

# KARAKTERISTIK KIMIA DAN UJI DAYA TERIMA BERDASARKAN PERBEDAAN FORMULASI PADA STICK SAYUR PAKCOY (*Brassica chinensis L.*)

## *Chemical Characteristics and Acceptance Test Based on Different Formulation on Pakcoy Vegetable Stick (Brassica chinensis L.)*

Zibirqon Balqis Thoyyib<sup>a\*</sup>, Endah Budi Permana Putri<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

\*Penulis korespondensi:  
Email: zizibalqis3003@gmail.com

---

### ABSTRACT

*Stick is one of the snacks or types of pastries with the basic ingredients of wheat flour, tapioca flour or sago flour, fat, eggs, and water, which are long flat shapes, have a savory taste and crunchy texture. This study aims to analyze the chemical characteristics (proximate levels, calcium, vitamin C) and test people's acceptance of pakcoy sticks (*Brassica rapa chinensis L.*) consisting of 4 formulations (0%, 2%, 6% and 10%). The results of this study showed that there were significant differences in protein content ( $P=0.000$ ), fat content ( $P=0.000$ ), carbohydrate content ( $P=0.000$ ), calcium content ( $P=0.016$ ), vitamin C content ( $P=0.016$ ), and there was no significant difference in ash content ( $P=0.191$ ), water content ( $P=0.061$ ). Acceptance test there were significant differences in taste ( $P=0.024$ ), color ( $P=0.000$ ), texture ( $P=0.018$ ), aroma ( $P=0.006$ ). The conclusion in this study is based on the acceptability test, in terms of taste, color, texture, and aroma, the most preferred formula is F3 (6%).*

**Keywords:** *Pakcoy stick, pakcoy vegetable extract, vitamin C level, calcium level, proximate level, acceptance test*

### ABSTRAK

*Stick merupakan salah satu makanan ringan atau jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu, tepung tapioka atau tepung sagu, lemak, telur serta air, yang berbentuk pipih panjang, memiliki rasa yang gurih serta bertekstur renyah. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik kimia (kadar proksimat, kalsium, vitamin C) dan uji daya terima masyarakat terhadap stick pakcoy (*Brassica rapa chinensis L.*). Jenis penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 formulasi (0%, 2%, 6%, dan 10%). Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar protein ( $P=0,000$ ), kadar lemak ( $P=0,000$ ), kadar karbohidrat ( $P=0,000$ ), kadar kalsium ( $P=0,016$ ), kadar vitamin C ( $P=0,016$ ), serta tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar abu ( $P=0,191$ ), kadar air ( $P=0,061$ ). Uji daya terima terdapat perbedaan yang signifikan pada rasa ( $P=0,024$ ), warna ( $P=0,000$ ), tekstur ( $P=0,018$ ), aroma ( $P=0,006$ ). Kesimpulan pada penelitian ini berdasarkan penelitian uji daya terima, dari segi rasa, warna, tekstur dan aroma paling disukai pada formula F3 (6%).*

**Kata kunci:** *Stick pakcoy, ekstrak sayur pakcoy, kadar vitamin C, kadar kalsium, kadar proksimat, uji daya terima*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Sebagian besar di Indonesia banyak lahan yang digunakan untuk proses produksi pertanian (Sarido et al., 2017). Namun pada tahun 2020 peneliti mengikuti kegiatan program holistik pembinaan dan pemberdayaan desa (PHP2D) di desa Dukunanyar Gresik Jawa Timur dengan peserta yang melibatkan ibu-ibu kader PKK desa tersebut, salah satu kegiatan program ini adalah melakukan penanaman sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*) dengan media non tanah, di antara metodenya adalah penanaman hidroponik, yaitu metode tanam tanpa menggunakan media tanah sebagai pengikat berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman (Sarido et al., 2017). Setelah melakukan penanaman sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*) dengan metode hidroponik, peneliti ini melakukan pendekatan kepada masyarakat dengan mengajarkan cara mengolah sayur pakcoy yang dijadikan sebuah camilan berupa *stick* pakcoy dan peneliti memotivasi ibu-ibu kader PKK untuk membuka sentra usaha kecil-kecilan dengan memperjualkan camilan *stick* pakcoy hasil buatan sendiri yang memiliki beberapa kandungan gizi yang terdapat didalam *stick* tersebut.

*Stick* merupakan salah satu makanan ringan atau jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu, tepung tapioka atau tepung sagu, lemak, telur serta air, yang berbentuk pipih dan cara penyelesaiannya dengan cara digoreng. Memiliki rasa yang gurih serta bertekstur renyah, *stick* juga memiliki kriteria yang baik adalah warna kuning keemasan, beraroma khas kue, tekstur kering dan renyah, serta rasa yang gurih.

Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tumbuhan pakcoy berasal dari Cina dan telah dibudidayakan setelah abad ke 5 secara luas di Cina selatan

dan di Cina pusat serta di daerah Taiwan. Manfaat sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*) sangatlah banyak dan baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuhan sakit pada kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, sedangkan biji dari sayur bisa dimanfaatkan sebagai minyak serta bahan pelezat makanan (Hasibuan, 2017). Sedangkan sayuran ini pada umumnya dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai lalapan, asinan, atau campuran berbagai masakan. Kandungan gizi yang terdapat pada pakcoy (*Brassica chinensis L.*) adalah air, energi, serat, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, potasium, Fe, vitamin A, vitamin C, dan folat. Menurut USDA (2019), dalam 100 g pakcoy terdapat 95,32 g air, serat 1 g, energy 13 kcal, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, kalsium 105 mg, fosfor 27 mg, potasium 252 mg, Fe 2,9 g, vitamin A 4468 IU, vitamin C 45 mg, dan folat 66 µg (Kamelia, 2020).

## BAHAN DAN METODE

### Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah ekstrak sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*). Sayur pakcoy yang digunakan dalam penelitian ini adalah sayur pakcoy dengan ciri-ciri memiliki daun berbentuk oval melebar, tangkai daunnya berwarna hijau cerah, dan segar. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stick* pakcoy (*Brassica chinensis L.*) dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy dengan 4 formulasi (0%, 2%, 6% dan 10%).

### Bahan dan Alat Kadar Protein

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick* pakcoy (*Brassica chinensis L.*), Aquades, TCA (*Tri Chloroacetic Acid*) 10%, Etil Eter, dan Pereaksi Biuret. Sedangkan alat yang

digunakan meliputi: tabung reaksi, pipet tetes, pipet ukur, buret, dan kertas label.

#### **Bahan dan Alat Kadar Lemak**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick pakcoy (Brassica chinensis L.)* dan Aquades. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: timbangan analitik, kertas saring, oven desikator, dan penjepit kertas label labu lemak.

#### **Bahan dan Alat Kadar Karbohidrat**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick pakcoy (Brassica chinensis L.)* dan Reagen Iodo. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: tabung reaksi 1 ml, pipet tetes, pipet ukur, dan kertas label.

#### **Bahan dan Alat Kadar Air**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick pakcoy (Brassica chinensis L.)*. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: oven, cawan, desikator, timbangan analitik, penjepit cawan, spatula sendok, mortar, kertas timbang, dan kertas label.

#### **Bahan dan Alat Kadar Abu**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick pakcoy (Brassica chinensis L.)*. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: *furnace*, cawan, timbangan analitik, penjepit cawan, spatula sendok, mortar, kertas timbang, dan kertas label.

#### **Bahan dan Alat Kadar Kalsium**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stick pakcoy*, Aquades larutan Zn 100 ppm, Larutan Zn 10 ppm, dan HNO<sub>3</sub> 4 N. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: AAS, labu ukur 100 ml, labu ukur 25 ml, pipet gondok 10 ml, buret 50 ml, gelas piala 250 ml, standar, klem, tabung reaksi, rak tabung reaksi, corong, pipet takar 10 ml, pipet tetes, bola hisap, dan kertas label.

#### **Bahan dan Alat Kadar Vitamin C**

Bahan yang digunakan meliputi: *Stik pakcoy (Brassica chinensis L.)*, KIO<sub>3</sub>, I<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KI, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Aquades, Amilum 1%,

dan Aquabides. Sedangkan alat yang digunakan meliputi: timbangan digital, mortar atau blender, labu ukur, erlenmeyer, pipet tetes, pipet ukur, tabung reaksi, buret, kertas label, aluminium foil, kertas saring, dan corong pendek.

#### **Pembuatan Produk *Stick Pakcoy (Brassica chinensis L.)***

Dalam awal pembuatan *stick* sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*) ini dimulai dengan sayur pakcoy dicuci dengan menggunakan air bersih. Kemudian sayur dihaluskan menggunakan blender sehingga mendapat ekstrak sayur pakcoy. Setelah mendapatkan ekstrak sayur pakcoy dicampurkan ke dalam adonan *stick* sayur pakcoy:

- Stick* sayur pakcoy dengan formulasi 0%
- Stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy 2%
- Stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy 6%
- Stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy 10%

#### **Analisa Data**

Analisa data yang digunakan untuk mengetahui ada pengaruh yang signifikan dianalisa dengan uji normalitas dan menggunakan uji parametric *One Way Anova* dengan  $\alpha$  0,05. Jika nilai  $p$  value  $\leq \alpha$  (0,05) maka pada hasil perhitungan terdapat perbedaan yang signifikan apabila nilai  $p$  value  $> \alpha$  (0,05) maka pada hasil perhitungan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Sedangkan data uji daya terima yang diperoleh ditabulasi dan dibuat grafik kemudian dianalisa menggunakan uji statistik Uji *Kruskal-Wallis*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Kadar Proksimat Kadar Protein**

Hasil analisa kadar protein dengan metode uji *One Way Anova* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya  $p$ -value (0,00) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa H<sub>1</sub> diterima, sehingga

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Protein dengan metode uji *One Way Anova* pada *Stick Sayur Pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Formulasi	N	Mean ± SD (100%)	P-value
0%	3	617,66 <sup>a</sup> ± 2,516	0,000*
2%	3	711,66 <sup>b</sup> ± 7,637	
6%	3	866,66 <sup>c</sup> ± 12,583	
10%	3	970,00 <sup>d</sup> ± 35,000	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Lemak dengan metode uji *One Way Anova* pada *Stick Sayur Pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Formulasi	N	Mean ± SD (100%)	P-value
0%	3	682,33 <sup>a</sup> ± 26,764	0,000*
2%	3	628,33 <sup>b</sup> ± 20,207	
6%	3	605,66 <sup>b</sup> ± 4,041	
10%	3	543,33 <sup>c</sup> ± 20,816	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05

Tabel 3. Hasil Analisis Kadar Karbohidrat dengan metode uji *One Way Anova* pada *Stick Sayur Pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Formulasi	N	Mean ± SD (100%)	P-value
0%	3	8348,33 <sup>c</sup> ± 31,262	0,000*
2%	3	8328,00 <sup>c</sup> ± 11,357	
6%	3	8206,33 <sup>b</sup> ± 13,051	
10%	3	8116,33 <sup>a</sup> ± 9,291	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05

Tabel 4. Hasil Analisa Kadar Abu dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick sayur pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Formulasi	N	Mean ± SD (100%)	P-value
0%	3	155,00 ± 5,00	0,191
2%	3	147,00 ± 3,00	
6%	3	130,00 ± 2,081	
10%	3	150,33 ± 40,46	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05

Tabel 5. Hasil Analisis Kadar Air dengan metode uji *One Way Anova* pada *Stick Sayur Pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Formulasi	N	Mean ± SD (100%)	P-value
0%	3	202,33 <sup>a</sup> ± 5,131	0,61
2%	3	182,66 <sup>b</sup> ± 14,189	
6%	3	189,00 <sup>b</sup> ± 3,605	
10%	3	197,66 <sup>c</sup> ± 3,055	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Kalsium dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD (Mg/100g)	P-value
0%	3	608,33 <sup>a</sup> ± 6,506	0,016*
2%	3	762,66 <sup>b</sup> ± 6,806	
6%	3	815,00 <sup>c</sup> ± 7,937	
10%	3	927,33 <sup>d</sup> ± 22,330	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

Tabel 7. Hasil Analisa Kadar Vitamin C dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD (Mg/100g)	P-value
0%	3	295,00 <sup>a</sup> ± 13,22	0,016*
2%	3	623,33 <sup>b</sup> ± 27,53	
6%	3	4,52 <sup>c</sup> ± 1,194	
10%	3	108,66 <sup>d</sup> ± 3,511	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar protein pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Duncan*. Dilihat dari uji *Duncan*, diperoleh bahwa formulasi 0%, 2%, 6% dan 10% semuanya berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Hal ini sesuai dengan penelitian Norhayani et al. (2016) pada penelitiannya mengatakan bahwa hasil analisa kadar protein berbeda sangat nyata ( $\text{sig.} < 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil kadar protein pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar protein pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy mengalami peningkatan. Hal ini pada penelitian Norhayani et al. (2016) kadar protein pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan penambahan persentase tepung rumput laut dapat meningkatkan kandungan protein pada *fish stick*. Adapun faktor lain yang mempengaruhi kadar protein adalah adanya senyawa nitrogen yang bersifat volatil, sehingga menguap selama proses pengolahan. Proses pemanasan akan menyebabkan protein mengalami degradasi dan keadaan ini tidak hanya menyebabkan penurunan nilai gizinya, tetapi juga aktivitas protein sehingga enzim dan hormon akan hilang.

### Kadar Lemak

Hasil analisa kadar lemak dengan metode uji *One Way Anova* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,00) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar lemak pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Duncan*. Dilihat dari uji *Duncan* diperoleh bahwa formulasi 0% dan 10% berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari (2019) pada penelitiannya mengatakan bahwasannya hasil analisa kadar lemak berbeda nyata. Analisis variansi menunjukkan bahwa penggunaan campuran daging dan tulang ikan sembilang pada pembuatan stik dengan presentasi yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap kadar lemak stik sembilang yang dihasilkan.

Hasil analisa kadar lemak penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar lemak pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy mengalami penurunan. Hal ini pada penelitian Stastny et al. (2014) mengatakan bahwasannya kadar lemak pada makanan yang digoreng menunjukkan bahwa kadar air yang lebih tinggi pada produk cenderung memberikan kontribusi terhadap kandungan lemak yang lebih rendah pada produk yang digoreng. Pada penelitian Muchtadi et al.

(2010) mengatakan bahwa kadar air berbanding terbalik dengan kadar lemak.

### **Kadar Karbohidrat**

Hasil analisa kadar karbohidrat dengan metode uji *One Way Anova* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,00) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar karbohidrat pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Duncan*. Dilihat dari uji *Duncan*, diperoleh bahwa Formulasi 6% dan 10% berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Katri et al. (2017) mengatakan bahwa hasil analisis statistik dapat diketahui terdapat perbedaan nyata ( $\alpha=0,05$ ) terhadap kadar karbohidrat pada stik daging ikan dan stik ikan utuh dengan stik tulang ikan.

Hasil kadar karbohidrat pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar karbohidrat pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstrak sayur pakcoy mengalami penurunan. Hal ini pada penelitian Fatkurahman et al. (2012) mengatakan bahwa kadar karbohidrat dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Komponen nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat diantaranya adalah kandungan protein, lemak, air dan abu.

### **Kadar Abu**

Hasil analisa kadar abu dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,191) dimana nilai tersebut  $\geq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar abu pada setiap formulasi. Sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Hal

ini sesuai dengan penelitian Sari (2019) mengatakan bahwasannya hasil kadar abu menunjukkan tidak berbeda nyata dimana  $F_{hitung} (0,12) > F_{tabel} (4,07)$  pada tingkat kepercayaan 95% maka  $H_0$  diterima, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Hasil kadar abu pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar abu pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy mengalami peningkatan. Hal ini pada penelitian Katri et al. (2017) mengatakan bahwasannya kadar abu adalah zat anorganik sisa suatu pembakaran zat organik dalam bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap, semakin tinggi kadar abu suatu bahan makanan menunjukkan semakin tinggi pula kadar mineral yang dikandung oleh makanan tersebut.

### **Kadar Air**

Hasil analisa kadar air dengan metode uji *One Way Anova* kadar air pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,61) dimana nilai tersebut  $\geq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar air pada setiap formulasi. Setelah diketahui tidak adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Duncan*. Dilihat dari uji *Duncan* diperoleh bahwa formulasi 0% dan 10% berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyanto et al. (2018) mengatakan bahwasannya hasil kadar uji *Anova* menunjukkan  $p > 0,05$  dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan tepung sukun terhadap kadar air stik tahu. Kadar air yang rendah pada suatu produk pangan akan mengakibatkan semakin tingginya kekerasan pada produk yang dihasilkan.

Hasil kadar air pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar air pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy menunjukkan

bahwasannya kadar air mengalami penurunan. Hal ini pada penelitian Norhayani et al. (2016) mengatakan bahwasannya kadar air pada suatu produk erat hubungannya dengan pengikatan air oleh protein, yaitu pengikatan air yang tinggi akan mengurangi pelepasan air selama pemasakan, dengan demikian kadar air produk akan tinggi. Begitu pula sebaliknya, kemampuan pengikatan air yang rendah akan menyebabkan tingginya tingkat kehilangan air selama pemasakan, sehingga kadar air produk akan rendah.

### Kadar Kalsium

Hasil analisa kadar kalsium dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,016) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar kalsium pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* diperoleh bahwa formulasi 0%, 2%, 6% dan 10% semuanya berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Sari (2019) mengatakan bahwasannya hasil kadar kalsium menunjukkan beda nyata dimana  $F_{hitung}$  (566,82) >  $F_{tabel}$  (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata.

Hasil kadar kalsium pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar kalsium pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya kadar kalsium mengalami peningkatan.

### Kadar Vitamin C

Hasil analisa kadar vitamin C dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,016) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar vitamin C pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya

perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* diperoleh bahwa formulasi 0%, 2%, 6% dan 10% semuanya berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Razak et al. (2021) mengatakan bahwa Hasil analisis statistik *One-way Anova* menunjukkan substitusi bayam merah pada *fish stick nugget* teri nasi memberikan pengaruh yang signifikan ( $p=0.000$ ) terhadap kadar vitamin C *fish stick nugget* teri. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan kadar vitamin C pada *fish stick nugget* teri.

Hasil kadar vitamin C pada penelitian ini menunjukkan bahwasannya kadar vitamin C pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya kadar vitamin C mengalami peningkatan.

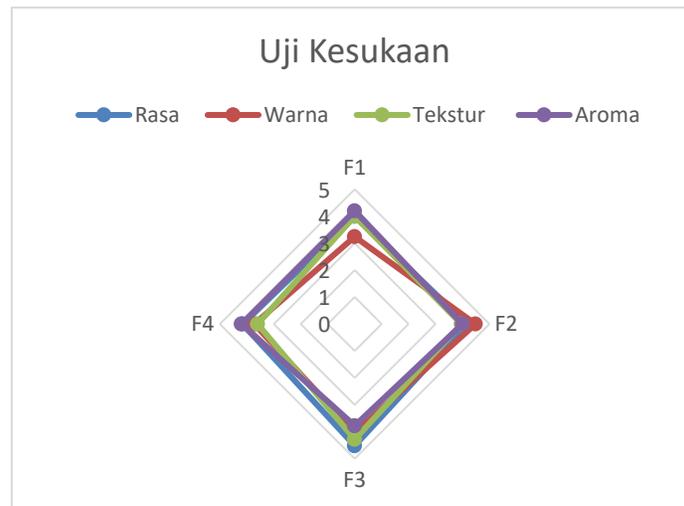
### Uji Daya Terima

Hasil pada gambar 1 *spider web* menunjukkan bahwasannya pada uji daya terima pada penelitian ini terdapat perbedaan yang nyata. Berikut hasil uji statistik uji daya terima:

### Rasa

Hasil analisa uji daya terima rasa dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,024) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata uji daya terima rasa pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* menunjukkan adanya perbedaan nilai rerata pada *stick* sayur pakcoy. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyanto et al. (2018) mengatakan bahwa Uji *friedman* menunjukkan bahwa  $P < 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa jumlah substitusi tepung sukun berpengaruh terhadap nilai rerata rasa stik tahu substitusi tepung sukun.

Hasil uji daya terima rasa pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy pada *stick sayur pakcoy*



Gambar 1. Spider Web Uji Daya Terima Pada Stick Sayur Pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Tabel 8. Hasil Analisa Uji Daya Terima rasa dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada stick sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD	P-value
0%	3	3,24 <sup>a</sup> ± 1,690	0,024*
2%	3	4,40 <sup>bc</sup> ± 1,225	
6%	3	4,52 <sup>cb</sup> ± 1,194	
10%	3	4,16 <sup>cb</sup> ± 1,214	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

Tabel 9. Hasil Analisa Uji Daya Terima warna dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada stick sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD	P-value
0%	3	3,24 <sup>a</sup> ± 1,012	0,000*
2%	3	4,48 <sup>b</sup> ± 1,005	
6%	3	4,04 <sup>bc</sup> ± 0,790	
10%	3	3,72 <sup>ac</sup> ± 0,891	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

Tabel 10. Hasil Analisa Uji Daya Terima tekstur dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada stick sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD	P-value
0%	3	4,40 <sup>a</sup> ± 1,354	0,0,18*
2%	3	3,84 <sup>ab</sup> ± 1,313	
6%	3	4,40 <sup>ac</sup> ± 1,225	
10%	3	3,20 <sup>b</sup> ± 1,633	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05.

Tabel 11. Hasil Analisa Uji Daya Terima Aroma dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada stick sayur pakcoy (*Brassica chinensis L.*)

Formulasi	N	Mean ± SD	P-value
0%	3	4,60 <sup>a</sup> ± 1,081	0,006*
2%	3	3,72 <sup>bc</sup> ± 1,514	
6%	3	3,64 <sup>cb</sup> ± 1,114	
10%	3	4,60 <sup>a</sup> ± 0,957	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata  $\alpha$  0,05

menunjukkan bahwa skor uji daya terima warna pada *stick* sayur pakcoy berkisar 3,24 dengan kriteria agak disukai sampai 4,52 dengan kriteria disukai. Hal ini pada penelitian Norhayani et al. (2016) mengatakan bahwa Rasa *fish stick* tersebut dipengaruhi oleh adanya penambahan bumbu terutama MSG/penyedap rasa. Rasa enak dalam MSG ditemukan oleh Prof. Ikeda (1908) yaitu dalam bentuk umami untuk meningkatkan rasa makanan secara keseluruhan serta *after taste* yang menyenangkan dan memuaskan Glutamat membantu pencernaan makanan, yaitu meningkatkan sekresi air liur dan kelenjar pencernaan lambung.

### Warna

Hasil analisa uji daya terima warna dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,000) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa H1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata uji daya terima warna pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* menunjukkan adanya perbedaan nilai rerata pada *stick* sayur pakcoy. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyanto et al. (2018) mengatakan bahwa Hasil uji *friedman* menunjukan bahwa  $P < 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan perlakuan penambahan tepung sukun terhadap parameter warna stik tahu substitusi tepung sukun. Berdasarkan uji statistik menunjukan bahwa adanya perbedaan nilai rerata rasa pada stik tahu substitusi tepung sukun.

Hasil uji daya terima warna pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy pada *stick sayur pakcoy* menunjukkan bahwa nilai skor uji daya terima warna pada *stick* sayur pakcoy berkisar 3,24 dengan kriteria agak disukai sampai 4,48 dengan kriteria disukai. Hal ini pada penelitian Rahman et al. (2020) mengatakan bahwa penilaian skor uji organoleptik warna pada stik rumput laut

berkisar antara 3,10 dengan kriteria agak disukai sampai 3,60 dengan kriteria disukai. Hal ini mengindikasikan bahwa warna stik rumput laut masih diterima oleh panelis. Kesukaan terhadap warna merupakan penilaian pertama yang akan menentukan kesukaan panelis terhadap produk stik rumput. Pada penelitian Norhayani et al. (2016) mengatakan bahwa Faktor lain yang dapat mempengaruhi warna pada *fishstick* adalah adanya proses pencoklatan (*browning*) yang dihasilkan dari reaksi *Maillard*. Reaksi *Maillard* adalah reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi, sehingga menyebabkan bahan berwarna coklat.

### Tekstur

Hasil analisa uji daya terima tekstur dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,018) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa H1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata uji daya terima tekstur pada setiap formulasi. Setelah diketahui adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* menunjukkan adanya perbedaan nilai rerata pada *stick* sayur pakcoy. Hal ini sesuai dengan penelitian Hermanto et al. (2020) mengatakan bahwa perlakuan kombinasi penambahan jumlah bubur bayam dengan mocaf terigu berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, serat kasar, karoten total stik bayam ( $P \leq 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji statistik nilai rata-rata tekstur, kadar air, kadar serat kasar, dan kadar karoten stik bayam. Pada penelitian Suyanto et al. (2018) mengatakan bahwa hasil uji *friedman* menunjukkan bahwa penambahan tepung sukun berpengaruh pada rerata parameter tekstur stik tahu substitusi tepung sukun. Berdasarkan uji statistik menunjukan adanya perbedaan rerata tekstur pada setiap perlakuan jumlah substitusi tepung sukun.

Hasil uji daya terima Tekstur pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy nilai tertinggi sebesar

4,40% pada formula F1 (0%) dan formula F3 (6%) sedangkan nilai terendah sebesar 3,20% pada formula F4 (10%). Hal ini pada penelitian Rahman et al. (2020) mengatakan bahwa Nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan T2 (konsentrasi rumput laut 60% dan tepung tapioka 40%) dengan skor 3,60 (disukai). Hal ini terjadi karena pada penambahan konsentrasi tepung tapioka dan serat alami rumput laut yang seimbang menjadikan cemilan stik rumput laut memiliki tekstur yang renyah dan gurih, ukurannya pipih memanjang. sementara skor terendah pada perlakuan T3 (konsentrasi rumput laut 35% dan tepung tapioka 65%) dengan nilai 2,95 (agak disukai) karena terasa agak rapuh. Tekstur makanan dipengaruhi oleh formula pencampuran, kondisi pemasakan dan metode penyimpanan.

### Aroma

Hasil analisa uji daya terima aroma dengan metode uji *Kruskal-Wallis* pada *stick* sayur pakcoy menunjukkan bahwasannya *p-value* (0,006) dimana nilai tersebut  $\leq \alpha$  (0,05) yang dapat diartikan bahwa H1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata uji daya terima aroma pada setiap formulasi. Setelah diketahui tidak adanya perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu *Man Withney*. Dilihat dari uji *Man Withney* menunjukkan adanya perbedaan nilai rerata pada *stick* sayur pakcoy. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyanto et al. (2018) mengatakan bahwa Uji *friedman* menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  yang dapat diartikan bahwa jumlah substitusi tepung sukun berpengaruh pada parameter aroma stik tahu substitusi tepung sukun. Berdasarkan uji statistik menunjukkan adanya perbedaan rerata aroma pada setiap perlakuan jumlah substitusi tepung sukun.

Hasil uji daya terima Tekstur pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada *stick* sayur pakcoy dengan penambahan ekstra sayur pakcoy bahwa nilai skor uji daya terima warna pada *stick* sayur pakcoy berkisar 3,64 dengan kriteria agak disukai

sampai 4,60 dengan kriteria disukai. Hal ini pada penelitian Asyik et al. (2019) mengatakan bahwa rerata hasil nilai stik ikan berkisar antara 2,85 sampai 3,37. Perlakuan tertinggi didapatkan pada P3 (daging ikan 50%: tepung terigu 50%) dengan nilai 3,37 dengan kriteria beraroma ikan. Hal ini diduga karena konsentrasi substitusi daging ikan gabus dan tepung seimbang sehingga menunjukkan bahwa perlakuan pada substitusi daging ikan gabus dan tepung terigu yang berbeda berpengaruh sangat nyata. aroma khas ikan juga dikarenakan adanya kandungan protein yang terurai menjadi asam amino khususnya asam glutamate yang dapat memperkuat aroma makanan.

### KESIMPULAN

1. Terdapat perbedaan kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat yang signifikan pada 4 formulasi (0%,2%, 6% dan 10%).
2. Tidak terdapat perbedaan kadar abu, kadar air yang signifikan pada 4 formulasi (0%,2%, 6% dan 10%).
3. Terdapat perbedaan kadar kalsium yang signifikan pada 4 formulasi (0%,2%, 6% dan 10%).
4. Terdapat perbedaan kadar vitamin C yang signifikan pada 4 formulasi (0%,2%, 6% dan 10%).
5. Uji kesukaan pada penelitian ini (rasa, warna, tekstur, dan aroma) terdapat perbedaan yang signifikan pada 4 formulasi (0%,2%, 6% dan 10%).

### DAFTAR PUSTAKA

- Asyik, N., Asnani., & Fera, F. (2019). Karakteristik kimia dan organoleptik produk stik dengan substitusi daging ikan gabus (*Channa striata*). *J. Fish Protech* 2019, 2(2), halaman.
- Fatmahan, R., Atmaka, W., & Basito. (2012). Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa L.*) dan tepung jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), halaman.

- Habeahan, Y. M. (2018). Pemanfaatan tepung ubi jalar orange dan tepung daun kelor sebagai substitusi tepung terigu pada pembuatan stick kue bawang, kandungan gizi, dan daya terimanya. *Skripsi*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hasibuan, S. R. (2017). Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organoleptik cair limbah sayur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa. L.*). *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Medan, Medan.
- Hermanto, H., Parwiyanti, P., Ronasari, H., & Santoso, B. (2020). Penambahan sayuran bayam pada pengolahan stik berbasis tepung mocaf dan tepung terigu. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan.
- Katri, R. B., Agnesia, P. Y., & Siswanti. (2017). Pemanfaatan daging dan tulang ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam pembuatan camilan stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), halaman.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono., & Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta.
- Norhayani., Sulistyaningrum, W., Wara, T., & Aryani. (2016). Pengaruh penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada pengolahan fishtick ikan toman (*Channa micropeltes*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 5(2), halaman.
- Putra, Y., Sayuti, K., & Yenrina, R. (2014). *Pengaruh Pencampuran Fillet dan Tulang Tuna (Thunnus sp.) terhadap Karakteristik Nugget yang Dihasilkan*. Universitas Andalas.
- Rahman, S., & Dwiani, A. (2020). Pengaruh penambahan tepung tapioca terhadap mutu organoleptik stik rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Avesina*, 14(1), halaman. <http://e-journal.unizar.ac.id>.
- Razak, M., Pudjirahaju, A., & Widyasmara, H. Z. (2021). Substitusi bayam merah (*Blitum rubrum*) pada fish stick nugget teri nasi (*Engraulidae*) terhadap mutu kimia dan nilai energi serta mutu organoleptik untuk pencegahan anemia remaja putri. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 10(2), 125-140.
- Sari, T. A. (2019). Pengaruh penggunaan campuran daging dan tulang ikan sembilang (*Paraplotosu albilabris*) pada pembuatan stik ikan terhadap penerimaan konsumen. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Sarido, L., & Junia. (2017). Uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan pemberian pupuk organik cair pada system hidroponik. *Jurnal Agrifor*, 16(1).
- Stastny, S., Keith, J., & Hall, C. (2014). *Lipid and moisture content of commercials reduced-fat deep fried potatoes compared to advertised claim*. *Journal of Food Research*, 3(5), halaman.
- Suyanto, A., Wahyuni, T., & Nurhidjah. (2018). Sifat kimia, kekerasan, dan organoleptik stik tahu dengan substitusi tepung sukun. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 8(5), 42-52.
- Yolanda, D. (2017). Pengaruh jus bayam merah terhadap peningkatan kadar Hb pada ibu hamil trisemester II. *BPS "N" Padang Panjang*, 1(4), 1-7.