



## Pembuatan Sambal Petis Udang Instan Bubuk Menggunakan Teknik *Foam-Mat Drying* Dengan Penambahan Maltodextrin

Maulana Dzaky Hiba Dillah Akbar <sup>1</sup>, Niken Purwidiani <sup>2</sup>,

Ila Huda Puspita Dewi <sup>3</sup>, Mauren Gita Miranti <sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Korespondensi penulis: [maulana.20007@mhs.unesa.ac.id](mailto:maulana.20007@mhs.unesa.ac.id)

**Abstract.** *Shrimp petis chili sauce is a chili sauce made from shrimp petis paste added with maltodextrin. The manufacture of instant shrimp chili powder uses the foam-mat drying technique, which in this method requires a foam binding agent and stabilizer, namely maltodextrin. The purpose of this study is to find out: 1) the sensory quality of chili sauce petis instant shrimp powder and rehydration from the addition of maltodextrin by 5%, 10%, 15%; 2) nutritional content of chili sauce, petis, instant shrimp powder and rehydration; and 3) the selling price of chili sauce petis instant shrimp powder. This type of research is an experimental research, which is tested on 30 panelists. Sensory quality results were analyzed using a single anova of the SPSS program, the nutritional content was analyzed in the laboratory, and the selling price was analyzed using conventional methods. The results of data analysis showed: 1) the best treatment from the results of the sensory quality test was the addition of maltodextrin as much as 5% with the average result in chili sauce of powdered shrimp chili sauce 4.47, aroma 4.43, texture 3.83. In chili petis rehydration color 4.60, aroma 4.67, taste 4.67, viscosity 4.47, overall preference 4.57; 2) The results of laboratory tests on chili sauce instant shrimp powder and rehydration were vitamin A powder 62.8mg/100g, rehydration 88.5mg/100g, water content of powder 11.36%, rehydration 26.10%, ash content of powder 3.80%, rehydration 2.60%, salt content of powder 2.81%, rehydration 2.42%, protein content of powder 56.10%, rehydration 41.06%; and 3) the selling price of packaged instant shrimp powder chili sauce weighing 30g is Rp 4,000.*

**Keywords:** *Sambal Petis Instant Shrimp Powder, Foam-Mat Drying, Maltodextrin*

**Abstrak.** Sambal petis udang adalah sambal yang terbuat dari pasta petis udang yang ditambah maltodextrin. Pembuatan sambal petis udang instan bubuk menggunakan teknik *foam-mat drying* yang mana dalam metode ini membutuhkan agen pengikat busa dan penstabil yaitu maltodextrin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) mutu sensori sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi dari penambahan maltodextrin sebanyak 5%, 10%, 15%; 2) kandungan gizi sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi; dan 3) harga jual sambal petis udang instan bubuk. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yang diujikan kepada 30 panelis. Hasil mutu sensori dianalisis menggunakan anova tunggal program SPSS, kandungan gizi di analisis di laboratorium, Harga jual dianalisis menggunakan metode konvensional. Hasil analisis data menunjukkan: 1) perlakuan terbaik dari hasil uji mutu sensori yaitu pada penambahan maltodextrin sebanyak 5% dengan hasil rata-rata pada sambal petis udang bubuk warna 4.47, aroma 4.43, tekstur 3.83. Pada sambal petis rehidrasi warna 4.60, aroma 4.67, rasa 4.67, kekentalan 4.47, kesukaan keseluruhan 4.57; 2) hasil uji laboratorium pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi adalah vitamin A bubuk 62.8mg/100g rehidrasi 88.5mg/100g, kadar air bubuk 11.36% rehidrasi 26.10%, kadar abu bubuk 3.80% rehidrasi 2.60%, kadar garam bubuk 2.81% rehidrasi 2.42%, kadar protein bubuk 56.10% rehidrasi 41.06%; dan 3) harga jual sambal petis udang instan bubuk perkemasan dengan berat 30g adalah Rp 4.000.

**Kata kunci:** Sambal Petis Udang instan Bubuk, *Foam-Mat Drying*, Maltodextrin

### 1. LATAR BELAKANG

Makanan yang mempunyai cita rasa pedas merupakan makanan yang disukai mayoritas masyarakat Indonesia, yang mana makanan tersebut adalah sambal. Sambal adalah saus yang memiliki rasa pedas yang biasanya di gunakan sebagai pelengkap makanan, karena makanan tanpa sambal serasa tidak lengkap (Saputra, 2023). Di era modern ini berbagai macam sambal banyak beredar di pasaran dalam bentuk instan, Produk sambal instan ini tentu sangat memudahkan konsumen karena praktis dalam penyajiannya. Di Indonesia sambal mempunyai

Received: Mei 12, 2024; Revised: Juni 18, 2024; Accepted: Juli 16, 2024; Online Available: Juli 18, 2024;

\* Maulana Dzaky Hiba Dillah Akbar [maulana.20007@mhs.unesa.ac.id](mailto:maulana.20007@mhs.unesa.ac.id)

banyak jenis yang mana tiap daerah mempunyai sambal khasnya sendiri seperti sambal matah dari Bali, sambal roa dari Manado, sambal tempoyak Sumatera Selatan dan salah satunya adalah sambal petis udang yang berasal dari Jawa Timur. Sambal petis udang merupakan olahan dari pasta petis udang. Pasta petis udang merupakan bumbu khas Jawa Timur yang biasanya dipakai dalam olahan makanan khas Jawa Timur (Purba, 2024).

Petis udang yang baik menurut SNI 2718.1:2013 adalah yang mengandung kadar air 30-50%, kadar abu maksimal 1%, kadar garam maksimal 5%, dan kadar protein minimal 15%. Sambal Petis udang merupakan produk yang berasal dari pasta petis udang yang sudah dibumbui bawang dan cabai yang merupakan sumber vitamin A yang baik. Sambal petis biasanya digunakan untuk pelengkap minuman gorengan, sambal lontong balap, sambal lontong mie, dan lain-lain. Bahan baku petis udang untuk bahan pembuatan sambal petis udang ini sulit ditemukan di luar Jawa Timur karena tidak semua daerah mengenal petis udang, dan pemasok petis udang di Jawa Timur sebagian besar dari Madura dan Sidoarjo (Ginjar, 2021). Hal ini membuat sebagian besar Masyarakat Jawa Timur di perantauan rindu akan rasa sambal petis yang lezat dan khas. Sambal petis udang ini bisa saja dikirim dari Jawa Timur ke daerah tujuan perantau melalui ekspedisi. Sayangnya sambal petis udang dalam keadaan basah tanpa pengawet di suhu ruang rawan berjamur. Sambal petis udang yang dijual di pasar tanpa pengawet hendaknya terjamin dalam penyimpanannya karena mengandung karbohidrat dan gula yang tinggi sehingga dapat menyebabkan jamur tumbuh, selain itu kelembapan dalam penyimpanan berpengaruh (Suprati dalam Prasetyaningsih *et al.*, 2015). Cara mencegah munculnya jamur salah satu caranya yaitu dengan pengeringan. Pengeringan adalah cara untuk menghilangkan sebagian besar air dari bahan dengan menggunakan energi panas. Pengeluaran air dari bahan dilakukan sampai kadar air keseimbangan dengan lingkungan tertentu dimana jamur, enzim, mikroorganisme, dan serangga yang dapat merusak menjadi tidak aktif (Rahayoe, 2017).

Salah satu teknik pengeringan dalam pembuatan sambal petis udang instan bubuk agar awet adalah *foam - mat drying*. *Foam-mat drying* merupakan metode pengeringan dengan busa. Kelebihan teknik ini yaitu dapat dikeringkan dengan cepat di suhu rendah sehingga tidak merusak jaringan sel dan kandungan gizi didalamnya dapat dipertahankan. Metode pengeringan ini memerlukan agen pengikat busa yaitu maltodextrin (MDE). Fungsi (MDE) ini meningkatkan laju pengeringan dan penstabil busa (Presetyo dalam Mayasari *et al.*, 2023). Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh gambaran produk untuk mengetahui mutu sensori sambal petis udang instan bubuk meliputi warna, aroma, dan tekstur, dan mutu sensori sambal

petis udang rehidrasi meliputi warna, rasa, kekentalan, kesukaan keseluruhan. Perlu diketahui juga pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi meliputi kandungan gizi vitamin A mengingat cabai merupakan sumber vitamin A dan gizi sesuai SNI 2718.1:2013 meliputi kadar air, kadar abu, kadar garam, kadar protein dari sambal petis udang bubuk dan rehidrasi. Pembuatan sambal petis udang instan bubuk juga mempengaruhi harga jual sambal petis udang. Sehingga juga perlu di ketahui harga jual sambal petis udang instan bubuk yang mana ini akan menjadi peluang usaha bagi peneliti dan pembaca.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **2.1 Sambal Petis Udang Instan**

Petis udang merupakan produk pasta berwarna coklat kehitaman yang dihasilkan dari mencampurkan udang segar yang telah melalui berbagai tahap perlakuan, pencucian, penggilingan, dan pemasakan. Proses ini dilakukan bersama dengan bahan tambahan lainnya (Nurasia, 2022). Menurut (Andriko, 2023) Petis udang merupakan produk olahan perikanan berasal dari cairan kaldu kepala udang yang mempunyai aroma khas dan memiliki nilai gizi yang tinggi.

### **2.2 Sambal petis udang**

Sambal petis udang adalah sambal yang terbuat dari pasta petis udang yang kemudian ditambahkan bumbu seperti bawang putih, cabai rawit, garam, dan kecap manis (Widi, 2022). Sambal petis memiliki tekstur kental sedikit encer. Penggunaan petis udang karena bahan baku ini mudah dijumpai di pasar tradisional maupun modern (Widi, 2022). Gambar sambal petis udang tersaji pada gambar berikut.

### **2.3 Teknik Pengeringan Makanan**

Pengeringan adalah cara untuk mengeluarkan Sebagian besar air yang terkandung dalam bahan dengan menggunakan energi panas. Tujuan dari pengeringan ini adalah agar peoduk awet yang Dimana jamur dan mikroorganisme yang dapat merusak menjadi tidak aktif (Rahayoe, 2017)

### **2.4 Pengeringan *foam – mat drying***

*Foam – mat drying* atau pengeringan busa adalah pengeringan dengan mengaduk cairan atau pasta makanan yang akan dikeringkan dengan tambahan bahan pembusa yang dapat dimakan (edible) dan penstabil busa. Busa tersebut kemudian dikeringkan hingga kadar air sekitar 2–3% (Thuy *et al.*, 2022). Bahan pembusa yang biasa digunakan adalah putih telur. Penggunaan putih telur karena merupakan sumber protein alami serta paling mudah di dapatkan (Hariyadi, n.d.). Metode ini lebih baik dari segi waktu dan biaya dibandingkan

metode pengeringan lainnya dan digunakan untuk mengubah berbagai makanan seperti buah-buahan, susu dan makanan laut menjadi bentuk bubuk (Varhan, 2017)

## 2.5 Maltodextrin

Maltodextrin adalah serbuk putih berasal dari pati yang termodifikasi. Pada dasarnya maltodextrin adalah senyawa hidrolisis pati yang tidak sempurna terdiri dari gula dalam bentuk monosakarida dan disakarida (Purwandani, 2015). Maltodextrin bubuk bewarna putih tidak memiliki rasa dan bau. Maltodextrin sangat cocok sebagai pengisi karena tidak mempengaruhi aroma produk (Adiko *et al.*, 2023).

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian eksperimen merupakan metode dalam penelitian kuantitatif. Tujuan dari penelitian eksperimen adalah untuk menyelidiki kemungkinan dari sebab akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau beberapa variabel dalam sebuah kelompok dan membandingkan hasilnya kepada satu atau beberapa kelompok control (Suryana, 2012). Sehingga dalam penelitian ini melakukan eksperimen terhadap penambahan maltodextrin dalam pembuatan sambal petis udang bubuk. Eksperimen yang dilakukan untuk mengetahui bagaimana maltodextrin sebagai pengisi serta bahan pembantu dalam proses pengeringan *foam-mat drying* akan mempengaruhi mutu sensoris dari sambal petis udang instan bubuk.

### 3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

#### 1. Tempat penelitian

Penelitian produk sambal petis udang instan dalam “penambahan maltodextrin” ini dilakukan di Lab Vokasi Universitas Negeri Surabaya.

#### 2. Waktu penelitian

Tabel 3. 1 Waktu penelitian

No	Waktu	Kegiatan
1	Maret 2024	Penyusunan proposal Seminar proposal
2	April 2024	Perbaikan proposal pasca seminar Validasi revisi proposal Membuat produk
3	Mei 2024	Penyusunan instrumen dan uji validasi Pengambilan data Pengolahan dan analisis data
3	Juni 2024	Penyusunan bab 4-5

No	Waktu	Kegiatan
		Konsultasi dengan pembimbing Perbaikan setelah konsultasi
4	Juli 2024	Pengajuan sidang tugas akhir Sidang tugas akhir Revisi pasca sidang

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

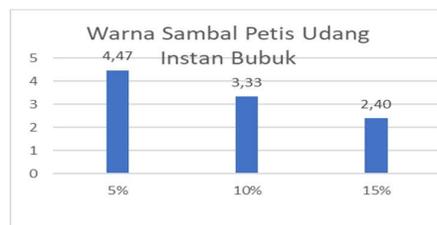
##### 4.1 Hasil Uji Mutu sensori

Berdasarkan data yang diperoleh dari 30 orang yang terdiri dari 5 panelis terlatih dari 2 dosen program studi D4 Tata Boga, 2 orang staff dapur Lynn Hotel, 1 orang penjual petis dan 25 orang mahasiswa D4 Tata Boga Universitas Negeri Surabaya. Data mutu sensori selanjutnya di analisis menggunakan SPSS versi 27 yang mana melewati uji homogenitas terlebih dahulu dengan nilai sig.  $<0,050$  dan jika data signifikan maka lanjut uji anava Tunggal. Hasil anava Tunggal diterima (berpengaruh nyata) jika nilai sig.  $>0,050$  dan tidak diterima (tidak berpengaruh nyata) jika sig.  $<0,050$ . Hasil uji anava yang berpengaruh nyata sig.  $>0,050$  dilanjut dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan. Berikut hasil yang diperoleh dari mutu sensori sambal petis udang instan bubuk dan sambal petis udang rehidrasi sebagai berikut.

##### 4.1.1 Data hasil mutu sensori sambal petis udang instan bubuk

###### 1. Warna sambal petis udang instan bubuk

Berdasarkan uji sensori warna sambal petis udang instan bubuk diperoleh dari 30 panelis. Warna yang diharapkan adalah berwarna coklat saat berbentuk kering bubuk, karena harapannya saat di rehidrasi (diberi air) berwarna coklat kehitaman sehingga akan sesuai standar SNI 2718.1:2013. Nilai rata-rata terendah 2,40 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,47 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Diagram batang warna sambal petis udang instan bubuk

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (warna) penambahan maltodextrin dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,47. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal

untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap warna sambal petis udang instan bubuk. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.1 berikut

Tabel 4. 1 Uji anova tunggal warna sambal petis udang instan bubuk

ANOVA					
Warna_Bubuk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	64.267	2	32.133	54.460	<.001
Within Groups	51.333	87	.590		
Total	115.600	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna sambal petis udang instan bubuk yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,001 (<0,050). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada warna, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil uji duncan warna sambal petis udang instan bubuk

Warna_Bubuk				
Duncan <sup>a</sup>				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
5%	30			4.47
10%	30		3.33	
15%	30	2.40		
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

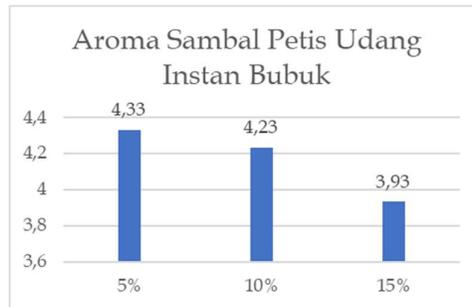
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Berdasarkan hasil Duncan pada tabel 4.2 memiliki hasil yang berbeda nyata. Pada semua perlakuan. Pada perlakuan penambahan maltodextrin 5% memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 4,47 yang artinya berwarna coklat sedikit pudar ke arah coklat, perlakuan 234 dengan penambahan maltodextrin 10% dengan nilai 3,33 yang berarti berwarna coklat pucat mengarah ke coklat sedikit pudar, dan penambahan maltodextrin 15% dengan nilai 2,40 yang berarti berwarna coklat susu mendekati warna coklat pucat.

Maltodextrin berpengaruh terhadap warna sambal petis udang instan bubuk, karena maltodextrin merupakan serbuk berwarna putih berasal dari pati yang termodifikasi (Purwandani, 2015). Hal ini juga sesuai dengan pernyataan (Dinara, 2023) yang mana semakin tinggi penambahan maltodextrin pada *foam-mat drying* maka akan semakin cerah warna produk.

## 2. Aroma sambal petis udang instan bubuk

Berdasarkan uji sensori aroma sambal petis udang instan bubuk diperoleh dari 30 panelis. aroma yang diharapkan adalah beraroma khas sambal petis udang. Nilai rata-rata terendah 3,93 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,33 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.2



Gambar 4. 2 Diagram batang aroma sambal petis udang instan bubuk

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (aroma) penambahan maltodextrin dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,33. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap aroma sambal petis udang instan bubuk. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Uji anova tunggal aroma sambal petis udang instan bubuk

ANOVA					
Aroma_Bubuk					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.600	2	1.300	1.953	.148
Within Groups	57.900	87	.666		
Total	60.500	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata terhadap aroma sambal petis udang instan bubuk. Karena dapat dilihat dari nilai signifikan  $0,148 > (0,050)$ . Hal ini sesuai dengan pernyataan (Adiko *et al.*, 2023) maltodextrin merupakan bubuk putih yang cocok digunakan sebagai bahan pengisi dalam pengeringan karena tidak mempengaruhi aroma produk .

### 3. Tekstur sambal petis udang instan bubuk

Berdasarkan uji sensori tekstur sambal petis udang instan bubuk diperoleh dari 30 panelis. tekstur yang diharapkan adalah halus. Nilai rata-rata terendah 3,83 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5% dan nilai tertinggi 4,50 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Diagram batang tekstur sambal petis udang instan bubuk

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (tekstur) penambahan maltodextrin dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 15% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,50. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap tekstur sambal petis udang instan bubuk. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Uji anova tunggal tekstur sambal petis udang instan bubuk

Tekstur_Bubuk	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.089	2	4.044	5.642	.005
Within Groups	62.367	87	.717		
Total	70.456	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekstur sambal petis udang instan bubuk yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,005 (<0,050). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada warna, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil uji duncan tekstur sambal petis udang instan bubuk

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
5%	30	3.83	
10%	30	3.90	
15%	30		4.50
Sig.		.761	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

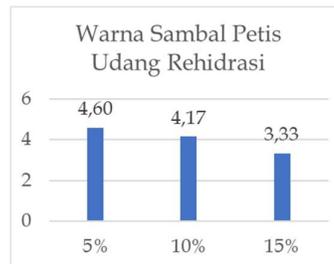
Berdasarkan hasil uji duncan perlakuan penambahan maltodextrin 5% dan penambahan maltodextrin 10% tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 15% dengan penambahan maltodextrin 15% sekaligus mempunyai nilai paling tinggi yaitu 4,5 yang mana berarti sesuai dengan kriteria yang paling unggul yaitu halus.

Maltodextrin merupakan bahan yang dapat mengalami proses penguapan/hidrasi dengan cepat (Purbasari, 2019), hal ini menyebabkan produk 345 dengan perlakuan penambahan maltodextrin 15% memiliki hasil jadi lebih kering sehingga saat pembレンダーan lebih mudah hancur dan lebih halus, akan tetapi pada hasil produk bubuk cepat menggumpal saat terkena udara luar sehingga harus disimpan di wadah yang kedap udara. hal ini dikarenakan maltodextrin memiliki sifat higroskopis dan karena proses hidrasi maltodextrin yang cepat sehingga mempunyai kecenderungan menyerap kelembapan dengan cepat (Zahra, 2022).

## 4.2 Data hasil mutu sensori sambal petis udang instan rehidrasi

### 4.2.1 Warna sambal petis udang instan rehidrasi

Berdasarkan uji sensori warna sambal petis udang rehidrasi diperoleh dari 30 panelis. Warna yang diharapkan adalah coklat kehitaman hal ini sesuai dengan SNI 2718.1:2013. Nilai rata-rata terendah 3,33 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,60 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.4



Gambar 4. 4 Diagram batang warna sambal petis udang rehidrasi

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (warna) sambal petis udang rehidrasi dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,60. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap warna sambal petis udang rehidrasi. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Uji anova tunggal warna sambal petis udang rehidrasi

ANOVA					
Warna_rehidrasi	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24.867	2	12.433	17.437	<.001
Within Groups	62.033	87	.713		
Total	86.900	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekstur sambal petis udang rehidrasi yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin.

Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,001 ( $<0,050$ ). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada warna, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil uji duncan warna sambal petis udang rehidrasi

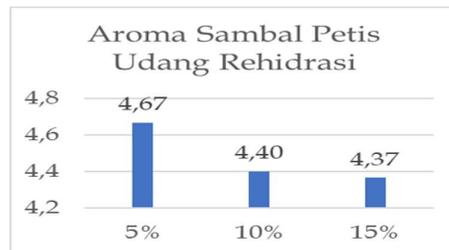
Warna_rehidrasi			
Duncan <sup>a</sup>			
Sampel_rehidrasi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
5%	30		4.60
10%	30		4.17
15%	30	3.33	
Sig.		1.000	.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Berdasarkan dari hasil uji duncan diketahui perlakuan penambahan maltodextrin 5% dan penambahan maltodextrin 10% tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan signifikan ada pada perlakuan 345 dengan penambahan maltodextrin sebanyak 15%. Hal ini dikarenakan dari hasil rehidrasi penambahan maltodextrin semakin tinggi pada produk membuat warna produk semakin cerah (Dinara, 2023).

#### 4.1.2 Aroma sambal petis udang instan rehidrasi

Berdasarkan uji sensori aroma sambal petis udang rehidrasi diperoleh dari 30 panelis. aroma yang diharapkan adalah beraroma khas sambal petis udang hal ini sesuai dengan SNI 2718.1:2013. Nilai rata-rata terendah 4,37 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,67 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 Diagram batang aroma sambal petis udang rehidrasi

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (aroma) sambal petis udang rehidrasi dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,67. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap aroma sambal petis udang rehidrasi. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Uji anova tunggal aroma sambal petis udang rehidrasi

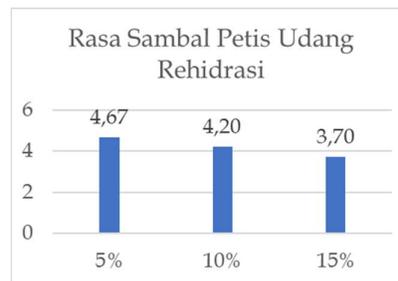
## ANOVA

Aroma_rehidrasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.622	2	.811	2.447	.092
Within Groups	28.833	87	.331		
Total	30.456	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan aroma sambal petis udang rehidrasi yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan  $0,092 > (0,050)$ . Penambahan maltodextrin 5%-15% tidak berpengaruh terhadap aroma, yang berarti sesuai dengan kriteria aroma yang di harapkan yaitu “beraroma khas samal petis udang”. Hal ini dikarenakan maltodextrin merupakan bubuk putih yang cocok digunakan dalam pengeringan karena tidak merubah aroma produk (Adiko *et al.*, 2023).

## 4.1.3 Rasa sambal petis udang rehidrasi

Berdasarkan uji sensori rasa sambal petis udang rehidrasi diperoleh dari 30 panelis. rasa yang diharapkan adalah terasa khas sambal petis udang manis, gurih, dan pedas. Nilai rata-rata terendah 3,70 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,67 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Diagram batang rasa sambal petis udang rehidrasi

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (rasa) sambal petis udang rehidrasi dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,67. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap rasa sambal petis udang rehidrasi. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 9 Uji anova tunggal rasa sambal petis udang rehidrasi

## ANOVA

Rasa_rehidrasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.022	2	7.011	15.339	<.001
Within Groups	39.767	87	.457		
Total	53.789	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rasa sambal petis udang rehidrasi yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,001 ( $<0,050$ ). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada rasa, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Hasil uji duncan rasa sambal petis udang rehidrasi

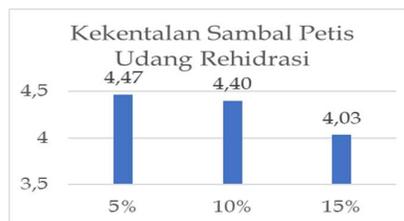
Rasa_rehidrasi				
Duncan <sup>a</sup>				
Sampel_rehidrasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
5%	30			4.67
10%	30		4.20	
15%	30	3.70		
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Hasil uji duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan 5%, 10%, 15% menunjukkan perbedaan nyata. Nilai terbaik pada penambahan maltodextrin 5% yang memiliki nilai 4,67 yang mana ini berarti sesuai dengan kriteria memiliki rasa khas sambal petis udang, manis, gurih, dan pedas. Hal ini dikarenakan maltodextrin merupakan bubuk putih yang tidak memiliki rasa (Adiko *et al.*, 2023), sehingga penambahan maltodextrin dapat mengurangi rasa pada sambal petis udang.

#### 4.1.4 Kekentalan sambal petis udang rehidrasi

Berdasarkan uji sensori kekentalan sambal petis udang rehidrasi diperoleh dari 30 panelis. tekstur yang diharapkan adalah kental. Hal ini sesuai dengan SNI 2718.1:2013. Nilai rata-rata terendah 4,03 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,47 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Diagram batang tekstur sambal petis udang rehidrasi

Diagram batang menunjukkan rata-rata nilai uji sensori (tekstur) sambal petis udang rehidrasi dari seluruh sampel. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,47. Data hasil uji sensori kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk

mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap kekentalan sambal petis udang rehidrasi. Hasil uji anova Tunggal tersaji pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Uji anova tunggal tekstur sambal petis udang rehidrasi

ANOVA					
Kekentalan_rehidrasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.267	2	1.633	3.776	.027
Within Groups	37.633	87	.433		
Total	40.900	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekentalan sambal petis udang rehidrasi yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,027 ( $<0,050$ ). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada tekstur, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Hasil uji duncan kekentalan sambal petis udang rehidrasi

Kekentalan_rehidrasi			
Duncan <sup>a</sup>			
Sampel_rehidrasi	N	Subset for alpha = 0.05 <sup>b</sup>	
		1	2
5%	30		4.47
10%	30		4.40
15%	30	4.03	
Sig.		1.000	.696

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30,000.

Hasil uji duncan menunjukkan penambahan maltodextrin 5% dan penambahan maltodextrin 10% tidak berbeda signifikan. Perbedaan signifikan ada pada maltodextrin 15% dengan nilai 4,03 yang berarti memiliki tekstur cukup kental. Hal ini dikarenakan dalam proses pembuatannya terdapat penambahan tepung untuk mengentalkan petis udang (Retno Sari & Kusnadi, 2015), sehingga penambahan maltodextrin yang terlalu banyak menyebabkan kandungan tepung untuk pengental berkurang dan saat dilakukan rehidrasi petis memiliki tekstur cukup kental.

#### 4.1.5 Kesukaan keseluruhan sambal petis udang rehidrasi

Berdasarkan uji kesukaan keseluruhan sambal petis udang diperoleh dari 30 panelis. Kesukaan yang diharapkan adalah suka. Nilai rata-rata terendah 3,97 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 15% dan nilai tertinggi 4,57 diperoleh dari perlakuan penambahan maltodextrin 5%. Berikut diagram batang yang tersaji pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Diagram batang kesukaan keseluruhan

Diagram batang menunjukkan rata-rata kesukaan keseluruhan sambal petis udang dari seluruh perlakuan. Hasil diagram batang menunjukkan perlakuan 5% memiliki nilai tertinggi yaitu 4,57. Data hasil uji kesukaan kemudian diolah menggunakan anava Tunggal untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penambahan maltodextrin terhadap kesukaan sambal petis udang. Hasil uji anava Tunggal tersaji pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Uji anova Tunggal kesukaan keseluruhan sambal petis udang

ANOVA					
Kesukaan_keseluruhan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.422	2	2.711	6.105	.003
Within Groups	38.633	87	.444		
Total	44.056	89			

Hasil uji anava Tunggal pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kesukaan keseluruhan sambal petis udang yang signifikan dari perlakuan penambahan maltodextrin. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikan 0,003 ( $<0,050$ ). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari penambahan maltodextrin pada kesukaan keseluruhan, maka dilakukan uji duncan yang tersaji pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Hasil uji duncan kesukaan keseluruhan sambal petis udang

Kesukaan_keseluruhan			
Duncan <sup>a</sup>			
Sampel_rehidrasi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
5%	30		4.57
10%	30	4.30	4.30
15%	30	3.97	
Sig.		.056	.125

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 30.000.

Hasil duncan menunjukkan bahwa perlakuan 5% dan 10% tidak memiliki perbedaan signifikan, pada sampel 10% dan 15% tidak memiliki perbedaan signifikan. Perbedaan signifikan terdapat pada sampel 5% dan 15%, Yang menunjukkan bahwa kemungkinan produk terbaik ada pada perlakuan 5% atau 10%. Untuk mengetahui produk terbaik dari perlakuan maka dilakukan pemilihan produk terbaik dari hasil rata rata tertinggi duncan.

#### 4.2 Pemilihan Produk Terbaik

Uji sensori produk sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi dengan kriteria yang ditinjau dari warna, aroma, tekstur pada sambal petis udang instan bubuk dan warna, aroma, rasa, tekstur, kesukaan pada sambal petis udang rehidrasi yang dibuat dari 3 perlakuan yaitu dengan penambahan maltodextrin 5%, 10%, dan 15% menghasilkan rata-rata nilai yang berbeda dan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Tabel pemilihan produk terbaik

Penambahan maltodextrin	Warna bubuk	Aroma bubuk	Tekstur bubuk	Warna rehidrasi	Aroma rehidrasi	Rasa rehidrasi	Tekstur rehidrasi	Kesukaan keseluruhan
5%	4,47 <sup>c</sup>	4,33 <sup>a</sup>	3,83 <sup>a</sup>	4,60 <sup>b</sup>	4,67 <sup>a</sup>	4,67 <sup>c</sup>	4,47 <sup>b</sup>	4,57 <sup>b</sup>
10%	3,33 <sup>b</sup>	4,23 <sup>a</sup>	3,90 <sup>a</sup>	4,17 <sup>b</sup>	4,40 <sup>a</sup>	4,20 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	4,30 <sup>ab</sup>
15%	2,40 <sup>a</sup>	3,93 <sup>a</sup>	4,50 <sup>b</sup>	3,33 <sup>a</sup>	4,37 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>	4,03 <sup>a</sup>	3,97 <sup>a</sup>

Berdasarkan tabel diatas diketahui rata-rata terbanyak dari sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi adalah dengan penambahan maltodextrin 5%. Hasil terbaik juga sama dengan penelitian sebelumnya yang relevan (Firdhausi, 2014) dari hasil organoleptik diketahui perlakuan terbaik yaitu dengan penambahan dextrin dan gum arab sebanyak 5%. Kemudian dari hasil terbaik dilanjutkan dengan uji kandungan gizi. Uji kandungan gizi dilakukan di laboratorion BPKI Jawa Timur.

#### 4.3 Kandungan Gizi Sambal Petis udang Bubuk Dan Rehidrasi

Kandungan zat gizi diperoleh dari pembuatan sambal petis udang bubuk dengan penambahan maltodextrin serta produk rehidrasi diperoleh dari bubuk sambal petis udang kemudian ditambah air (2:1) 2 air 1 bubuk. Terdapat 5 parameter yang diujikan yaitu vitamin A, kadar air, kadar abu, kadar garam, dan kadar protein.

Tabel 4. 16 Kandungan gizi sambal petis udang bubuk &amp; rehidrasi

Parameter	Bubuk	Rehidrasi
Vitamin A (SI)	277	365
Kadar air %	11,36	26,10
Kadar abu %	3,80	2,60
Kadar garam %	2,81	2,42
Kadar protein %	56,10	41,06

##### 1. Vitamin A

Hasil analisis vitamin A pada sambal petis Bubuk per 100g 277 SI dan pada sambal petis udang rehidrasi per 100g sebanyak 365 SI. pada sambal petis udang rehidrasi. Diketahui maksimal kebutuhan vitamin A pada pria dan Wanita dewasa adalah 2.800 mcg RAE. 1 SI beta carotein adalah 0,5 mcg RAE. Pada petis siap saji (rehidrasi) terdapat 182,5 mcg RAE per 100g atau yang berarti per 100g sambal petis udang terdapat 6,5% dari kebutuhan maksimal per hari yaitu 2.800 mcg RAE.

##### 2. Kadar air

Hasil analisis kadar air per 100g pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi menunjukkan prosentase 11,36% dan pada petis rehidrasi menunjukkan prosentase 26,10%. Pada petis bubuk masih jauh dari prosentase kadar air yang diharapkan yaitu 2% - 3%, karena

foam mat drying busa dikeringkan hingga kadar air 2-3% (Thuy *et al.*, 2022). Hal ini bisa saja terjadi karena sifat higroskopis dari produk mengikat produk mudah menggumpal. Pada sambal petis rehidrasi diketahui prosentase 26,10% hal ini hampir sesuai dengan standar SNI 2718.1:2013 yang mana kadar air petis hendaknya sekitar 30%-50%. Hal ini bisa disebabkan karena dalam proses pemasakan rehidrasi sambal petis mendidih sehingga air menguap dan hilang.

### 3. Kadar abu

Hasil analisis kadar abu per 100g pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi menunjukkan prosentase 3,80% pada sambal petis udang instan bubuk dan 2,60% pada sambal petis rehidrasi. Hal ini tidak sesuai dengan standart SNI 2718.1:2013 yang mana kadar abu untuk petis udang yaitu maksimal 1%. Hal ini dikarenakan dalam prosesnya tidak hanya petis udang saja bahan yang digunakan, terdapat maltodextrin, cabai, bawang putih, gula, garam, dan putih telur untuk bahan foaming, sehingga mempengaruhi jumlah kadar abu yang berada pada produk.

### 4. Kadar garam

Hasil analisis kadar garam per 100g pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi menunjukkan prosentase 2,81% pada sambal petis udang instan bubuk dan 2,42% pada sambal petis rehidrasi. Hal ini sudah sesuai dengan standar SNI 2718.1:2013, Yang mana kadar garam untuk petis udang adalah 5%. Hal ini karena dalam proses pembuatannya penggunaan garam yang sangat minimal karena sambal petis udang sendiri memiliki cita rasa yang manis, sehingga hanya sedikit penambahan garam pada pembuatan sambal petis udang.

### 5. Kadar protein

Hasil analisis kadar protein per 100g pada sambal petis udang instan bubuk dan sambal petis udang rehidrasi menunjukkan prosentase 56,10% pada sambal petis udang instan bubuk dan 41,06% pada sambal petis udang rehidrasi. Hal ini sudah sesuai dengan standar SNI 2718.1:2013 yang mana standar protein pada petis udang adalah minimal 15%. Kadar protein yang tinggi ini dikarenakan pada proses pengeringannya ditambahkan putih telur yang mana putih telur merupakan sumber protein alami (Hariyadi, n.d.) sehingga pada sambal petis udang instan bubuk dan rehidrasi mempunyai kadar protein yang tinggi.

#### **4.4 Harga Jual Sambal Petis Udang Instan Bubuk**

Harga jual produk sambal petis udang instan bubuk perlu dilakukan perhitungan total agar diketahui harga jual produk. Dalam 1 resep menghasilkan sekitar 120g bubuk sambal petis

udang instan dan dikemas menjadi 4 kemasan yang beratnya per kemasan 30g. Berikut tabel biaya bahan baku

Tabel 4. 17 Biaya bahan baku pembuatan sambal petis udang bubuk

Biaya bahan baku						
Nama Bahan	Harga	Satuan (g)	Kuantitas (g)	Biaya (Rp)		
Petis udang	Rp 20.000	1000	100	Rp 2.000		
Kecap manis	Rp 22.000	550	42	Rp 1.680		
Garam	Rp 2.500	250	5	Rp 50		
Cabai rawit	Rp 28.000	1000	6	Rp 168		
Bawang putih	Rp 36.000	1000	4	Rp 144		
Maizena	Rp 18.000	1000	25	Rp 450		
Putih telur	Rp 17.000	1000	30	Rp 510		
Maltodextrin	Rp 24.000	1000	15	Rp 360		
				Total	Rp 5.362	

Perhitungan harga jual sambal petis udang instan bubuk FC yang dikehendaki adalah 50%, OH 20%, LC 15%, profit 15% maka perhitungan sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{Material/ FC} &= 5.326 \\
 \text{SP} &= \frac{100}{50} \times \text{biaya bahan baku} \\
 &= 2 \times 5.326 \\
 &= 10.724 \\
 &= 10.724 \\
 \text{SP /kemasan} &= 10.724/4 \\
 &= 2.681 \\
 \text{Laba kotor} &= \text{SP} - \text{FC} \\
 &= 10.724 - 5.326 \\
 &= 5.326 \\
 \text{Overhead} &= \frac{20}{100} \times \text{SP} \\
 &= \frac{20}{100} \times 10.724 \\
 &= 2.144 \\
 \text{Labour cost} &= \frac{15}{100} \times \text{laba kotor} \\
 &= \frac{15}{100} \times 10.724 \\
 &= 1.608 \\
 \text{Profit} &= \frac{15}{100} \times \text{SP} \\
 &= \frac{10}{100} \times 10.724 \\
 &= 1.608 \\
 \text{SP + Kemasan} &= 2.681 + 1.000 \\
 &= 3.681 \\
 &= 4.000 \text{ (pembulatan)}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan harga jual diatas diketahui harga jual sambal petis udang instan bubuk adalah Rp. 4.000/ kemasan dengan berat 30g. Harga jual tersebut harapannya dapat menjadi peluang usaha untuk kedepannya.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan selama melakukan uji coba produk dan analisa dari hasil uji sensori yang disimpulkan sebagai berikut ini.

1. Penambahan maltodextrin terbaik dalam pembuatan sambal petis udang instan bubuk adalah dengan prosentase penambahan maltodextrin 5% dengan karakteristik pada sambal petis udang instan bubuk memiliki warna coklat, beraroma khas sambal petis udang, bertekstur cukup halus, dan pada sambal petis udang rehidrasi berwarna coklat kehitaman, beraroma khas sambal petis udang, terasa khas sambal petis udang manis, gurih, dan pedas, memiliki tekstur yang kental, dan rata rata kesukaan adalah suka.
2. Kandungan gizi dari hasil sambal petis udang bubuk dan rehidrasi terbaik yaitu sampel 123 dengan penambahan maltodextrin sebanyak 5% diketahui hasil dari uji laboratoriom adalah vitamin A sebanyak 277 SI pada sambal petis udang bubuk dan 365 SI pada sambal petis udang rehidrasi, kadar air 11,36% pada sambal petis udang bubuk dan 26,10% pada sambal petis udang rehidrasi, kadar abu sebanyak 3,80% pada sambal petis udang bubuk dan 2,60% pada sambal petis udang rehidrasi, kadar garam 2,81% pada sambal petis udang bubuk dan 2,42% pada sambal petis udang rehidrasi, kadar protein sebesar 56,10% pada sambal petis udang bubuk dan 41,06% pada sambal petis udang rehidrasi
3. Harga jual sambal petis udang instan bubuk diketahui Rp 4.000 per kemasan dengan berat 30g.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya dalam pembuatan sambal petis udang instan bubuk adalah sebagai berikut.

1. pada sambal petis udang instan bubuk diketahui kadar air tidak sesuai dengan pendapat (Thuy *et al.*, 2022) yang mana kadar air air pada produk yang dikeringan dengan *foam-mat drying* memiliki kadar air sebanyak 2%-3% sementara dari hasil uji laboratorium diketahui kadar air pada sambal petis udang instan bubuk adalah 11,36%. Perlu ada peneleitian lebih lanjut mengenai waktu dan suhu pengeringan agar kadar air sesuai dengan karakteristik 2%-3%.

2. Pada sambal petis udang instan bubuk hasil jadi mudah menggumpal sehingga perlu ada penelitian lebih lanjut dengan penambahan anti gumpal yang tepat pada produk serta perlu juga diketahui umur simpan pada produk.
3. pada sambal petis udang bubuk dan rehidrasi kandungan vitamin A diketahui lebih banyak pada produk rehidrasi daripada bubuk padahal menurut (McEldrew *et al.*, 2024) vitamin A adalah vitamin yang larut lemak bukan larut air sehingga untuk penelitian selanjutnya perlu diketahui aktivitas vitamin A pada produk sambal petis udang instan bubuk dan sambal petis udang rehidrasi.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Adiko, S. M., Lasindrang, M., & Ahmad, L. (2023). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik pada tiliaya instan. *Jambura Journal of Food Technology*, 5(2), 206–216.
- Dinara, R. M. P. (2023). Pengaruh rasio sari buah pala dan maltodekstrin terhadap karakteristik serbuk instan yang dihasilkan. Retrieved from <https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/D11A/2020/D.131.20.0022/D.131.20.0022-15-File-Komplit-20240118031415.pdf>
- Ginanjari, D. (2021). Pembentuk rasa khas kuliner surabaya. *Jawapos*. Retrieved from <https://www.jawapos.com/wisata-kuliner/01327553/pembentuk-rasa-khas-kuliner-suroboyo-patokannya-petis-harus-enak>
- Mayasari, E., Harahap, Y. W., & Rahayuni, T. (2023). Kombinasi tween 80 dan maltodextrin pada pembuatan bubuk daun kesum (*Polygonum minus huds.*) dengan metode foam-mat drying. *Pro Food*, 9(1), 68–75. <https://doi.org/10.29303/profood.v9i1.290>
- McEldrew, E. P., Lopez, M. J., & Milstein, H. (2024). Vitamin A.
- Nurasia. (2022). Studi pembuatan petis dari kulit dan kepala udang windu (*Penaeus Monodon*) dan udang Vannamei.
- Prasetyaningsih, Y., Nadifah, F., Susilowati, I., D3, P., Kesehatan, A., Guna, S., Yogyakarta, B., & Prodi. (2015). Distribusi jamur *aspergillus flavus* pada petis udang yogyakarta. *University Research Coloquium*, 307–314.
- Purba, A. B. F. (2024). Bikin Makanan makin sedap, ini 4 jenis petis khas Jawa Timur. Retrieved from <https://www.detik.com/jatim/kuliner/d-7300524/bikin-makanan-makin-sedap-ini-4-jenis-petis-khas-jawa-timur>
- Purwandani. (2015). Penambahan bahan pengisi dan variasi teknik pengeringan pada pembuatan hidrolisat ikan inferior hasil hidrolisis enzimatis. 1–56.
- Rahayoe, S. (2017). Teknik pengeringan. Tp.Ugm.Ac.Id. Retrieved from <https://teknik-pengeringan.tp.ugm.ac.id/2017/10/28/teknik-pengeringan/>

- Saputra, I. S. T. (2023). Pengaruh citra merek, kepercayaan merek, keterikatan merek dan pengalaman merk terhadap niat beli (studi pada merk Eatsambel) [Universita Atma Jaya Yogyakarta]. Retrieved from <https://e-journal.uajy.ac.id/29827/>
- Suryana. (2012). Metodologi penelitian model praktis penelitian kuantitatif dan kualitatif. In *Universitas Pendidikan Indonesia*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Thuy, N. M., Tien, V. Q., Tai, N. Van, & Minh, V. Q. (2022). Effect of foaming conditions on foam properties and drying behavior of powder from magenta ( *peristropheoxburghiana* ) leaves extracts effect of foaming conditions on foam properties and drying behavior of powder from magenta ( *peristrophe roxburghiana* ).
- Varhan, E. (2017). Drying of foods with foam mat drying method. *5*(6), 637–645.
- Widi, M. (2022). Studi cemaran mikrobiologi sambal petis dan kondisi sanitasi pedagang gorengan di kecamatan Tambaksari kota Surabaya [UPN Veteran Jawa Timur]. Retrieved from <http://repository.upnjatim.ac.id/id/eprint/6481>