang direhidrasi pada menit ke 5 hingga menit ke 10, tekwan yang dihasilkan masih sangat keras baik di bagian luar dan bagian dalam. Perebusan pada menit ke 30 hingga menit ke 35 menghasilkan bagian luar tekwan yang mulai mengenyal, namun masih keras di bagian dalam tekwan. Tekwan yang matang diperoleh pada perebusan di menit ke 50. Pada sampel tekwan dengan perlakuan C yaitu dengan penambahan 1% *baking powder*, sampel yang dihasilkan pada menit ke 5 hingga menit ke 10 masih sangat keras, pada menit ke 35 hingga menit ke 40 bagian dalam tekwan mulai mengenyal, dan tekwan baru matang pada menit ke 45.

Rehidrasi tekwan yang dilakukan pada menit ke 15 hingga menit ke 20 pada sampel D dengan penambahan 1,5% *baking powder* menghasilkan bagian luar dan dalam tekwan yang dihasilkan masih keras. Perebusan pada menit ke 25 hingga menit ke 30 menghasilkan bagian pinggir atau luar tekwan mulai mengenyal namun bagian dalam tekwan masih keras. Tingkat kematangan yang cukup dihasilkan pada menit ke 40. Pada rehidrasi tekwan perlakuan E dengan penambahan 2% *baking powder* didapatkan waktu rehidrasi yang lebih cepat dibandingkan dengan ke-empat sampel yang lain. Sampel tekwan E pada menit ke 5 hingga menit ke 10 masih sangat keras, pada menit ke 20 hingga menit ke 25 bagian luar tekwan setelah dibelah mulai kenyal namun bagian dalam tekwan masih keras, dan tekwan baru matang pada menit ke 35.

Dari **Tabel 3** dapat dilihat bahwa tekwan yang sudah matang cenderung lebih pucat dan warna pada tekwan lebih merata dibandingkan dengan tekwan yang belum direhidrasi. Panah yang ditunjukkan pada gambar sampel tekwan di dalam **Tabel 3**, menunjukkan sampel tekwan masih keras yang ditandai dengan warna yang masih gelap di bagian dalam tekwan ketika dibelah. Tekwan kering yang telah direhidrasi dengan penambahan *baking powder* cenderung memiliki lebih banyak rongga dibandingkan dengan tekwan yang tidak ditambahkan dengan *baking powder*. Hal ini terjadi dikarenakan CO₂ yang dihasilkan oleh *baking powder*, ketika terkena air panas produk akan membentuk rongga-rongga sehingga semakin banyak *baking powder* yang dimasukkan ke dalam produk maka semakin banyak pula CO₂ yang dihasilkan (Larasati *et al.*, 2023). Banyaknya gas CO₂ pada produk mempengaruhi proses pemekaran dan pengembangan produk pangan karena jumlah rongga atau pori yang terbentuk meningkat (Setyaningsih *et al.*, 2021).

Pengembangan juga dapat terjadi bila air yang terikat pada butiran pati terlepas pada saat pemanasan pada suhu tertentu sehingga menyebabkan air menguap. Uap yang terbentuk akan memaksa jaringan gel mengembang sehingga mengakibatkan terbentuknya kantong-kantong udara dan rongga-rongga pada produk setelah pengeringan (Zulfahmi *et al.*, 2021). Ukuran produk juga mempengaruhi proses rehidrasi, karena menentukan luas permukaan yang berinteraksi dengan air (Habibi *et al.*, 2019).

3.2 Kadar Air Tekwan

Kadar air suatu bahan pangan sangat mempengaruhi mutu, kapasitas penyimpanan, dan daya tahannya. Kadar air mempengaruhi sifat kimia seperti pencoklatan dan kerentanan terhadap pembusukan oleh mikroorganisme. Umumnya pangan dengan kadar air lebih tinggi memiliki umur simpan lebih pendek. Oleh karena itu, dalam pengolahan pangan, seringkali kadar air dalam pangan dikurangi melalui penguapan atau pengeringan untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan sehingga lebih awet dan tahan lama (Hariyadi, 2019). Hasil pengujian kadar air baik pada tekwan kering sebelum direhidrasi maupun pada tekwan kering yang telah direhidrasi dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Table 4. Hasil Uji Kadar Air pada Tekwan Kering

Konsentrasi <i>baking powder</i>	Sebelum Direhidrasi (%)	Setelah Direhidrasi (%)
A (0%)	10,835 ^a	69,930 ^a
B (0,5%)	10,780 ^a	67,450 ^{ab}
C (1%)	11,095 ^a	65,585 ^{ab}
D (1,5%)	11,390 ^a	63,695 ^{bc}
E (2%)	11,570 ^a	63,150 ^c

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata disetiap kolom pada $\alpha=0.05$

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air pada sampel tekwan kering sebelum direhidrasi tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan sampel. Kadar air tekwan kering yang dihasilkan berkisar antara 10,780%-11,570%. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Febriansyah *et al.* (2019) dengan kadar air yang berkisar antara 10,080%-17,850%. Kadar air terendah sampel tekwan kering yang belum direhidrasi terdapat pada sampel B dengan penambahan *baking powder* sebanyak 0,5% sedangkan kadar air tertinggi sampel tekwan kering yang belum direhidrasi terdapat pada sampel E dengan penambahan 2% *baking powder*.

Kadar air pada tekwan kering yang telah direhidrasi berkisar antara 63,150%-69,930%. Pada sampel tekwan kering yang direhidrasi terdapat perbedaan kadar air yang signifikan pada sampel. Kadar air tertinggi pada tekwan kering yang telah direhidrasi terdapat pada sampel A yaitu sampel dengan penambahan 0% *baking powder*, sedangkan kadar air terendah terdapat pada sampel E yaitu dengan penambahan *baking powder* sebanyak 2%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Danil et al. (2022) yang menyatakan bahwa semakin banyak *baking powder* yang dimasukkan maka kadar air pada kerupuk semakin menurun. Hal ini juga selaras dengan Larasati et al. (2023) yang mengatakan bahwa penambahan *baking powder* pada stick mocaf-terigu menurunkan kadar air produk karena *baking powder* bersifat menghasilkan CO₂ saat bertemu dengan air dan panas.

3.3 Hedonik Tekwan

Uji hedonik merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk mengetahui tanggapan penerimaan panelis terhadap produk berdasarkan sifat organoleptik. Panelis diminta untuk mengungkapkan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap suatu produk (Erijanto & Fibrianto, 2018). Pengujian hedonik yang diamati meliputi penilaian terhadap parameter warna, aroma, kelengketan, rasa dan kekenyalan pada garis horizontal 0-10 cm. Hasil uji hedonik tekwan kering dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hedonik Tekwan Kering yang Telah Direhidrasi

Konsentrasi <i>baking powder</i>	Warna	Aroma	Kelengketan	Rasa	Kekenyalan
A (0%)	6,2 ^x	6,3 ^x	6,3 ^y	5,5 ^y	5,9 ^y
B (0,5%)	6,1 ^x	6,3 ^x	7,1 ^x	6,7 ^x	6,6 ^x
C (1%)	6,0 ^x	6,6 ^x	7,2 ^x	6,7 ^x	6,8 ^x
D (1.5%)	5,9 ^x	6,5 ^x	6,7 ^{xy}	6,6 ^x	6,7 ^x
E (2%)	5,8 ^x	6,3 ^x	5,7 ^z	6,5 ^x	6,4 ^x

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata disetiap kolom pada $\alpha=0.05$. 0 = Tidak suka, 10 = Suka

3.3.1 Warna

Warna dalam makanan dapat meningkatkan penerimaan konsumen terhadap sebuah produk. Warna produk juga tidak jarang menjadi salah satu pemicat kosumen dalam mengkonsumsi suatu produk. Menurut Khalisa et al. (2021) warna produk merupakan karakteristik pertama yang dilihat oleh panelis dalam penilaian sebuah produk, maka dari itu warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting pada produk pangan.

Pada Tabel 5, tingkat kesukaan pada penggunaan *baking powder* walaupun secara spesifik tidak berbeda nyata tetapi jika dilihat dari nilai rata-rata terdapat pengaruh terhadap tingkat kesukaan warna tekwan, panelis cenderung menyukai warna tekwan dengan pemakaian *baking powder* yang lebih sedikit. Pada *scoresheet* penilaian diperoleh komentar dari panelis bahwa tekwan dengan penambahan *baking powder* 2% memiliki warna lebih gelap dibandingkan dengan penambahan *baking powder* dengan jumlah yang lain. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi pemakaian *baking powder* pada produk. Pemakaian *baking powder* pada adonan berpengaruh terhadap warna tekwan, semakin banyak konsentrasi *baking powder* yang digunakan akan semakin gelap warna tekwan yang dihasilkan. Menurut Ulma'nun et al. (2024), hal ini disebabkan oleh kandungan natrium bikarbonat pada *baking*

powder yang bereaksi dengan polimer-polimer karbohidrat yang saling meningkat. Waktu dan suhu pada proses pengeringan juga dapat berpengaruh terhadap warna tekwan yang dihasilkan. Pengeringan dengan suhu yang tinggi dan waktu yang terlalu lama dapat mengubah warna bahan dan menurunkan mutu bahan. Safitri *et al.* (2023) menjelaskan bahwa bahan yang memiliki karakteristik protein dan karbohidrat yang tinggi dapat memicu terjadinya reaksi *maillard* selama proses termal berlangsung sehingga menyebabkan produk yang dihasilkan berwarna gelap.

3.3.2 Aroma

Selain warna, aroma juga merupakan salah satu faktor dalam menentukan mutu suatu produk, karena aroma yang dirasakan dapat menentukan rasa enak pada produk makanan. Aroma pada makanan atau minuman dapat menentukan kelezatan dari makanan itu sendiri. Umumnya bau atau aroma yang diterima hidung dan otak terdiri dari empat bau utama, yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Panjaitan *et al.*, 2020).

Tabel 5 menunjukkan bahwa tekwan dengan penggunaan *baking powder* yang banyak atau sedikit cenderung disukai oleh panelis dengan kecenderungan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2018) yang menyatakan bahwa penambahan *baking powder* pada kerupuk udang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter aroma. Selain itu, Subarna *et al.* (2018) menyatakan bahwa penggunaan *baking powder* tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma pancake mocaf. Pada *scoresheets* penilaian yang diperoleh dari panelis terdapat komentar yang menyatakan bahwa pada tekwan tercium aroma khas ikan, adapula panelis yang menyatakan bahwa aroma yang dihasilkan sedikit amis.

3.3.3 Kelengketan

Kelengketan pada bahan pangan diukur dengan gaya yang diperlukan untuk menariknya dari suatu permukaan lempeng kompresi (Taqi *et al.*, 2018). Panelis menilai tingkat kelengketan tekwan antara 5,726 dan 7,223, yang menunjukkan tingkat kelengketan yang baik.

Hasil uji Duncan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan *baking powder* 1% meningkatkan kesukaan panelis terhadap kelengketan tekwan secara signifikan. Namun penggunaan *baking powder* 2% secara signifikan mengurangi kesukaan panelis terhadap kelengketan tekwan. Penggunaan *baking powder* yang terlalu banyak dapat membuat tekwan menjadi lebih lengket. Hal ini dikarenakan tekwan memiliki daya rehidrasi yang tinggi sehingga menyebabkan pelepasan padatan terlarut dalam jumlah tinggi dan menyebabkan peningkatan daya rekat sehingga menyebabkan tekwan menyerap lebih banyak air dan menempel pada bahan lain. Pada *scoresheet* penilaian diperoleh komentar dari panelis bahwa tekstur kelengketan pada tekwan sedikit lengket, lengket dan sangat lengket. Panelis lebih menyukai tekstur kelengketan tekwan dengan tanpa penambahan *baking powder*.

3.3.4 Rasa

Rasa dalam pangan memegang peranan penting dalam penerimaan konsumen. Sekalipun suatu produk memenuhi standar penampilan, nilai gizi, harga, dan keamanan, produk tersebut masih dapat ditolak jika rasanya tidak disukai (Wardhani, 2019). Penginderaan rasa melibatkan empat rasa utama: manis, pahit, asam, dan asin, dengan respons tambahan terhadap modifikasi (Khalisa *et al.*, 2021).

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa tekwan memiliki rata-rata antara 5,543-6,690 yang mengarah ke arah suka. Hasil uji lanjut Duncan pada **Tabel 5** menunjukkan bahwa penggunaan *baking powder* sebanyak 1% meningkatkan kesukaan panelis pada parameter rasa secara signifikan, akan tetapi penggunaan *baking powder* sebanyak 0% menurunkan kembali tingkat kesukaan panelis terhadap rasa tekwan secara signifikan. Adapun komentar dari *scoresheet* yang diisi oleh panelis yaitu masih terasa rasa ikannya, rasa amis ikan masih terasa dan memiliki rasa seperti sosis ayam. Menurut [Valentina et al. \(2021\)](#), rasa daging ikan lele cenderung amis dan berbau tanah yang disebabkan oleh tingginya kandungan asam lemak dan protein pada ikan lele.

3.3.5 Kekenyalan

Kekenyalan merupakan parameter penting dalam produk tekwan. Kekenyalan merupakan salah satu aspek tekstur yang dipertimbangkan konsumen ketika mengevaluasi preferensi mereka terhadap daging dan produknya. Kekenyalan mengacu pada kemampuan suatu produk pangan untuk kembali ke bentuk aslinya setelah diberi tekanan ([Huang et al. 2022](#)).

Tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan tekwan memiliki rata-rata antara 5,913-6,786 yang mengarah ke arah suka. Namun jika dilihat dari hasil pengujian pada parameter kekenyalan menunjukkan bahwa penggunaan *baking powder* sebanyak 1% meningkatkan kesukaan panelis pada parameter kekenyalan, akan tetapi penggunaan *baking powder* sebanyak 2% menurunkan kembali tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan tekwan. Hal ini dapat diakibatkan oleh jumlah *baking powder* yang digunakan dalam adonan tekwan, jika *baking powder* yang digunakan terlalu banyak dapat menyebabkan tekstur produk yang keras dan kasar. Selain itu kekenyalan juga dapat disebabkan oleh kadar amilopektin yang tinggi pada tapioka. Menurut [Rosalina et al. \(2018\)](#), pati dengan kadar amilopektin yang tinggi dan daya lengket yang kuat berpotensi dalam pembentukan kekenyalan. Kekenyalan ini berhubungan dengan kemampuan molekul pati untuk membentuk gel. Amilopektin dalam pati tepung berperan dalam pembentukan gel.

3.4 Analisis de Garmo

Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan, dilakukan analisis penentuan produk terpilih dengan pendekatan uji pembobotan dan nilai efektifitas atau analisis de Garmo ([de Garmo et al., 1984](#)). Hasil perhitungan dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Penentuan Perlakuan Terbaik Dengan Analisis de Garmo

Parameter	BN	A		B		C		D		E	
		NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH	NE	NH
Warna	0,147	1,000	0,147	0,786	0,115	0,697	0,102	0,276	0,041	0,000	0,000
Aroma	0,187	1,000	0,187	0,886	0,165	1,724	0,322	1,448	0,270	0,931	0,174
Kelengketan	0,093	0,408	0,038	0,940	0,088	1,001	0,093	0,633	0,059	0,000	0,000
Rasa	0,280	0,000	0,000	0,679	0,190	0,683	0,191	0,623	0,175	0,560	0,157
Kekenyalan	0,293	0,000	0,000	1,175	0,345	1,532	0,449	1,368	0,401	0,865	0,254
TOTAL	1,000	2,408	0,371	4,465	0,903	5,637	1,158	4,349	0,946	2,355	0,584

Keterangan: BV = Bobot Variabel

BN = Bobot Normal

$$= \frac{\text{Bobot Variabel}}{\text{Bobot Total}}$$

NE = Nilai Efektifitas

$$= \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Rerata Perlakuan Terburuk}}{(\text{Selisih})}$$

NH = Nilai Hasil

$$= \text{Nilai Efektifitas} \times \text{Bobot Normal}$$

Analisis de Garmo menentukan produk terpilih berdasarkan total nilai hasil (NH) tertinggi. Pada penelitian ini (**Tabel 6**), NH tertinggi diperoleh sebesar 1,158, terdapat pada sampel C yaitu pada penambahan *baking powder* sebanyak 1%. Hal ini menjelaskan bahwa penambahan *baking powder* pada tekwan sebanyak 1% merupakan perlakuan terbaik berdasarkan uji hedonik dan menjadi produk terpilih pada penelitian ini.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang diperoleh adalah penambahan *baking powder* berpengaruh nyata terhadap tekwan kering ikan lele dumbo, dimana semakin banyak *baking powder* yang ditambahkan maka semakin cepat waktu rehidrasi yang dibutuhkan. Selain itu, cenderung meningkatkan kadar air tekwan yang direhidrasi, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air tekwan kering. Penambahan *baking powder* terhadap uji hedonik tekwan instan ikan lele dumbo tidak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma dan kekenyalan tetapi berpengaruh nyata terhadap kelengketan dan rasa, di mana penambahan *baking powder* yang terlalu banyak cenderung menurunkan kesukaan pada panelis terhadap tekwan. Hasil analisis de Garmo menunjukkan bahwa penambahan *baking powder* sebanyak 1% merupakan produk terpilih berdasarkan uji hedonik.

5. CATATAN PENULIS

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical. (1995). Official methods of analysis of association of official analytical chemist. AOAC International. Virginia USA.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. (2024). *Produksi ikan konsumsi menurut jenis ikan (ton)*, 2023 [Internet]. Tersedia pada: <https://bogorkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/NzljMg==/produksi-ikan-konsumsi-menurut-jenis-ikan.html> [27 agustus 2024].
- Alhanannasir, A., Rejo, A., Saputra, D., & Priyanto, G. (2018). Karakteristik lama masak dan warna pempek instan dengan metode *freeze drying*. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 158-166.
- Aminullah, Daniel, & Rohmayanti, T. (2020). Profil tekstur dan hedonik pempek lenjer berbahan lokal tepung talas bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott) dan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), 7-18.

- Aminullah, Marwiyah, S.W., & Kusumaningrum, I. (2021). Application of catfish flour on texture and hedonic profiles of pempek lenjer. *Agrointek: Jurnal Teknologi industri Pertanian*, 15(2), 441-451.
- Asamoah, E.A., Le-Bail, A., Oge, A., Queveau, D., Rouaud, O., & Le-Bail, P. (2023). Impact of baking powder and leavening acids on batter and pound cake properties. *Foods*, 12(5), 946.
- Asriani, A., Santoso, J., & Listyarini, S. (2019). Nilai gizi konsentrat protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepenus*) ukuran jumbo. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1(2), 77-86.
- Danil, M., Miranti, & Kurniawan, I.S. (2022). Pengaruh jenis dan jumlah bahan pengembang terhadap mutu kerupuk ampas tahu. *Atha: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 18-22.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan., dan C.R. Candra. (1984). *Engineering Economi. 7th edition*. Mc Millan Publ. Co. New York.
- Dewi, M.S.R. (2018). *Pengaruh penambahan konsentrasi lesitin kedelai dan baking powder untuk memperbaiki kualitas kerupuk udang (studi kasus di PT XYZ Siduarjo, Jawa Timur)* [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Erijanto, A.C., & Fibrianto, K. (2018). Variasi kemasan terhadap tingkat kesukaan dan pengambilan keputusan konsumen pada pembelian makanan tradisional: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(1), 91-96.
- Ewisahrani, Nursa'ban, E., & Fathurrahmaniah. (2022). Difusi pada lapisan batas antara dua fluida yang dipanaskan. *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 46-55.
- Febriansyah, I.M., Sukarno, & Fardiaz, D. (2019). Karakteristik mutu fisik tekwan kering dengan rasio ikan berbeda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(1), 64-74.
- Habibi, N.A., Fathia, S., & Utami, C.T. (2019). Perubahan karakteristik bahan pangan pada keripik buah dengan metode *freeze drying* (Review). *Jurnal Sains Terapan*, 5(2), 67-76.
- Haddad, S., Prasetyo, H., & Rudi, M. (2024). Nilai organoleptik dan gizi nugget surimi ikan rucah kuniran (*Upeneus sulphureus*) dan coklatan (*Scolopsis taenioptera*). *EDUFORTECH*, 9(1), 66-77.
- Hariyadi, T. (2018). Pengaruh suhu operasi terhadap penentuan karakteristik pengeringan busa sari buah tomat menggunakan tray dryer. *Jurnal Rekayasa Proses*, 12(2), 104-113.
- Hariyadi, T. (2019). Aplikasi metoda *foam-mat drying* pada proses pengeringan tomat menggunakan tray dryer. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 10(1), 250-257.
- Huang, Z., Zhou, H., Jiang, Q., He, W., Zhou, X., Chen, H., Zhou, X., Li, M., Liu, B., Zhou, J., & Zhao, L. (2022). Study on the quality change and deterioration mechanism of leisure dried tofu under different storage temperature conditions. *LWT*, 172, 114257.
- Khalisa, Lubis, Y.M., & Agustina, R. (2021). Uji organoleptik minuman sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 594-601.
- Larasati, E., Pujimulyani, D., & Murti, S.T.C. (2023). Pengaruh penambahan bubuk kunir putih (*Curcuma mangga* Val.) dan baking powder terhadap tingkat kesukaan, sifat fisik dan kimia stick maizena-terigu. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 7(1), 953-968.

- Panjaitan, P.S., Panjaitan, T.F.C., Siregar, A.N., & Sipahutar, Y.H. (2020). Karakteristik mutu tortila dengan penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Aurelia Journal*, 2(1), 73-86
- Putra, P.R.S., Karina, I., & Imtihan. (2024). Analisis kandungan gizi pada produk diversifikasi olahan ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(1), 65-73.
- Putri, R.M.S., & Mardesci, H. (2018). Uji hedonik biskuit cangkang kerang simping (*Placuna placenta*) dari perairan Indragiri Hilir. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 19-29.
- Rosalina, L., Suyanto, A., & Yusuf, M. (2018). Kadar protein, elastisitas, dan mutu hedonik mie basah dengan substitusi tepung ganyong. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 8(1), 1-10.
- Safitri, E., Anggo, A.D., & Rianingsih, L. (2023). Pengaruh penambahan tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap kualitas dan daya terima *fish flakes*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5(1), 52-61.
- Sasmitaloka, K.S., Banurea, I.R., & Widowati, S. (2019). Kajian produksi nasi kuning instan dan karakteristiknya. *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(2), 188 – 195.
- Setyaningsih, D., Suraya, J., & Salsabila, S. (2021). Pengaruh penambahan mono-ssilgliserol (MAG) sebagai *emulsifier* produk *bakery*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(2), 198-210
- Subarna, Hakim, M.I., & Muhandri, T. (2018). Karakteristik mutu pancake amerika berbahan dasar mocaf dengan penggunaan proporsi gula pasir dan *baking powder*. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(3), 73-79.
- Taqi, F.M., Subarna, Muhandri, T., & Utomo, R.C. (2018). Efek penambahan propilen glikol alginat dan isolat protein kedelai terhadap mutu fisik dan mutu penerimaan mi jagung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(2), 201-209.
- Telisa, I., Ramzy, S., Sartono, S., & Purnama, F. (2022). Uji daya terima penambahan bubuk cangkang telur ayam ras pada tekwan dan analisis kandungan kalsium. *Jurnal kesehatan Poltekkes Palembang*, 17(1), 71-78.
- Ulma'nun, L., Pujimulyani, D., & Kanetro, B. (2024). Pengaruh penambahan bubuk *curcuma xanthorrhiza Roxb.* dan *baking powder* terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan cookies sagu-mocaf. *Prosiding NaCIA (National Confrence on Innovative Agriculture)*, 274–294.
- Valentina, A., Masirah, & Lailatussifa, R. (2021). Pengaruh fortifikasi jenis ikan yang berbeda terhadap tingkat kesukaan dan karakteristik fisik mie basah. *Jurnal Chanos Chanos*, 19(1), 125-134.
- Wardhani, A.M. (2019). *Pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap sifat fisik, kimia, organoleptik dan serat pangan pada bakso ikan kuniran (Upeneus moluccensis)*. [Skripsi]. Universitas Brawijaya, Malang.
- Zulfahmi, A.N., Assrorudin, Hastuti, N.D., Cholid, I., & Yuniarti, Y. (2021). Pengaruh penambahan ikan rucah pada pembuatan opak singkong terhadap sifat fisikokimia. *Lipida: Jurnal Teknologi Pangan dan Agroindustri Perkebunan*, 1(2), 77-85.