

**PENCEGAHAN MELANOSIS PADA DAGING  
UDANG DAN PENSTABILAN ADONAN SELAMA  
PROSES PENGOLAHAN KERUPUK UDANG  
UD CIPTA PANGANESIA**

**Laporan Studi Ekskursi**



**Disusun Oleh:**

**Kelompok Kimia XI MIPA 4**

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI

SMA Katolik St. Louis 1

Surabaya

2022

# **PENCEGAHAN MELANOSIS PADA DAGING UDANG DAN PENSTABILAN ADONAN SELAMA PROSES PENGOLAHAN KERUPUK UDANG UD CIPTA PANGANESIA**

Laporan Studi Ekskursi sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Nilai Kognitif dan Psikomotor  
Mata Pelajaran Kimia dan Bahasa Indonesia Kelas XI  
SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya



**Disusun oleh:**

**Kelompok Kimia XI MIPA 4**

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI

SMA Katolik St. Louis 1




Surabaya

2022

**Laporan Studi Ekskursion Bidang Studi Kimia berjudul “Pencegahan Melanosis pada Daging Udang dan Penstabilan Adonan selama Proses Pengolahan Kerupuk Udang UD Cipta Pangnesia” yang disusun oleh:**

Ariel Arella Sugandik	/ 28863 / 04
Bryan Aristo Hartono	/ 28895 / 06
Ivan Wilson Setiabudi	/ 29048 / 22
Kenny Surya Dinata	/ 29123 / 25
Patrick Phie	/ 29229 / 31
Sean Reyner Liangkey	/ 29255 / 32
Tisha Amadea Susilo	/ 29277 / 33
Vincentius Jason Tjendika	/ 29296 / 35
Yohana Jocelyn Guntur	/ 29313 / 36

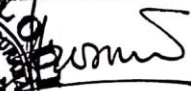
telah disetujui dan disahkan pada tanggal 26 Maret 2022

GURU PEMBIMBING	TANDA TANGAN
F.X. Novan Ali, ST.	
MG. Ika Yuliasuti, S.Pd.	
Anindito Marcellus Gregorius Osok, S	

Mengetahui,

Kepala SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya



  
Wahjoeni Hadi, S.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya kepada kami semua sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian studi ekskursi yang berjudul “Pencegahan Melanosis Pada Daging Udang dan Penstabilan Adonan selama Proses Pengolahan Kerupuk Udang UD Cipta Panganesia” dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh sebab itu, kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd selaku Guru Bidang Studi Bahasa Indonesia dan Bapak F.X. Novan Ali, S.Pd. selaku Guru Bidang Studi Kimia.

Tujuan dari penulisan laporan hasil penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan cara mencegah penurunan mutu daging udang, mendeskripsikan peran penstabil selama proses pengolahan kerupuk udang, mendeskripsikan cara mengolah adonan kerupuk secara modern tanpa menggunakan bahan kimia yang berbahaya.

Kami berharap laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya. Selain itu, kami berharap laporan hasil penelitian ini dapat memperluas wawasan para pembaca mengenai berbagai macam langkah-langkah yang dilakukan selama proses pembuatan kerupuk udang agar hasil yang diperoleh berkualitas maksimal. Kami sadar bahwa tidak ada laporan hasil penelitian penelitian yang sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik maupun saran dari para pembaca terkait karya ilmiah ini guna memperbaiki segala kesalahan dan menyempurnakan segala kekurangan yang terdapat dapat laporan hasil penelitian penelitian ini. Kritik dan saran dari pembaca akan membantu kami mengembangkan kemampuan kami agar dapat menyusun karya tulis ilmiah yang lebih baik lagi di masa depan.

## ABSTRACT

Sugandik, A. A., Hartono, B. A., Setiabudi, I. W., Dinata, K. S., Phie, P., Liangkey, S. R., Susilo, T. A., Tjendika, V. J., Guntur, Y. J. (2022). *Pencegahan melanosis pada daging udang dan penstabilan adonan selama proses pengolahan kerupuk udang UD Cipta Panganesia.*

Prawn crackers are often eaten as a snack in Indonesia. One of the key ingredients in prawn crackers is prawn meat, but prawns are extremely prone to discoloration. Discoloration can easily occur on prawn meat if it is not stored properly throughout the prawn cracker making process. Therefore, the researcher intended to investigate how prawn cracker companies prevent melanosis on prawn meat. Qualitative method was used in this research. Two representatives were sent to interview the representative of UD Cipta Panganesia about how the company prevents melanosis and the types of stabilizers they use during the prawn cracker making process. The researcher also did literature review from various sources about the process of melanosis on prawn meat and stabilizers used in the food industry prior to conducting the interview. After the research was finished, the researcher concluded 3 things. First, contrary to what has been assumed, UD Cipta Panganesia produces their prawn-flavoured chips not with the help of authentic prawn meat. They make use of *Ebiplus* which is a type of prawn flavouring. Second, STPP and SAPP are used as stabilizers during the production process of their prawn crackers to reduce water content in the dough. Third, UD Cipta Panganesia does not use any other substances to help stabilize the dispersion of ingredients in their shrimp cracker dough.

**Keywords:** prawn, melanosis, stabilizers

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>4</b>
A. Kerupuk Udang.....	4
B. Proses Melanosis pada Daging Udang.....	5
C. Peran Penstabil dalam Proses Pengolahan Bahan Makanan.....	8
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>9</b>
A. Waktu Penelitian.....	9
B. Metode Pengambilan Data.....	9

C. Teknik Analisis Data.....	10
D. Langkah - langkah Observasi.....	10
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>11</b>
A. Hasil Penelitian .....	11
B. Pembahasan Penelitian.....	13
1. Bubuk Udang yang Digunakan oleh UD Cipta Pnganesia .....	13
2. Upaya Pencegahan Terjadinya Melanosis Pada Daging Udang .....	15
3. <i>Sodium Tripolyphosphate (STPP)</i> .....	17
4. <i>Sodium Acid Pyrophosphate (SAPP)</i> .....	19
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	
A. Kesimpulan .....	21
B. Saran .....	21
<b>REFERENCES.....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Skema hidroksilasi monofenol	15
Gambar 2 : Skema pembentukan melanin	15
Gambar 3 : Bubuk udang <i>Ebiplus</i>	19
Gambar 4 : Rumus Lewis <i>Sodium Tripolyphosphate</i>	25
Gambar 5 : Rumus Lewis <i>Sodium Acid Pyrophosphate</i>	27



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kerupuk merupakan sebuah makanan ringan khas Indonesia yang dikonsumsi sebagai pendamping makanan. Makanan ringan ini bahkan sudah tercatat dalam naskah Jawa kuno sebelum abad ke-10 masehi. Pada zaman dahulu, kerupuk dibuat dengan bahan dasar singkong dan disebut sebagai kerupuk aci. Kerupuk aci diciptakan untuk menanggulangi kelebihan produksi singkong yang terjadi pada abad ke-19 di tanah Jawa. Selain kerupuk aci, ada juga kerupuk rambak yang dibuat dengan bahan dasar kulit sapi atau kulit kerbau. Sebelum mengenal teknologi, kerupuk dibuat secara tradisional, menggunakan bahan – bahan alami serta tidak ditambahi zat-zat aditif yang dibuat dari bahan kimia.

Pada zaman sekarang, kerupuk dapat diolah secara modern menggunakan berbagai macam bahan seperti tepung, kulit sapi, bahkan beras. Kerupuk umumnya dibuat dengan bahan dasar tepung tapioka yang dicampur dengan bahan perasa. Salah satu jenis kerupuk yang sering ditemukan dalam masyarakat adalah kerupuk udang. Kerupuk udang diolah menggunakan bahan dasar tepung tapioka dan campuran daging udang yang berkualitas. Beberapa merk kerupuk udang juga diolah menggunakan pasta udang sebagai substitusi dari daging udang asli.

Namun, pada kenyataannya banyak perusahaan kerupuk udang menggunakan bahan dasar yang berkualitas kurang baik. Daging udang merupakan salah satu bahan dasar yang paling mudah menurun kualitasnya. Penurunan kualitas daging udang tidak hanya tampak pada rasanya melainkan terlebih dahulu tampak pada perubahan warna atau penampilannya. Untuk menyembunyikan fakta bahwa bahan dasar yang

digunakan berkualitas kurang baik, berbagai macam bahan kimia seperti pewarna ataupun perasa dicampurkan ke dalam adonan kerupuk. Tidak semua pewarna atau perasa kimia berbahaya bagi tubuh manusia tetapi konsumsi apapun secara berlebihan tidaklah baik bagi kesehatan. Zat aditif lainnya yang sering dicampurkan ke dalam berbagai macam produk makanan adalah penstabil. Penstabil digunakan untuk menciptakan tekstur kerupuk yang renyah.

Terdapat banyak perusahaan kerupuk yang mengolah kerupuk secara modern di Indonesia. Salah satu dari perusahaan kerupuk tersebut adalah UD Cipta Pangnesia yang memproduksi berbagai jenis kerupuk termasuk kerupuk udang. Ciri khas pengolahan kerupuk secara modern adalah menambahkan zat-zat aditif ke dalam adonan kerupuk. Zat-zat aditif yang digunakan tentunya harus sudah dipastikan tidak berbahaya untuk dikonsumsi. Berdasarkan fakta-fakta di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai proses pengolahan kerupuk udang yang sudah modern tetapi tidak menggunakan bahan kimia berbahaya.

## **B. Batasan Masalah**

Dengan kesadaran bahwa penelitian yang dilakukan dapat dikembangkan ke berbagai arah, beberapa batasan masalah ditentukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian yang luas ini. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kerupuk yang diteliti merupakan kerupuk yang diproduksi oleh UD Cipta Pangnesia.
2. Jenis kerupuk yang diteliti hanya kerupuk udang yang diproduksi oleh UD Cipta Pangnesia.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang tertulis di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mencegah terjadinya melanosis atau hiperpigmentasi pada daging udang selama proses pengolahan kerupuk?
2. Mengapa UD Cipta Panganesia menggunakan zat penstabil selama proses pengolahan kerupuk udang?
3. Bagaimana cara menstabilkan sistem dispersi adonan kerupuk udang?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan cara mencegah penurunan mutu daging udang.
2. Mendeskripsikan peran penstabil selama proses pengolahan kerupuk udang.
3. Mendeskripsikan cara mengolah adonan kerupuk secara modern tanpa menggunakan bahan kimia yang berbahaya.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat pelaksanaan penelitian ini adalah untuk menambah wawasan pembaca mengenai fungsi dari penstabil yang terdapat dalam berbagai produk pangan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerupuk Udang**

Kerupuk udang berasal dari daerah Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia. Kerupuk udang merupakan salah satu jenis kerupuk yang terbuat dari adonan campuran tepung tapioka dan daging udang yang ditumbuk secara halus. Beberapa merk kerupuk udang juga menggunakan pasta udang atau perasa udang selama proses pengolahan kerupuk. Selain kedua bahan dasar tersebut, beberapa bumbu, rempah-rempah, dan penambah rasa lainnya seringkali dicampurkan ke dalam adonan kerupuk udang. Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk udang tentunya adalah daging udang.

Daging udang yang dipilih untuk membuat kerupuk udang umumnya merupakan daging udang segar atau daging udang yang telah dikeringkan baik secara alami maupun dengan menggunakan mesin. Pembuatan kerupuk udang dapat dilakukan secara tradisional dan juga dapat dilakukan secara modern. Secara umum, proses pengolahan kerupuk terdiri atas proses pengadonan, pencetakan, pengukusan, pemotongan, dan pengeringan. Proses pembuatan kerupuk udang secara tradisional terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut.

1. Haluskan daging udang bersama dengan bawang putih, garam, dan telur.
2. Tambahkan tepung tapioka, sedikit gula, dan air sedikit demi sedikit ke dalam adonan daging udang yang sudah dihaluskan.
3. Uleni adonan agar setiap bahan tercampur secara merata dan adonan tidak lengket saat dipegang.

4. Cetak adonan ke dalam plastik yang panjang atau bungkus adonan dengan daun pisang.
5. Kukus adonan sampai matang (selama kurang lebih 3 jam).
6. Keluarkan adonan yang sudah dikukus dan didinginkan.
7. Iris adonan menjadi potongan-potongan tipis dan tata potongan-potongan tersebut agar tidak saling bertumpukkan.
8. Jemur potongan-potongan adonan di bawah sinar matahari sampai kering.
9. Saat adonan sudah kering, adonan dapat digoreng hingga renyah dan mengembang.
10. Setelah digoreng, kerupuk udang siap untuk dikonsumsi.

Proses pembuatan kerupuk udang secara tradisional sudah semakin jarang dilakukan oleh masyarakat karena memiliki banyak kekurangan. Pembuatan kerupuk udang secara tradisional akan menghasilkan produk kerupuk udang dengan kualitas yang tidak konsisten. Umumnya selama proses pengolahan kerupuk dapat terjadi kesalahan dalam penyimpanan daging udang. Kesalahan tersebut dapat menyebabkan daging udang berubah menjadi warna yang tidak menarik. Perubahan warna daging udang akan mengubah warna hasil akhir kerupuk. Warna kerupuk yang tidak menarik akan menurunkan keinginan konsumen untuk membeli produk tersebut.

## **B. Proses Melanosis pada Daging Udang**

Daging udang merupakan salah satu bahan mentah yang paling mudah rusak apabila tidak disimpan dengan baik. Kerusakan pada daging udang mengakibatkan penurunan mutu dan kualitas udang. Penurunan mutu pada udang dapat dilihat dari perubahan bau, warna, dan rasa daging udang. Daging udang yang masih berkualitas

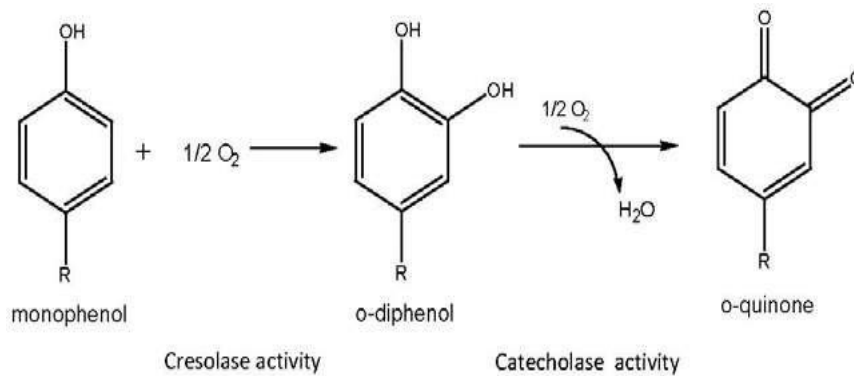
bagus memiliki warna yang cerah. Sedangkan daging udang yang sudah tidak segar cenderung memiliki warna yang pucat. Daging udang yang sudah tidak segar juga cenderung memiliki warna abu-abu kebiruan.

Selain itu, tekstur daging udang segar terasa kaku di bagian kulit. Daging udang yang masih segar tidak memiliki lendir. Berkebalikan dengan daging udang sehat, daging udang yang sudah tidak segar cenderung berlendir dan bertekstur lentur. Terdapat berbagai macam faktor yang dapat menimbulkan bahkan mempercepat proses penurunan kualitas udang. Suhu yang terlalu panas, kelembaban yang berlebihan, infeksi bakteri, bahkan reaksi enzim-enzim yang terjadi dalam daging udang sendiri dapat menimbulkan penurunan kualitas daging udang.

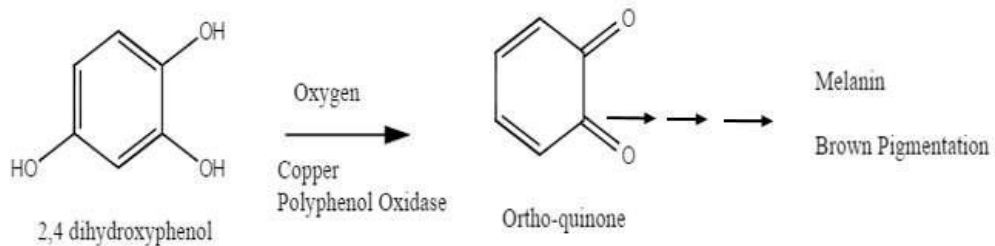
Melanosis merupakan salah satu jenis proses penurunan mutu dalam bentuk diskolorasi pada berbagai jenis krustasea. Melanosis juga dapat disebut sebagai hiperpigmentasi. Proses melanosis terjadi pada daging krustasea terutama daging udang selama penanganan postmortem. Terjadinya melanosis pada daging udang tampak dengan munculnya bercak-bercak berwarna hitam atau yang lebih sering dikenal sebagai *blackspot* pada daging udang. Proses ini terjadi secara alami dan disebabkan oleh polimerisasi komponen fenol menjadi pigmen warna hitam. Melanosis disebabkan oleh enzim polifenoloksidase (PPO) yang juga disebut sebagai fenoloksidase (PO) atau tirosinase yang mengkatalisis alias mempercepat proses hidroksilasi monohidroksifenol sekaligus mengoksidasi o-dihidroksifenol menjadi o-kuinon. Kemudian o-kuinon bereaksi secara nonenzimatik dengan keberadaan oksigen dengan cara membentuk melanin. Melanin merupakan pigmen yang terbentuk secara alami dan terdiri dari turunan asam amino tirosina. Enzim polifenoloksidase disintesis dari pro-polifenoloksidase yang merupakan bentuk nonaktif (zimogen) dari enzim polifenoloksidase. Tripsin merupakan salah satu

enzim protease yang dapat mengaktifkan enzim pro-polifenoloksidase menjadi polifenoloksidase yang berperan dalam proses terjadinya melanosis.

Berikut merupakan beberapa skema yang membantu memperjelas penjelasan proses reaksi kimia yang terjadi selama proses terjadinya melanosis.



Gambar 1 Skema hidroksilasi monofenol



Gambar 2 Skema pembentukan melanin

Berdasarkan skema reaksi kimia di atas, proses melanosis terjadi akibat senyawa monophenol yang teroksidasi dengan bantuan oksigen akibat aktivitas enzim PPO (*Polyphenol Oxidase*). Pada saat monophenol teroksidasi menjadi diphenol, monophenol akan mengikat senyawa OH. Diphenol nantinya akan teroksidasi lagi dengan bantuan oksigen dan melepas  $H_2O$  atau uap air menjadi ortoquinon. Selanjutnya ortoquinon akan bereaksi membentuk melanin yang merupakan pigmentasi coklat. Pembentukan melanin itulah yang disebut sebagai proses melanosis.

### **C. Peran Penstabil dalam Proses Pengolahan Bahan Makanan**

Pada hampir setiap kemasan makanan yang diproduksi secara massal atau diproduksi dalam skala besar dicantumkan informasi nilai gizi dan komposisi dari makanan tersebut. Tidak jarang ditemukan berbagai macam nama pewarna, penambah rasa, pengawet, dan penstabil yang asing. Zat aditif artifisial digunakan untuk mendapatkan hasil olahan dan produk yang optimal. Masing-masing zat aditif tersebut tentunya memiliki batas maksimum yang tidak boleh dilewati untuk menjamin keamanan bagi kesehatan para konsumen. Penstabil yang dikenal sebagai *stabilizer* merupakan salah satu zat aditif yang dicampurkan ke dalam suatu bahan pangan untuk mengubah atau memengaruhi sifat maupun bentuk bahan pangan tersebut. Fungsi dari penstabil adalah untuk menstabilkan sistem dispersi atau pencampuran bahan-bahan dalam sebuah adonan agar bahan-bahan dapat tercampur secara lebih merata. Terdapat 104 jenis penstabil yang diizinkan oleh BPOM untuk digunakan dalam pengolahan produk makan. Sebagian besar penstabil berasal dari sumber nabati seperti lesitin, gum, selulosa, ataupun pati. Selain itu, penstabil juga berfungsi untuk menstabilkan proses emulsifikasi pada beberapa produk pangan seperti mayones atau saus salad.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 15 Februari 2022. Rangkaian penelitian ini akan dilaksanakan di Pabrik UD Cipta Panganesia. Pabrik UD Cipta Panganesia bertempat di Jalan Lingkar Timur, Desa Banjarsari, Komplek Pergudangan Platinum I No.1, Buduran, Sidoarjo, Jawa Timur 61252.

#### **B. Metode Pengambilan Data**

Beberapa teknik pengambilan data yang dilakukan selama pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### **1. Studi Pustaka**

Studi pustaka yaitu merupakan langkah awal dalam pengumpulan data. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi atau data penting berbagai buku referensi, jurnal akademik, video, dan artikel yang berkaitan dengan topik penelitian.

##### **2. Observasi**

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap obyek penelitian. Observasi dilakukan dengan cara mengamati proses pengolahan kerupuk udang yang dilaksanakan di UD Cipta Panganesia.

##### **3. Wawancara**

Wawancara merupakan sebuah percakapan yang dilakukan oleh dua pihak, yakni pewawancara (*interviewer*) dan orang yang diwawancarai (*interviewee*). Wawancara merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan

menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan rumusan masalah kepada perwakilan UD Cipta Panganesia. Pertanyaan – pertanyaan tersebut kemudian dijawab oleh perwakilan UD Cipta Panganesia.

### **C. Teknik Analisis Data**

Metode yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian ini adalah menggunakan metode teknik kualitatif. Teknik analisis data ini dilakukan dengan melaksanakan wawancara bersama pihak UD Cipta Panganesia dan melakukan studi pustaka terhadap topik – topik yang berkaitan dengan penelitian.

### **D. Langkah-langkah Observasi**

Pengambilan data dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Melakukan studi pustaka mengenai zat atau bahan yang dapat mencegah terjadinya penurunan mutu daging udang selama proses pengolahan kerupuk.
2. Melakukan studi pustaka mengenai peran penting zat penstabil dalam proses pengolahan makanan.
3. Pelaksanaan penelitian di UD Cipta Panganesia.
4. Mencatat hasil penelitian.

## BAB IV

### PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

Setelah penelitian dan wawancara bersama salah satu perwakilan UD Cipta Panganesia dilaksanakan, diperoleh tiga informasi pokok mengenai kerupuk udang yang diproduksi oleh UD Cipta Panganesia. Pertama, UD Cipta Panganesia tidak menggunakan daging udang asli selama proses produksi kerupuk udang. Pihak UD Cipta Panganesia memilih untuk menambahkan perasa udang ke dalam adonan kerupuk tapioka polos untuk menghasilkan kerupuk rasa udang. Dengan menggunakan bubuk perasa udang, produk kerupuk yang dihasilkan dapat memiliki rasa yang mirip bahkan sama seperti kerupuk udang pada umumnya tanpa menggunakan daging udang itu sendiri. Pihak UD Cipta Panganesia mengungkapkan bahwa bubuk perasa udang yang digunakan adalah bubuk perasa udang yang diproduksi oleh PT. Ajinomoto.

Kedua, UD Cipta Panganesia menggunakan dua jenis penstabil selama proses pengolahan kerupuk untuk menghasilkan produk kerupuk berkualitas. Jenis penstabil pertama yang digunakan adalah *Sodium Tripolyphosphate* (STPP). Jenis penstabil kedua yang digunakan adalah *Sodium Acid Pyrophosphate* (SAPP). Masing-masing penstabil tersebut memiliki fungsi dan peran yang berbeda selama proses pembuatan kerupuk. Penggunaan STPP menunjang pengurangan kadar air pada adonan kerupuk. Pengurangan kadar air pada adonan membuat adonan memiliki tekstur yang lebih kenyal. Adonan kerupuk yang kenyal akan menghasilkan produk akhir kerupuk yang berkualitas baik. Kerupuk yang berkualitas baik merupakan kerupuk yang mengembang dengan baik selama proses penggorengan. Sedangkan penggunaan SAPP memberikan tampilan mengkilap pada kerupuk setengah jadi. Selain itu,

penggunaan SAPP juga menghasilkan produk akhir kerupuk dengan tekstur yang renyah saat digoreng.

Ketiga, UD Cipta Pangnesia tidak menggunakan zat aditif lainnya selain STPP dan SAPP untuk menstabilkan sistem dispersi adonan kerupuk. Upaya yang dilakukan untuk menstabilkan sistem dispersi adonan hanya sebatas penggunaan mesin pengaduk. Selama proses pencampuran bahan-bahan kerupuk, adonan tidak diaduk terlalu banyak untuk mencegah terjadinya pencampuran yang berlebih (*overmix*). Adonan yang tercampur secara berlebihan tidak akan punel. Adonan yang tidak punel menghasilkan kerupuk yang bertekstur keras dan tidak renyah.

## B. Pembahasan Penelitian

### 1. Bubuk Udang yang Digunakan oleh UD Cipta Panganesia

Pada awalnya Pihak UD Cipta Panganesia tidak mengungkapkan nama maupun komposisi dari bubuk udang digunakan. Namun setelah melakukan observasi dan studi pustaka lebih lanjut, ditemukan bahwa bubuk udang yang digunakan oleh UD Cipta Panganesia adalah bubuk udang bernama *Ebiplus*. Bubuk udang *Ebiplus* merupakan salah satu produk perasa yang diproduksi oleh PT. Ajinomoto. Perasa ini merupakan bumbu rasa udang yang memberikan rasa dan aroma udang yang kuat. Bubuk udang ini juga memberikan rasa gurih pada bahan makanan.



Gambar 3 Bubuk udang *Ebiplus*

Komposisi dari bubuk udang *Ebiplus* adalah sebagai berikut.

- Monosodium Glutamat (MSG), yaitu suatu zat tambahan yang digunakan untuk meningkatkan rasa makanan. Selain itu MSG juga berperan sebagai penyedap rasa makanan.
- Nukleotida, yaitu molekul yang tersusun dari gugus basa heterosiklik, gula, dan satu atau semakin gugus fosfat. Basa penyusun nukleotida biasanya yaitu berupa purina atau pirimidina sementara gulanya yaitu pentosa (ribosa), elok berupa deoksiribosa maupun ribosa.
- Garam (NaCl), yaitu senyawa ionik yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan). Garam terbentuk dari hasil reaksi asam dan basa.

- d. Gula ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), yaitu bahan pemanis biasanya berbentuk kristal (butir-butir kecil) yang dibuat dari air tebu, aren (enau), atau nyiur.
- e. Udang kering, yaitu daging udang yang dikeringkan menggunakan oven.
- f. Bubuk terasi, yaitu bumbu masak yang dibuat dari ikan dan/atau udang rebon yang difermentasikan.
- g. Protein nabati terhidrolisis (HVP), yaitu suatu bahan makanan yang digunakan untuk menciptakan rasa kaldu tanpa sayuran, tulang, atau elemen standar lainnya untuk menciptakan kaldu dari awal.
- h. Bubuk udang, yaitu daging udang kering yang dihaluskan atau ditumbuk.
- i. Perisa identik alami udang, yaitu bahan tambahan pada produk makanan dan minuman yang berfungsi menguatkan dan mempertegas rasa.

Berdasarkan fakta – fakta yang diungkapkan oleh perwakilan UD Cipta Panganesia, tidak ada upaya secara langsung dari pihak UD Cipta Panganesia untuk mencegah terjadinya proses melanosis pada daging udang. Hal tersebut terjadi karena daging udang asli sama sekali tidak digunakan selama proses pengolahan kerupuk.

## **2. Upaya Pencegahan Terjadinya Melanosis Pada Daging Udang**

Peneliti kemudian melakukan studi pustaka lebih jauh untuk mengetahui cara mencegah terjadinya proses melanosis atau diskolorasi pada daging udang. Peneliti juga melakukan wawancara lebih lanjut dengan beberapa pemilik usaha lain yang membuat produk hasil olahan daging udang. Setelah studi pustaka lebih lanjut dan wawancara dilaksanakan, diperoleh beberapa informasi pokok mengenai proses preventasi diskolorasi pada daging udang. Upaya pertama yang dapat dilakukan adalah memastikan bahwa udang yang dibeli dan akan diolah masih dalam kondisi segar dari distributor. Saat udang sudah diterima dan terbukti masih dalam kondisi segar, udang harus segera dicuci dan dibersihkan menggunakan air mengalir. Setelah di bersihkan menggunakan air mengalir, udang direndam dalam larutan air garam. Garam (NaCl) berperan sebagai zat antimikroba yang menghambat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme pada daging udang. Garam juga berperan sebagai pengental alami pada udang untuk mempertahankan tekstur udang. Perendaman dilakukan selama 60 menit. Udang kemudian dibalik selama 15 menit sekali.

Proses pembersihan udang diikuti oleh proses pengupasan udang yang merupakan salah satu upaya yang paling bermanfaat untuk mencegah terjadinya diskolorasi pada daging udang. Proses pembersihan udang terdiri atas beberapa tahap antara lain sebagai berikut.

- a. Buang isi yang terdapat dalam bagian kepala udang.
- b. Buang bagian kaki udang.
- c. Buang bagian ekor udang.
- d. Buang kotoran yang terdapat dalam usus udang yang terletak pada punggung udang.

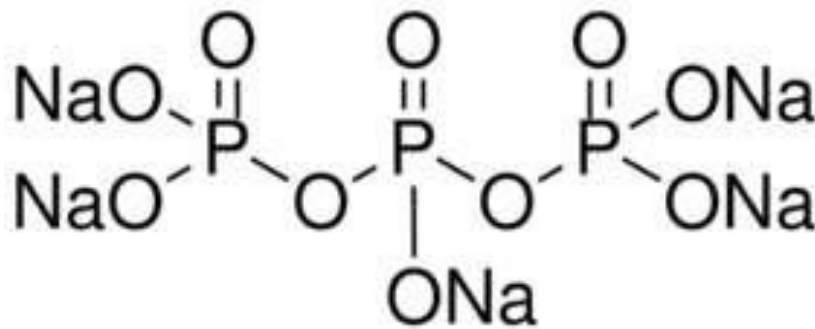
Setelah udang sudah dibersihkan, pencucian menggunakan air mengalir untuk kedua kalinya dilakukan. Selanjutnya, daging udang diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada bagian dari tubuh udang yang rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi. Sesudah pengecekan kembali, daging udang harus disimpan secara tepat. Setelah banyak *trial and error*, pihak perusahaan mengungkapkan bahwa suhu penyimpanan daging udang yang paling optimal adalah sekitar  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Penyimpanan daging udang juga dapat dilakukan dengan membekukan daging udang. Membekukan daging udang juga merupakan salah satu upaya yang paling bermanfaat dalam mencegah terjadinya diskolorasi pada daging udang. Pembekuan dilakukan untuk mengawetkan daging udang. Proses pembekuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dalam daging udang. Selain itu, proses pembekuan menahan reaksi – reaksi kimia dan aktivitas enzim dalam daging udang. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, diskolorasi atau melanosis pada daging udang terjadi akibat reaksi dan aktivitas enzim yang terjadi dalam daging udang itu sendiri. Dengan menghambat reaksi dan aktivitas enzim dalam daging udang melalui proses pembekuan, proses terjadinya melanosis atau diskolorasi juga akan terhambat.



### 3. *Sodium Tripolyphosphate (STPP)*

*Sodium tripolyphosphate* (STPP) merupakan salah satu bahan kimia yang dinilai aman oleh BPOM untuk digunakan sebagai pelengkap bahan makanan. Senyawa ini seringkali digunakan untuk mengoptimalkan proses pematangan suatu bahan makanan. STPP merupakan suatu senyawa garam natrium penta-anion polifosfat. Senyawa ini bertindak sebagai basa konjugasi dari asam trifosfat menurut teori asam basa Bronsted Lowry. Rumus dasar senyawa ini adalah  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ .



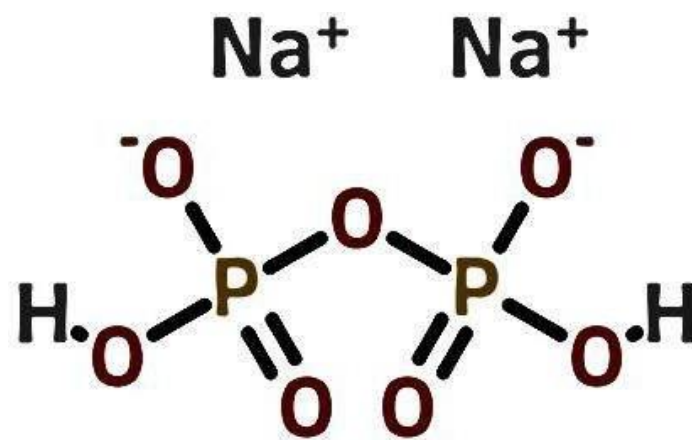
Gambar 4 Rumus Lewis *Sodium Tripolyphosphate*

STPP memiliki berbagai macam fungsi di berbagai jenis industri bahan pangan. Dalam industri pangan mie, STPP digunakan untuk membantu mengatur tekstur mie supaya lebih kenyal. Penggunaan STPP juga membuat permukaan mie terlihat lebih kilat. Selain dalam industri mie, STPP digunakan dalam industri daging olahan untuk membuat tekstur produk lebih kenyal. Beberapa contoh produk daging olahan yang menggunakan STPP adalah bakso, sosis, dan daging kalengan.

STPP juga sering digunakan dalam industri pengolahan bahan makanan laut seperti ikan, cumi-cumi, terutama udang. Setelah ditangkap, udang dicelupkan dalam larutan STPP. Pencelupan udang ke dalam larutan STPP berfungsi untuk menahan kadar air pada udang sehingga berat dari udang tidak berkurang akibat penguapan. Sedangkan dalam industri kerupuk, STPP digunakan untuk membantu kerapuhan kerupuk pada proses penggorengan agar diperoleh tekstur renyah yang sangat digemari oleh masyarakat. STPP juga membuat permukaan kerupuk setengah jadi tampak lebih kilat dan menarik bagi konsumen.

#### 4. *Sodium Acid Pyrophosphate (SAPP)*

Sama seperti STPP, *Sodium Acid Pyrophosphate (SAPP)* juga merupakan salah satu zat aditif yang dinilai aman untuk dicampurkan ke dalam bahan makanan oleh BPOM. Di industri pengolahan makanan, SAPP sering digunakan sebagai perenyah gorengan. SAPP merupakan suatu senyawa anorganik yang terdiri dari kation natrium dan anion pirofosfat. Rumus empiris senyawa ini adalah  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ .



Gambar 5 Rumus Lewis *Sodium Acid Pyrophosphate*

Senyawa ini bersifat larut dalam air dan seringkali berperan sebagai agen buffer serta agen pengkelat. Menurut ilmu kimia koordinasi, pengkelatan merupakan pengikatan suatu atom dengan suatu ligan yang mengikatnya pada dua atau lebih lokasi ikatan. Senyawa yang memiliki ikatanlah yang disebut sebagai senyawa kelat. Saat senyawa ini terkristalisasi, heksahidrat terbentuk. Senyawa SAPP juga akan mengalami dehidrasi saat berada pada suhu di atas suhu kamar atau RTP yaitu 25°C.

SAPP juga banyak digunakan dalam berbagai jenis industri bahan pangan. Salah satu industri bahan pangan yang banyak menggunakan SAPP adalah industri pembuatan kue. Dalam industri SAPP digunakan sebagai agen ragi. SAPP mempercepat proses peragian selama proses pembuatan kue. Selain itu, dalam industri kue SAPP seringkali dicampur dengan *baking powder*. Saat bercampur dengan sodium bikarbonat, SAPP akan bereaksi menghasilkan karbon dioksida.

Industri pengolahan bahan makanan laut seperti ikan, cumi-cumi, dan udang kalengan juga sering menggunakan penstabil SAPP. Penggunaan SAPP membantu mencegah terjadinya diskolorasi pada bahan makanan laut. Fungsi lain dari penggunaan SAPP dalam industri ini adalah untuk mencegah terjadinya kerusakan lain pada bahan makanan selama proses pengemasan kaleng. Teknologi *retorting* banyak digunakan dalam proses pengemasan bahan makanan kalengan. Teknologi ini merupakan teknologi pengemasan produk pangan dalam kaleng atau pouch yang kedap udara dan melalui proses pemanasan. Sterilisasi teknologi retort dilakukan dengan cara memanaskan produk kemasan dalam bejana tahan panas dengan suhu 121,1°C selama kurang lebih 30 menit.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa UD Cipta Panganesia memproduksi kerupuk rasa udang bukan menggunakan daging udang asli melainkan menggunakan bubuk perasa udang. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya melanosis pada daging udang secara tidak langsung. Selama proses produksi kerupuk udang, dua jenis penstabil digunakan. Jenis-jenis penstabil yang digunakan adalah STPP dan SAPP yang berbentuk bubuk. Masing – masing penstabil berperan dalam menghasilkan produk akhir yang berkualitas. Penggunaan STPP menghasilkan kerupuk yang mengembang dengan baik selama proses penggorengan. Sedangkan penggunaan SAPP menghasilkan kerupuk setengah jadi yang mengkilap dan memberi tekstur renyah pada kerupuk saat digoreng. UD Cipta Panganesia juga tidak menggunakan zat aditif lainnya untuk menstabilkan sistem dispersi adonan kerupuk udang. Penstabilan dispersi adonan hanya dilakukan menggunakan mesin pengaduk.

#### **B. Saran**

UD Cipta Panganesia, diharapkan transparansi dan keterbukaan mengenai proses pengolahan kerupuk dipertahankan. Dengan demikian semakin banyak orang dapat menambah wawasan mengenai proses pengolahan kerupuk. Anggota masyarakat dapat lebih lanjut mengedukasi diri mengenai bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan kerupuk sehingga mereka dapat memastikan bahwa kerupuk yang mereka beli aman untuk dikonsumsi.

## REFERENCES

- Anita. (2014). Proses pembekuan *block headless* dari udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) [Bachelor dissertation, Pangkajene and islands state agricultural polytechnic university]. Politeknik Pangkajene Research Repository. Retrieved from [https://repository.polipangkep.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/NmQyMmVjYmEyOGM5Yjc4YTg5MmExNjJiYTg3YzQwNTRINTU5NjQxYg==.pdf](https://repository.polipangkep.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/NmQyMmVjYmEyOGM5Yjc4YTg5MmExNjJiYTg3YzQwNTRINTU5NjQxYg==.pdf)
- Anonymous. (2015). Komposisi bahan makanan dalam biskuit. Retrieved from <https://www.parenting.co.id/balita/komposisi+bahan+makanan+dalam+biskuit#>
- Anonymous. (2017, December 4). Istimewanya STPP untuk kerupuk [Blogspot]. Retrieved from <http://sttpuntukmakanan.blogspot.com/2017/12/istimewanya-sttp-untuk-kerupuk.html>
- Anonymous. Katalog produk ajinomoto. Retrieved from <https://ajinomotoku.wordpress.com/ajinomoto-plus-series/ebiplus/>
- Hafina, A., Sipatuhar, Y. H. (2021, June 5). Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) kupas mentah beku *peeled deveined* (PD) di PT. Central Pertiwi Bahari [Bachelor dissertation, Hassanudin University]. Hassanudin University Research Repository.
- Hidayati, N., (2021, Juni 25). 7 cara menyimpan udang di kulkas agar tetap segar dan tahan lama [Blogspot]. Retrieved from <https://www.99.co/blog/indonesia/cara-menyimpan-udang-di-kulkas/>
- Irsyad, M., Pratama, R.B., Ramli, H.K., Sipahutar, Y. H., Suryanto, M. R. (2020, June 5). Laju melanosis pada Udang Vanamei (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak intensif dan tambak tradisional di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. 1 (1), 31-32 Retrieved from <https://journal.unhas.ac.id>
- Jannah, N.T., Agustini, T.W., Anggo, A.D. (2018). Penerapan ekstrak putri malu (*Mimosa Pudica* L.) sebagai penghambat Melanosis pada udang selama penyimpanan dingin. [Abstract]. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi*, 13 (2) Retrieved from <https://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/jurnal-jpbkp/index.php/jpbkp/article/view/485#>

Palupi. I., (2021, Juni 4). 6 cara menyimpan udang agar tetap segar dan tidak busuk [Blogspot]. Retrieved from <https://www.briliofood.net/foodpedia/6-cara-menyimpan-udang-agar-tetap-segar-dan-tidak-busuk-210603d.html>

Setyorini, T. (2020, April 6). Cara membuat kerupuk udang ekonomis dan mudah. Retrieved from <https://www.merdeka.com/gaya/cara-membuat-kerupuk-udang-ekonomis-dan-mudah.html>

Wijaya, Y.G. (2020, Agustus 9). Sejarah kerupuk di Indonesia, makanan pokok pada masa penjajahan. Retrieved from <https://www.kompas.com/food/read/2020/08/09/190700775/sejarah-kerupuk-di-indonesia-makanan-pokok-pada-masa-penjajahan?page=all>

## LAMPIRAN



Foto Bahan Dasar Kerupuk



Foto Proses Pembuatan Adonan Kerupuk



Foto Proses Pencetakan Adonan Kerupuk





Foto Proses Pengeringan Kerupuk Setengah Jadi



Foto Proses Pembungkusan Kerupuk



Foto Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian