

**DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN UDANG  
*FLAVORED INSTANT SHRIMP***

**LAPORAN PENELITIAN  
SKIM MANDIRI**

Oleh

**Dr. Maria Erna Kustyawati, M.Sc  
Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi, M.Si  
Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
NOVEMBER 2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul : **DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN UDANG FLAVORED INSTANT SHRIMP**
2. Identifikasi Peneliti:
- a. Nama : Maria Erna Kustyawati  
 b. NIDN : 0029116102  
 c. Pangkat/golongan : Pembina/iva  
 d. Jabatan : Lektor Kepala  
 d. Bidang studi : Teknologi hasil Pertanian  
 e. Jurusan/Prodi : Teknologi Hasil Pertanian  
 f. Anggota Peneliti : 1. Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si  
 2. Dr.Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc
3. SKIM : MANDIRI  
 4. Lama Penelitian : 3 bulan  
 5. Dana : Rp. 5.000.000,- (Lima juta Rupiah)  
 6. Mahasiswa terlibat: Asha Asqiyya Unaya (NPM1714231016)  
 Atika Dewi Cahyani (NPM1714231005)

Bandar Lampung, 9-11-2021

Mengetahui  
 Ketua Jurusan THP  
 Fakultas Pertanian,

Peneliti,



Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A  
 NIP197210061998031005



Dr. Maria Erna K., M.Sc  
 NIP196111291987032010

Menyetujui,  
 Wakil Dekan I Bagian Akademik  
 Dan Kerjasama



Prof. Dr. H. Purnomo, M.Si  
 NIP196406131987031002

## LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul : **DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN UDANG FLAVORED INSTANT SHRIMP**

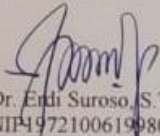
## 2. Identifikasi Peneliti:

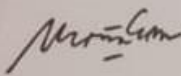
- a. Nama : Maria Erna Kustyawati  
 b. NIDN : 0029116102  
 c. Pangkat/golongan : Pembina/iva  
 d. Jabatan : Lektor Kepala  
 d. Bidang studi : Teknologi hasil Pertanian  
 e. Jurusan/Prodi : Teknologi Hasil Pertanian  
 f. Anggota Peneliti : 1. Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si  
 2. Dr.Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc
3. SKIM : MANDIRI  
 4. Lama Penelitian : 3 bulan  
 5. Dana : Rp. 5.000.000,- (Lima juta Rupiah)  
 6. Mahasiswa terlibat: Asha Asqiyya Unaya (NPM1714231016)  
 Atika Dewi Cahyani (NPM1714231005)

Bandar Lampung, 9-11-2021

Mengetahui  
 Ketua Jurusan THP  
 Fakultas Pertanian,

Peneliti,

  
 Dr. Endi Suroso, S.T.P., M.T.A  
 NIP.197210061998031005

  
 Dr. Maria Erna K., M.Sc  
 NIP.196111291987032010

Menyetujui,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 Dan Kerjasama  
  
 Prof. Dr. H. Purnomo, M.Si  
 NIP.196406131987031002

### **ABSTRAK**

Udang putih (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang mudah rusak disamping kaya akan sumber asam amino. Udang instant berbumbu sebagai inovasi produk olahan udang kering sekaligus mempunyai citarasa. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi bumbu yang tepat berdasarkan uji sensory panelis dan analisis BEP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa udang instant berbumbu dengan formulasi dengan perlakuan konsentrasi cuka lemon 33,33% dan waktu pencelupan selama 30 menit disukai panelis dan udang instant berbumbu memenuhi standar SNI untuk udang masak. Break even point atas quantity pada produk udang instan berbumbu sebesar 123 pcs, dan break even point atas nilai penjualan sebesar Rp 23.406/pcs dalam jangka waktu satu bulan. Penelitian melibatkan dua mahasiswa S1 dan telah selesai melaksanakan penelitian serta akan melaksanakan ujian akhir.

## DAFTAR ISI

<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>8</b>
1.1 Latar Belakang .....	8
1.2 Tujuan Penelitian .....	9
1.3 Hipotesis .....	9
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>10</b>
2.1 Udang Vaname .....	10
2.2 Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Udang .....	11
2.3 Pengaruh Perebusan .....	15
2.4 Pengeringan .....	16
2.5 Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP).....	17
2.5.1 Manfaat Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP).....	18
2.6 Waktu dan Tempat .....	20
2.7 Bahan dan Alat .....	20
2.8 Metode Penelitian .....	20
2.8.1 Pembuatan Cairan Bumbu .....	21
2.8.2 Pembuatan Udang Instan Berbumbu .....	22
2.9 Pengamatan.....	23
2.9.1 Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	23
<b>III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Uji Sensori .....	24
4.1.2 Warna .....	26
4.1.3 Aroma .....	27
4.1.4 Tekstur .....	29
4.1.5 Penerimaan Keseluruhan .....	31
4.2 <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	33
<b>IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Kesimpulan .....	37
4.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia udang.....	9
2. Kandungan protein dan asam amino udang.....	11
3. Pengacakan dan pengelompokan unit percobaan.....	19
4. Formulasi bahan pencelup udang instan.....	20
5. Kuesioner uji hedonik udang instan berbumbu.....	23
6. Lembar kuisisioner uji skoring udang instan berbumbu.....	24
7. Rekapitulasi hasil pengamatan pada seluruh hasil perlakuan produk udang instan berbumbu.....	40
8. Data biaya tetap pada produk udang instan berbumbu.....	42
9. Data biaya variabel pada produk udang instan berbumbu.....	43
10. Total biaya produksi udang instan berbumbu.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Tubuh Udang Vaname.....	8
2. Diagram Alir Pembuatan Udang Instan Berbumbu.....	21
3. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor rasa udang instan berbumbu.....	29
4. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor warna udang instan berbumbu.....	32
5. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor aroma udang instan berbumbu.....	36
6. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor tekstur udang instan berbumbu.....	38
7. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor penerimaan keseluruhan udang instan berbumbu.....	41

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang menjadi salah satu produk pangan hasil perikanan yang mudah mengalami kerusakan (*highly perishable foods*). Hal ini dikarenakan, udang mengandung kadar air dan protein tinggi sehingga rentan terhadap aktivitas mikroorganisme. Mikroorganisme akan mengubah struktur protein daging selama penyimpanan dan akan menghasilkan bau yang tidak menyenangkan. Upaya dalam mencegah atau memperlambat sifat tersebut dapat dilakukan dengan adanya pengolahan. Salah satu cara pengolahannya adalah dengan pencelupan udang vaname ke dalam cairan bumbu yang mengandung antioksidan dan antibakteri. Cairan bumbu yang digunakan pada penelitian ini adalah campuran dari bumbu dapur atau rempah-rempah dalam air yang menambahkan cita rasa dan masa simpan udang instan berbumbu. Pengolahan udang dengan cara pencelupan kedalam cairan bumbu akan mengurangi kerusakan fisik, kimia maupun biologis udang. Cairan bumbu juga berperan sebagai bahan pengawet yang dibutuhkan untuk mencegah aktivitas mikroorganisme agar kualitas udang senantiasa terjaga.

Bumbu-bumbu yang digunakan penelitian ini adalah garam, gula, lemon, dan jahe. Bumbu yang mengandung antimikroba yaitu garam, gula dan lemon, sedangkan jahe akan membantu mengambat dan membunuh mikroorganisme pembusuk udang. Buah lemon dapat membantu mencegah proses oksidasi pada udang karena bersifat antioksidan, sehingga warna dan aroma udang tetap terjaga. Bumbu-bumbu yang digunakan dapat membantu menambahkan cita rasa yang belum pernah digunakan pada udang namun tetap mempertahankan rasa udang yang sebenarnya.

Hasil dari formulasi cairan bumbu pada udang akan memberikan cita rasa yang unik sehingga akan mudah disukai oleh konsumen. Konsumen di Indonesia saat ini lebih banyak mencari produk olahan yang memiliki cita rasa berbeda, instan serta memiliki nilai gizi yang tinggi. Berhubungan dengan itu, cita rasa udang dan penyajiannya yang mudah menjadi nilai lebih dari udang instan berbumbu bila



dijadikan sebuah produk yang dijual. Tentunya, penjualan produk udang instan berbumbu ini perlu direncanakan terlebih dahulu. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis Break Even Point (BEP) pada produk udang instan berbumbu untuk mengetahui berapa jumlah biaya yang dikeluarkan agar dapat merencanakan keuntungan dari penjualan produk.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai perubahan sensori seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dihasilkan pada pengolahan udang instan sehingga disukai konsumen serta perlu adanya analisis Break Even Point (BEP) agar mengetahui tingkat keuntungan yang didapatkan dari produk udang instan berbumbu yang dijual.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis mengenai formulasi cairan bumbu yaitu garam, gula, jahe, dan cuka lemon serta perubahan asam amino pada produk yang disebabkan oleh perendaman dalam bumbu akan diamati, demikian juga perencanaan penjualan dengan menggunakan metode BEP pada pembuatan udang instan berbumbu.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kesukaan konsumen terhadap udang instan berbumbu meliputi atribut warna, rasa, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan pada formulasi cairan bumbu yang bervariasi.
2. Menganalisis *Break Even Point* (BEP) pada pembuatan produk udang instan berbumbu.

## **1.3 Hipotesis**

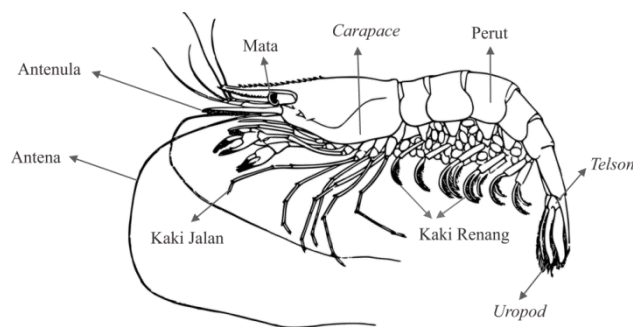
Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Diduga terdapat atribut sensori yang mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap produk udang instan berbumbu.
- b. Diduga formulasi cairan bumbu yang digunakan pada udang disukai oleh konsumen berdasarkan uji parameter rasa, warna, aroma, tekstur, dan penilaian keseluruhan pada udang instan berbumbu yang paling disukai.
- c. Diduga *Break Even Point* (BEP) harga jual produk udang instan berbumbu yang ditentukan melampaui tingkat laba yang diinginkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Udang Vaname

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas udang yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Udang vaname dapat ditemukan di perairan Benua Amerika seperti perairan Tumbes di Peru, perairan Pasifik di Timur Sonora, perairan utara Meksiko. Udang vannamei mulai di produksi di Indonesia pada tahun 2001 saat menurunnya produksi udang windu. Udang vaname banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena kandungan gizi yang tinggi serta memiliki ketahanan tubuh yang lebih baik terhadap penyakit dibandingkan udang lain (Supono, 2017). Tubuh udang vaname berwarna putih transparan, sehingga sering dikenal "white shrimp". Udang vaname memiliki tubuh yang berbuku-buku, setiap kali tubuhnya membesar maka udang dapat berganti kulit luar (*eksoskeleton*) secara periodik (*moulting*). Bagian tubuh udang vaname sudah mengalami modifikasi sehingga dapat digunakan untuk keperluan makan, bergerak membenamkan diri kedalam lumpur (*burrowing*), dan memiliki organ sensor, seperti pada antenna dan antenula (Asriadi, 2015). Morfologi tubuh udang vannamei dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Morfologi tubuh udang vannamei

Sumber : Asriadi (2015)

Udang vaname termasuk dalam hewan avetebrata dengan tubuh yang memiliki ruas-ruas dimana setiap ruasnya terdapat sepasang anggota badan. Secara morfologi tubuh udang dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian

*cephalothorax* merupakan bagian kepala dan dada serta bagian *abdomen* merupakan bagian perut. *Carapace* merupakan kulit *chitin* yang tebal sebagai pelindung bagian *cephalothorax*. *Antenula*, *antena*, *mandibula*, dan sepasang *maxillae* merupakan bagian dari kepala udang vannamei. Kepala udang vaname dilengkapi dengan 5 pasang kaki jalan (*periopod*), *periopod* terdiri dari 2 pasang *maxillae* dan 3 pasang *maxilliped*. Perut udang vannamei dilengkapi 6 ruas dan juga terdapat 5 pasang kaki renang (*pelepod*) dan sepasang *uropod* yang membentuk kipas secara bersama-sama (Wuladari, 2020).

## 2.2 Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Udang

Udang merupakan salah satu komoditas hasil perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Udang menjadi salah satu komoditas hasil perikanan yang berpotensi karena memiliki aroma yang spesifik dan gizi yang tinggi. Nilai ekonomis tersebut akan dipengaruhi oleh komposisi kimia dalam daging udang. Menurut Simamata (2014), komposisi kimia udang sangatlah penting yaitu dilihat dari segi manfaatnya sangatlah memenuhi kebutuhan gizi manusia, seperti kandungan protein, vitamin dan mineral. Komposisi kimia udang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia udang vaname segar

Komponen	Satuan	Jumlah
Kadar Air	%	78,45*
Protein	%	20,10
Lemak	%	0,51
Kadar Abu	%	1,23
Karbohidrat	%	0,00
Kalsium	mg	64,00
Besi	mg	0,52
Magnesium	mg	35,00
Fosfor	mg	214,00
Kalium	mg	264,00
Natrium	mg	119,00
Zinc	mg	1,34
Tembaga	mg	0,391
Mangan	mg	0,033

Keterangan : \* menyatakan kadar air basis basah dengan konversi nilai kadar basis kering sebesar 364,04%

Sumber : *United States Departement of Agriculture* (2011)

Untuk menghitung persamaan kadar air basis basah dan basis kering pada udang vaname segar dapat digunakan rumus :

- Persamaan kadar air basis basah

$$M = \frac{W_{air}}{W_{air} + W_t} \times 100\%$$

Dimana :

M = kadar air basis basah (%)

W<sub>air</sub> = massa air dalam produk (kg)

W<sub>k</sub> = massa padatan produk (kg)

W<sub>t</sub> = massa total produk (kg)

- Persamaan kadar air basis kering

$$X = \frac{W_{air}}{W_k} \times 100\%$$

Dimana :

X = kadar air basis kering (%)

W<sub>air</sub> = massa air dalam produk (kg)

W<sub>k</sub> = massa padatan produk (kg)

Sehingga untuk mencari kadar air udang vaname segar dengan kadar air basis basah dengan konversi nilai kadar basis kering sebesar 364,04% adalah :

$$m = \frac{M}{M+1}$$

$$m = \frac{3,6404}{3,6404+1} \times 100\%$$

$$m = 0,784501 \times 100\%$$

$$m = 78,45\%$$

Dimana :

m = kadar air basis basah

M = kadar air basis kering

Udang memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi dan beragam yang berguna bagi tubuh manusia. Menurut Michaelsen *et al.* (2011) senyawa aktif seperti asam lemak (omega-3 dan omega-6) pada udang dan ikan akan bermanfaat untuk

pertumbuhan otak untuk anak, bayi, dan ibu hamil. Kandungan senyawa aktif yang dapat ditemukan dalam udang yaitu kitosan, mineral, lipid, dan karotenoidprotein yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Komposisi udang terdiri dari nutrien, asam amino esensial, komposisi lemak, makro mineral, dan mikro mineral. Kandungan protein dan asam amino udang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan protein dan asam amino udang

No	Komponen	Satuan	Jumlah
	Protein		
	- Miooplasma	%	32
	- Miofibril	%	59
	- Miostroma	%	5
	Asam amino esensial	g/100g	0,985
	- Isoleusin	g/100g	1,612
	- Leusin	g/100g	1,768
	- Lisin	g/100g	0,572
	- Metionin	g/100g	0,228
	- Sistein	g/100g	0,858
	- Fenilalanin	g/100g	0,676
	- Tirosin	g/100g	0,822
	- Treonin	g/100g	0,283
	- Triptofan	mg	0,033

Sumber : Supu, E (2015)

Pengolahan udang vaname di Indonesia umumnya diolah menjadi udang beku. Pengolahan udang bertujuan untuk mempertahankan sifat-sifat alami udang, karena metode pembekuan mampu menghambat proses penurunan mutu. Proses pembekuan yang cepat dan penyimpanan dengan perubahan suhu yang tidak terlalu besar akan membentuk kristal-kristal es kecil di dalam sel sehingga dapat mempertahankan jaringan dengan kerusakan minimum pada membran sel (Tasbih, 2017). Namun demikian proses penurunan mutu udang dalam penyimpanan beku masih bisa berlangsung (Zulfikar, 2016). Alternatif lainnya dalam memperpanjang umur simpan udang vaname adalah dengan perlakuan perebusan, pencelupan kedalam cairan bumbu, dan kemudian dikeringkan sehingga menghasilkan produk udang instan berbumbu (Sun Jianfeng, *et al*, 2017). Bumbu-bumbu yang digunakan untuk cairan pencelup pada penelitian Sun Jianfeng *et al*, (2017) adalah garam, gula, arak masak, cuka dan monosodium glutamate. Bumbu-bumbu tersebut dapat membantu mengawetkan dan menambah cita rasa pada udang yang dihasilkan. Udang instan berbumbu merupakan produk

olahan udang yang dapat langsung dimakan oleh konsumen tanpa perlu melalui proses pengolahan lebih lanjut. Produk udang instan berbumbu juga sudah memiliki cita rasa khas akibat penggunaan cairan bumbu yang sudah diformulasikan pada saat proses pengolahan. Merujuk penelitian Sun Jianfeng (2017), udang instan memiliki masa simpan selama 3 bulan dalam suhu kamar dengan rasa yang masih bisa diterima oleh konsumen. Masa simpan udang instan menjadi lebih lama karena pada saat metode perebusan dan pengeringan, kadar air pada udang menurun sehingga proses pembusukan oleh mikroorganisme menjadi terhenti (Sugara, 2014). Formulasi bumbu pada pembuatan udang instan berbumbu mempunyai sifat antioksidan dan antimikroba sangat mungkin menghasilkan produk yang mempunyai kelebihan dari sisi keamanan dan peningkatan sifat fungsional serta dapat menghasilkan cita rasa yang disukai konsumen. Bumbu-bumbu yang memiliki kandungan tersebut yaitu campuran garam, gula, lemon, dan ekstrak jahe. Kandungan iodium dalam garam efektif sebagai pembasmi bakteri (germisida), pada perbandingan 1 : 20.000 dalam larutan iodium mampu membunuh bakteri dalam waktu 1 menit dan membunuh spora dalam waktu 15 menit (Rimbiasyuti *et al*, 2016). Menurut Jacob *et al*, (2008) penambahan garam pada udang mempertegas cita rasa. Garam juga berfungsi sebagai pelarut protein, pengawet dan meningkatkan daya ikat dari protein udang (Zheng *et al*, 2013). Jahe dan lemon juga memiliki sifat antimikroba sehingga dapat bertindak sebagai pengawet alami. Selain sebagai antimikroba, jahe dan lemon juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat menghilangkan bau amis dan membuat daging menjadi empuk (Woelansari *et al*, 2014). Produk udang instan berbumbu memiliki potensi untuk menjadi suatu inovasi olahan produk hasil perikanan. Cita rasa unik yang dihasilkan cairan bumbu pada produk udang instan ini juga dapat dikembangkan dan dipasarkan secara luas sehingga dapat menghasilkan keuntungan. Menurut Choiriyah *et al* (2016) salah satu fungsi manajemen yaitu untuk merencanakan serta menetapkan suatu keputusan terhadap kegiatan pembuatan produk baru dalam mencapai laba dan menghadapi perubahan-perubahan yang mungkin terjadi atas biaya yang dikeluarkan, volume penjualan, serta harga jual produk. Oleh karena itu, produsen memerlukan suatu informasi yang dapat dijadikan acuan untuk menilai

berbagai macam kemungkinan yang berakibat terhadap laba di masa yang akan datang. Udang instan berbumbu diproduksi dengan menerapkan fungsi-fungsi manajemen agar dapat menghemat serta mengoptimalkan biaya dalam menghasilkan produk yang maksimal. Oleh karena itu perlu adanya suatu teknik analisis yang digunakan sebagai alat bantu untuk mempelajari dan mengetahui hubungan antara biaya, volume dan laba dalam perencanaan penjualan dan laba yang berupa analisis *Break Even Point*. *Break even* atau titik impas itu sendiri diartikan sebagai suatu keadaan dimana dalam operasi perusahaan, perusahaan tidak menderita rugi dan tidak pula untung (Penghasilan = total biaya) (Munawir, 2014).

### **2.3 Pengaruh Perebusan**

Perebusan merupakan metode pengolahan makanan dalam air yang sedang mendidih (100°C). Proses pengolahan dengan menggunakan metode perebusan dapat mempengaruhi asam amino yang ada pada suatu bahan. Bahan pangan yang dimasak dengan menggunakan air akan meningkatkan daya kelarutan. Pemanasan dapat mengurangi daya tarik-menarik antara molekul-molekul air dan akan memberikan cukup energi pada molekul-molekul air, sehingga dapat mengatasi daya tarik-menarik antar molekul dalam bahan pangan tersebut, oleh karena itu daya kelarutan pada bahan yang melibatkan ikatan hidrogen, akan meningkat dengan meningkatnya suhu (Winarno, 2008).

Perebusan dalam air merupakan salah satu jenis pengawetan waktu pendek yang banyak dipakai Asia Tenggara. Keawetan produk relatif bervariasi mulai dari satu hari, dua hari hingga beberapa bulan tergantung pada metode pengolahan yang dipakai. Perebusan pada udang akan membunuh bakteri patogen dan pembusuk. Pembusukan yang biasanya terjadi akan dapat dihentikan, akan tetapi perebusan tidak menghasilkan sterilisasi produk yang sempurna. Perebusan merupakan cara termurah dan termudah untuk menjadi metode pengolahan lanjutan suatu bahan. Perebusan akan mengurangi kadar air pada suatu bahan dan dapat mematikan sebagian besar bakteri. Selain itu, perebusan juga bertujuan untuk menghentikan aktivitas enzim dan mengurangi kadar lemak dalam suatu bahan (Khotami, 2009).

Perubahan fisik dan komposisi kimia dapat terjadi pada udang akibat proses pemanasan. Protein akan terkoagulasi dan air yang ada dalam udang akan keluar ketika udang dipanaskan pada suhu 100°C. Semakin tinggi suhu maka protein akan terhidrolisis dan terdenaturasi, albumin dan globulin akan terdenaturasi, kehilangan aktivitas enzim, terjadi peningkatan kandungan senyawa teroksidasi bernitrogen, amonia, dan hidrogen sulfida dalam daging. Pemanasan bahan makanan dapat menghilangkan 30 % sampai 80 % nilai gizi makanan utamanya enzim, hormon, mineral organik dan vitamin-vitamin yang diperlukan oleh tubuh (Sundari *et al*, 2015).

#### **2.4 Pengerinan**

Pengerinan merupakan metode untuk mengawetkan bahan pangan dan dilakukan untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan menguapkan air tersebut dengan bantuan energi panas (Prayitna, 2015). Pengerinan bertujuan untuk mempertahankan umur simpan dari sebuah bahan pangan, mengurangi berat dan volume bahan sehingga dapat menghemat biaya pengangkutan, pengepakan juga penyimpanan (Sugara, 2014). Menurut Adawyah (2014), tujuan pengerinan untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau bahkan terhenti sama sekali. Dengan demikian, bahan yang dikeringkan mempunyai waktu simpan lebih lama. Proses pengerinan pada dasarnya meliputi dua proses perpindahan, yaitu perpindahan massa air dari dalam bahan serta perpindahan kalor untuk menguapkan air dari dalam bahan. Pada proses pengerinan, sebagian air dari bahan akan dikurangkan atau dihilangkan sampai tingkat kadar air keseimbangan (EMC) dengan kondisi udara luar normal atau tingkat kadar air yang setara dengan nilai aktivitas air ( $a_w$ ) yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatik dan kimia (Sugara, 2014). Menurut Simamora (2011), pada penanganan udang biasanya dijadikan udang kering tanpa kulit dimana pada prinsipnya adalah pengawetan dengan cara mengeringkan udang. Penanganan udang kering tanpa kulit ada yang menggunakan garam dan ada pula yang tidak menggunakan garam.

Menurut Sugara (2014), tujuan pengerinan adalah untuk mendapatkan udang kering sesuai spesifikasi mutu udang kering serta bebas dari bakteri patogen.



Biasanya, udang dikeringkan menggunakan energi matahari atau mesin pengering mekanis (*mechanical dryer*) hingga kering sesuai spesifikasi mutu udang kering. Potensi bahaya pada tahap pengeringan adalah kemunduran mutu karena kandungan air melewati tingkat kekeringan dan kontaminasi bakteri patogen karena kurangnya sanitasi. Selain itu, suhu yang terlalu tinggi pada proses pengeringan akan menyebabkan meningkatnya reaksi pencoklatan dari gula dan asam-asam amino pada bahan dan akan berpengaruh terhadap warna serta flavor yang tidak diinginkan di dalam bahan hasil proses pengeringan.

## **2.5 Analisis *Break Even Point* (BEP)**

*Break Even Point* (BEP) adalah suatu keadaan perusahaan dimana dengan keadaan tersebut perusahaan tidak mengalami kerugian juga perusahaan tidak mendapatkan laba sehingga terjadi keseimbangan atau impas. Hal ini bisa terjadi bila perusahaan dalam pengoperasiannya menggunakan biaya tetap dan volume penjualannya hanya cukup untuk menutup biaya tetap dan biaya variable. Volume penjualan di mana penghasilannya (*revenue*) tepat sama besarnya dengan biaya totalnya, sehingga perusahaan tidak mendapatkan keuntungan atau menderita kerugian dinamakan *Break Even Point* (Marhaeni, 2011).

Analisis *Break Even Point* atau analisis titik impas digunakan untuk menentukan tingkat penjualan dan bauran produk yang diperlukan hanya untuk menutup semua biaya yang terjadi selama periode tertentu. Analisis *Break Even Point* dapat digunakan untuk menentukan titik dimana penjualan dapat menutup biaya-biaya yang dikeluarkan supaya perusahaan tidak menderita kerugian dan dasar pengambilan keputusan jumlah penjualan minimal yang harus dicapai agar perusahaan tidak mengalami kerugian serta mengetahui efek perubahan harga jual, biaya, dan volume penjualan terhadap keuntungan yang diperoleh. Dapat diambil kesimpulan bahwa analisis *break even* adalah suatu cara atau alat atau teknik yang digunakan untuk mengetahui volume kegiatan produksi (usaha) dimana dari volume produksi tersebut perusahaan tidak memperoleh laba dan juga tidak menderita rugi. Tujuan analisis impas adalah untuk menentukan volume penjualan dan bauran produk untuk mencapai tingkat laba yang ditargetkan atau laba sebesar nol (Panomban, 2013).

Titik impas (*break even point*), membuat manajer suatu perusahaan dapat mengindikasikan tingkat penjualan yang disyaratkan agar terhindar dari kerugian, dan diharapkan dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk masa yang akan datang. Dengan mengetahui titik impas ini, manajer juga dapat mengetahui sasaran volume penjualan minimal yang harus diraih oleh perusahaan yang dipimpinnya. Menurut Marhaeni (2011) analisis *Break Even Point* adalah suatu teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, keuntungan dan volume kegiatan. Oleh karena analisa tersebut sering disebut biaya, keuntungan dan volume kegiatan. Menurut Bustami dan Nurlela (2013) terdapat 2 golongan perilaku biaya, yaitu :

a. Biaya Tetap (Fixed Cost)

Biaya tetap yaitu biaya yang telah dikeluarkan baik sebuah perusahaan tersebut beroperasi maupun tidak dengan jumlah total yang tidak dipengaruhi dengan volume kegiatan, dimana semakin banyak volume kegiatan atau produksi maka biaya per unit akan semakin rendah.

b. Biaya Variabel (Variable Cost)

Biaya variabel merupakan biaya yang jumlah totalnya berubah secara proporsional bersamaan dengan berubahnya output aktivitas, dengan biaya per unitnya tetap dalam batas waktu tertentu.

### **2.5.1 Manfaat Analisis *Break Even Point* (BEP)**

Menurut . Menurut Marhaeni (2011), terdapat beberapa manfaat di dalam analisis *Break Even Point* (BEP) bagi manajemen perusahaan, diantaranya yaitu :

- 1) Membantu pengendalian melalui anggaran (budgetary control). Membantu menunjukkan perubahan apabila ada yang diperlukan untuk menjadikan biaya selaras dengan pendapatan.
- 2) Meningkatkan dan menyeimbangkan penjualan. Berlaku sebagai sinyal peringatan untuk menggugah manajemen terhadap kemungkinan kesulitan dalam program penjualan. Jika penjualan secara relatif tidak cukup tinggi dibandingkan dengan biasanya seperti semestinya, kenyataan ini akan diperhatikan. Dengan demikian akan tersedia cukup waktu guna mengevaluasi kembali teknik penjualan.

- 3) Menganalisa dampak volume penjualan. Memberi jawaban atas pertanyaan seperti:
  - a. Berapa banyak volume penjualan saat ini bisa berkurang sebelum industri menderita rugi?
  - b. Berapa kenaikan laba bila ada kenaikan volume penjualan?
- 4) Menganalisis harga jual dan dampak perubahan biaya. Menunjukkan pengaruh yang mungkin terjadi atas laba akibat perubahan harga jual yang disertai oleh perubahan lain, sebagai contoh:
  - a. Perubahan apa yang dapat diharapkan dalam laba jika terjadi perubahan harga dengan asumsi semua faktor lainnya tetap/konstan?
  - b. Jika harga barang dikurangi apa kombinasi perubahan volume dan biaya yang paling praktis untuk diberikan dan apa pengaruh bersih kombinasi industri tersebut terhadap laba?
  - c. Demikian pula jika harga naik apa kombinasi perubahan dan pengaruhnya terhadap laba yang layak untuk diharapkan?
- 5) Merundingkan upah. Membantu manajemen karena:
  - a. Menunjukkan dengan cepat kemungkinan pengaruh perubahan usulan gaji terhadap laba (dianggap tidak ada perubahan efisiensi karyawan)
  - b. Memberikan bantuan dalam menentukan kemungkinan penghematan efisiensi yang dapat melindungi posisi laba industri.
- 6) Menganalisa bauran produk. Memungkinkan dilakukan pengujian krisis atas bauran produk. Analisa impas untuk tiap jalur produk merupakan bantuan yang berharga dalam menentukan produk mana yang mungkin harus dihapuskan.
- 7) Menilai keputusan-keputusan kapitulasi dan ekspansi lanjutan memberi sarana guna menilai terlebih dahulu usulan belanja barang modal yang dapat mengubah struktur biaya industri.
- 8) Menganalisa margin pengamanan sebagai cadangan margin pengaman dan cara untuk mempengaruhi melalui pengamanan.

## BAHAN DAN METODE

### 2.6 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli 2021 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Uji Sensori Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung.

### 2.7 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah udang putih (*Litopenaeus vannamei*), garam (merk Refina), gula (merk Rose Brand), jahe bubuk murni (merk La Fancy Food), cuka lemon (merk Dehealth Supplies Vinega), dan aquades. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah panci, baskom, spatula kayu, sendok, thermometer, erlenmeyer steril, oven, syringe, pipet mikro, timbangan digital, loyang, pisau, panci rebus, dan kertas roti.

### 2.8 Metode Penelitian

Pembuatan udang instan pada penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial. Faktor pertama terdiri dari bahan pencelup yaitu formulasi cuka lemon dengan 4 taraf dan faktor kedua adalah lama pencelupan udang kedalam cairan bumbu dengan 2 taraf. Perlakuan dalam penelitian kali ini adalah hasil kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan.

Faktor ke-1 adalah konsentrasi cuka lemon (L) yang terdiri dari 4 taraf :

L1 = cuka lemon 16,67%

L2 = cuka lemon 25%

L3 = cuka lemon 33,33%

L4 = cuka lemon 50%

Dimana jika 3,33% konsentrasi cuka lemon yaitu 1mL cuka lemon ditambahkan kedalam air 30mL.

Faktor ke-2 adalah lama waktu pencelupan (T) yang terdiri dari 2 taraf :

T1 = lama waktu pencelupan 30 menit

T2 = lama waktu pencelupan 60 menit

Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat 4 x 2 kombinasi atau 8 kombinasi dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan. Kombinasi perlakuan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pengacakan dan pengelompokan unit percobaan

Formulasi Cuka Lemon (L)	Lama waktu pencelupan kedalam cairan bumbu (T)	
	T1	T2
L1	L1T1	L1T2
L2	L2T1	L2T2
L3	L3T1	L3T2
L4	L4T1	L4T2

Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan ragam galat dan uji signifikansi unruk mengetahui pengaruh perlakuan. Perbedaan antar perlakuan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji polynomial ortogonal.

Analisis *Break Even Point* (BEP) akan menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode analisis kuantitatif dalam penelitian ini yaitu menyajikan data atau nilai yang dihitung berdasarkan data yang tersedia kemudian disajikan dalam bentuk instrument analisis tabel, yang selanjutnya akan dilakukan penjumlahan dan presentase yang kemudian disimpulkan.

### 2.8.1 Pembuatan Cairan Bumbu

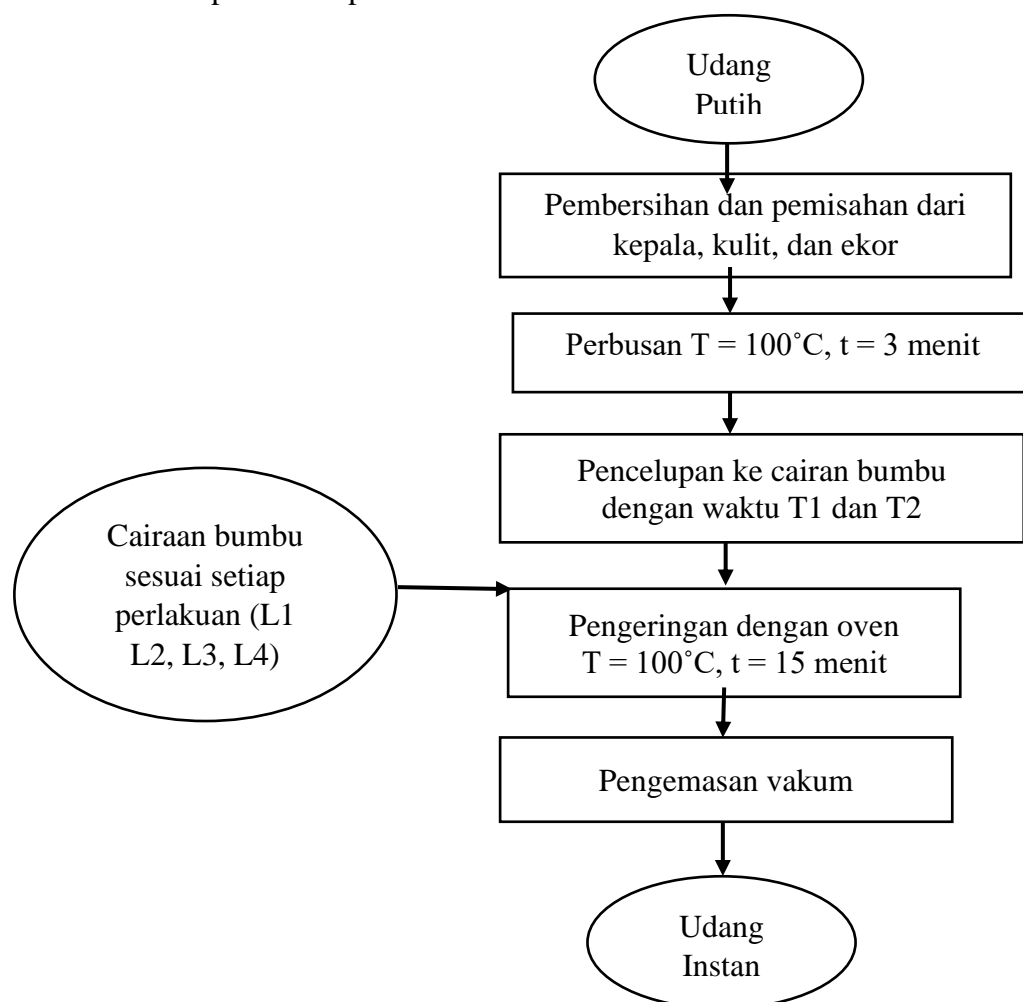
Pembuatan cairan bumbu pencelup udang mengacu pada penelitian Sun Jianfeng, *et al* (2017) yang di modifikasi bahan-bahan pencelupnya. Masing-masing bahan pencelup ditimbang diantaranya garam 1,25 g, gula 2,5 g, ekstrak jahe bubuk 1,25 g, dan cuka lemon sesuai perlakuan yaitu 5, 7,5, 10 dan 15 mL . Takaran bahan bahan pencelup masing-masing akan dilarutkan kedalam 30 g air. Formulasi bahan bahan pencelup disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi bahan pencelup udang instan

Formulasi	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Garam (g)	1,25	1,25	1,25	1,25
Gula	2,5	2,5	2,5	2,5
Cuka Lemon (mL)	5	7,5	10	15
Ekstrak Jahe Bubuk(g)	1,25	1,25	1,25	1,25

### 2.8.2 Pembuatan Udang Instan Berbumbu

Pembuatan udang instan berbumbu mengikuti prosedur yang dilakukan oleh Sun Jianfeng, *et al* (2017) dengan modifikasi pada cairan bumbu pencelupnya. Mula-mula udang putih dibersihkan dan dipisahkan dari kepala, kulit, dan ekornya. Kemudian daging udang putih direbus dalam air mendidih suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 3 menit, kemudian tiriskan dan dinginkan selama 5 menit. Udang putih yang sudah dingin kemudian dicelupkan kedalam cairan bumbu dan dengan lama waktu sesuai perlakuan yaitu 30 menit dan 60 menit. Kemudian udang yang sudah dicelupkan ke cairan bumbu pada masing masing perlakuan, dikeringkan dalam oven selama 15 menit dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Lalu produk jadi udang instan akan dikemas dengan vakum dan disterilkan. Diagram alir pembuatan udang instan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Udang Instan (Sun Jianfeng *et al*, 2017) yang dimodifikasi

## 2.9 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada produk udang instan berbumbu meliputi sifat sensori (tekstur, rasa, aroma, warna dan penerimaan keseluruhan) dan analisis biaya menggunakan metode BEP.

### 2.9.1 Analisis Break Even Point (BEP)

Sehubungan dengan permasalahan dan topik yang dipilih dalam penelitian ini, adapun fokus penelitian yang digunakan dalam skripsi ini, yaitu :

1. Analisis Perilaku Biaya, meliputi :

- a. Biaya tetap,
- b. Biaya variabel

2. Harga Jual

Harga jual merupakan nilai yang dibayar oleh pembeli guna untuk memperoleh satuan unit produk. Harga jual dapat dihitung dengan rumus : (Soei *et al*, 2014).

$$\text{Harga Jual Produk} = \frac{\text{Total biaya produksi} + \text{Laba yang diharapkan}}{\text{Total produksi perbulan}} \dots\dots\dots(1)$$

3. Untuk menentukan besarnya tingkat produksi dalam keadaan *break even* dengan menggunakan rumus : *Break Even Point* (titik impas) adalah titik dimana biaya atau pengeluaran dan pendapatan adalah seimbang sehingga tidak mengalami rugi atau laba (Nasyrokha *et al.*, 2018). *Break Even Point* dapat diperoleh dengan rumus :

a. *Break Even Point Quantity* (BEP<sub>Q</sub>)

Perhitungan BEP atas dasar quantity atau unit dapat dilakukan dengan menggunakan rumus : (Nurhayati dan Rivai, 2017)

$$\text{BEP}_Q = \frac{TFC}{P - VC_{\text{Perunit}}} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| P                     | = Harga jual per unit                             |
| VC <sub>Perunit</sub> | = Total biaya variabel per unit atau TVC dibagi Q |
| TFC                   | = Total biaya tetap                               |
| Q                     | = Jumlah unit produk yang dihasilkan              |

Besarnya biaya variabel perunit dapat dihitung dengan membagi total biaya variabel dengan jumlah unit/kuantitas produk yang dihasilkan (Q).

$$VC_{\text{Perunit}} = \frac{TVC}{Q} \dots \dots \dots (3)$$

b. *Break Even Point* atas Dasar Nilai Penjualan ( $BEP_p$ )

Perhitungan BEP atas dasar nilai penjualan dalam rupiah dapat dilakukan dengan menggunakan rumus : (Nurhayati dan Rivai, 2017)

$$BEP_p = \frac{FC_{\text{Perunit}}}{1 - \frac{VC_{\text{Perunit}}}{P}} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

$FC_{\text{Perunit}}$  = Fixed cost dibagi quantity

P = Harga / Tarif

$VC_{\text{Perunit}}$  = Total Variable Cost dibagi quantity

Besarnya biaya tetap (*fixed cost*) perunit dapat dihitung dengan membagi total biaya tetap dengan jumlah unit/kuantitas produk yang dihasilkan (Q)

$$BEP_Q = \frac{TFC}{Q} \dots \dots \dots (5)$$

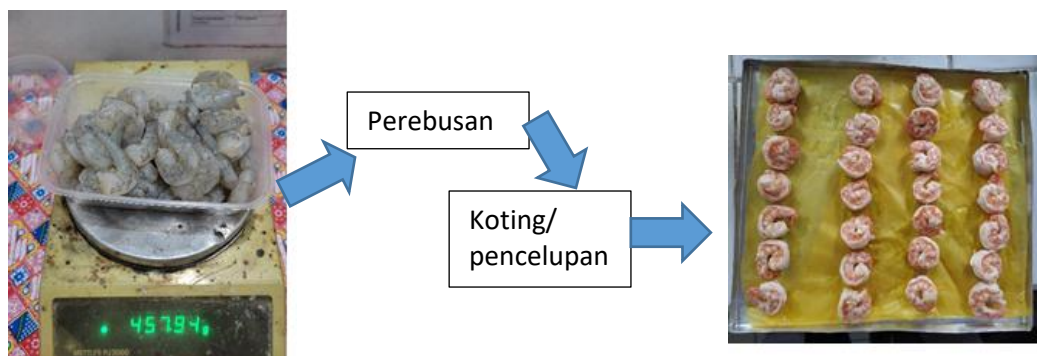
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Uji Sensori

Evaluasi sensori merupakan ilmu pengetahuan yang menggunakan indera manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan rasa produk pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, rasa dan tekstur. Panelis dapat mengidentifikasi sifat-sifat sensori yang akan membantu untuk mendeskripsikan produk (Permadi *et al*, 2018). Menurut Ayustaningwaro (2014) uji sensori memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu, metode ini cukup mudah dan cepat dilakukan serta hasil pengamatan dan pengukuran cepat diperoleh. Penerimaan dan kesukaan atau preferensi konsumen, serta korelasi antara pengukuran sensori dan kimia atau fisik dapat juga diperoleh dengan evaluasi sensori. Pengujian sensori pada produk udang instan berbumbu bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap



perlakuan konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan udang kedalam cairan bumbu. Uji skoring pada bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis pada parameter rasa, warna, aroma, dan tekstur udang instan berbumbu. Kemudian, uji hedonic bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap parameter penerimaan keseluruhan produk udang instan berbumbu. Hasil pembuatan udang berbumbu seperti disajikan pada Gambar berikut.



Udang segar

Udang Berbumbu

#### 4.1.1 Rasa

Atribut rasa merupakan parameter sensori yang penting dalam produk pangan. Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen (Ayustaningwaro, 2014). Uji skoring terhadap parameter rasa dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk udang instan berbumbu. Hasil analisis ragam uji skoring parameter rasa (Tabel 13, Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan lama pencelupan udang kedalam cairan bumbu sangat berpengaruh nyata terhadap skor rasa udang instan berbumbu, sedangkan perlakuan konsentrasi cuka lemon dan interaksi perlakuan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa udang instan berbumbu. Hasil uji sensori (Tabel 11, Lampiran) diperoleh skor rata-rata parameter rasa yang berkisar 6,9 hingga 8,03 dengan rata-rata 7,51. Hal ini menunjukkan bahwa menurut panelis rasa udang instan berbumbu memiliki spesifikasi rasa yang enak, gurih, namun tidak segar. Cuka lemon yang digunakan pada penelitian ini mengandung asam sitrat, dimana asam sitrat dapat berfungsi sebagai penghasil rasa asam yang kelat. Asam sitrat juga dapat mengubah dan menguatkan persepsi rasa zat-zat cita rasa (Konuti *et al*, 2018). Menurut Witono, Y (2014), perubahan rasa pada udang juga terjadi karena

formasi asam amino dan peptida dari protein, kemudian hidrolisis akan menyebabkan struktur protein berubah sehingga menyebabkan kemampuan interaksi *flavor* non protein pada bahan menurun dan akan lepas dari bahan. Cita rasa yang ditimbulkan pada produk udang instan berbumbu juga tidak hanya berasal dari cuka lemon saja, melainkan ada bantuan dari garam dan gula pada saat perendaman kedalam cairan bumbu. Menurut Witono, Y (2014) yang menyatakan bahwa garam dan gula menjadi penyeimbang rasa pada udang instan berbumbu. Garam dapat berperan sebagai penyeimbang rasa pahit dan asam, sedangkan gula mengubah rasa pada bahan pangan menjadi manis.

Penelitian yang dilakukan Hashemi *et al* (2017) menunjukkan bahwa lemon yang difermentasi menjadi cuka lemon dapat menghasilkan asam sitrat dengan jumlah yang rendah serta asam askorbat (vitamin C) yang tinggi. Asam sitrat pada cuka lemon dapat menyebabkan rasa udang menjadi sedikit terasa pahit. Kemudian, cuka lemon juga mengandung vitamin C yang tinggi yang dapat mempengaruhi cita rasa udang instan berbumbu. Hal ini sesuai dengan penelitian Aryani dan Evnawei (2014) yang menyatakan bahwa penambahan larutan vitamin C akan mempengaruhi kesukaan panelis terhadap produk abon ikan lele karena akan menambahkan rasa asam yang kurang disukai panelis.

#### **4.1.2 Warna**

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Menurut Lamusu (2018), warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut. Hasil uji ragam uji skoring parameter warna (Tabel 17, Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu pencelupan udang sangat berpengaruh nyata terhadap skor warna udang instan berbumbu, sedangkan perlakuan konsentrasi cuka lemon dan interaksi perlakuan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan tidak berpengaruh nyata terhadap rasa udang instan berbumbu. Hasil uji sensori terhadap parameter warna udang instan berbumbu (Tabel 15, Lampiran) diperoleh skor warna rata-rata yang berkisar 6,73 hingga 7,37 dengan rata-rata 7,03. Hal ini menunjukkan bahwa menurut panelis warna udang instan berbumbu memiliki spesifikasi warna orange sangat cerah, kurang cemerlang, dan bersih.

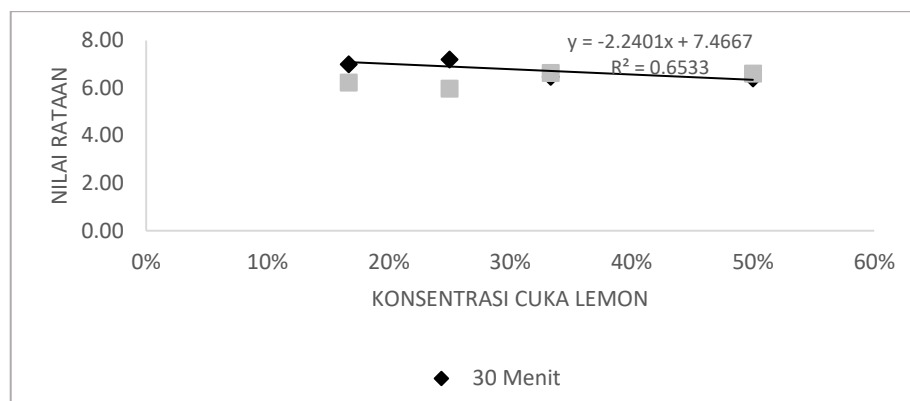
Warna pada udang instan berbumbu dapat dipengaruhi oleh konsentrasi cuka lemon. Hal tersebut dapat disebabkan oleh konsentrasi cuka lemon lebih tinggi akan menyebabkan warna udang semakin pucat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Konuti *et al.* (2018) konsentrasi asam sitrat yang besar dan banyak mengandung senyawa asam dapat menghasilkan warna pucat pada produk daging kambing. Hal tersebut terjadi karena cuka lemon memiliki sifat asam dan memiliki pH sekitar 2-3.

Warna pada udang instan berbumbu juga dapat disebabkan oleh lama waktu pencelupan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kartikasari *et al* (2017) yang menyatakan bahwa semakin lama perendaman udang kedalam cairan yang mengandung asam seperti cuka lemon maka udang tersebut akan menyerap air cuka lemon sehingga terjadi perubahan fisik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Cahyani (2021) yang menyatakan bahwa warna pada daging setelah perendaman dalam asam sitrat akan menjadi pucat karena semakin banyak konsentrasi asam yang ditambahkan maka penurunan pH akan semakin besar. Selain itu, menurut Ayuningtyas (2020) menyatakan bahwa protein dalam daging yaitu pigmen mioglobin akan terdenaturasi setelah proses pemasakan dan perendaman di dalam asam sitrat sehingga warna daging akan lebih pucat.

#### **4.1.3 Aroma**

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma memiliki peranan yang penting dan salah satu parameter yang subyektif serta sulit diukur disebabkan setiap orang mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang berbeda-beda terhadap suatu bau atau aroma. Hasil analisis ragam uji skoring parameter aroma (Tabel 21, Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi cuka lemon dan interaksi perlakuan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan berpengaruh nyata terhadap rasa udang instan berbumbu, sedangkan perlakuan lama pencelupan udang kedalam cairan bumbu tidak berpengaruh nyata terhadap skor rasa udang instan berbumbu. Hasil uji sensori parameter aroma udang instan berbumbu (Tabel 19, Lampiran) diperoleh skor rata-rata parameter aroma yang berkisar 5,97 hingga 7,2 dengan rata-rata 6,54. Hasil uji lanjut Polinomial Ortogonal – Kontras pada taraf 5% (Tabel 22, Lampiran) menunjukkan bahwa

waktu pencelupan udang kedalam cairan bumbu berpengaruh nyata dalam meningkatkan penilaian rasa secara linier maupun kuadratik (meningkat pada titik tertentu) pada udang instan berbumbu dengan waktu pencelupan 30 menit maupun 60 menit. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan terhadap skor aroma udang instan berbumbu dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor aroma udang instan berbumbu

Keterangan :

9. Bau segar dan khas
7. Bau segar, sedikit khas
5. Netral
3. Sedikit bau amis atau tengik
1. Bau amis jelas

Udang instan berbumbu yang bagus akan tercium bau khas *seafood* yang kaya dengan rempah tanpa adanya bau amis. Menurut Paliling *et al* (2018), kelezatan suatu produk ditentukan oleh faktor aroma. Secara umum aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan baik atau tidaknya suatu produk. Udang instan berbumbu memiliki aroma *seafood* yang khas dan juga aroma dari rempah-rempah yang ditambahkan pada saat pencelupan udang kedalam cairan bumbu. Berdasarkan Gambar 8 diatas, aroma pada udang instan dipengaruhi oleh konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan. Perlakuan lama waktu pencelupan selama 30 menit menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi cuka lemon semakin menurun pula skor aroma yang diberikan panelis. Penambahan cuka lemon dalam udang instan berbumbu bertujuan untuk menghilangkan bau amis pada udang. Cuka lemon mempunyai aroma atau bau harum yang khas dan

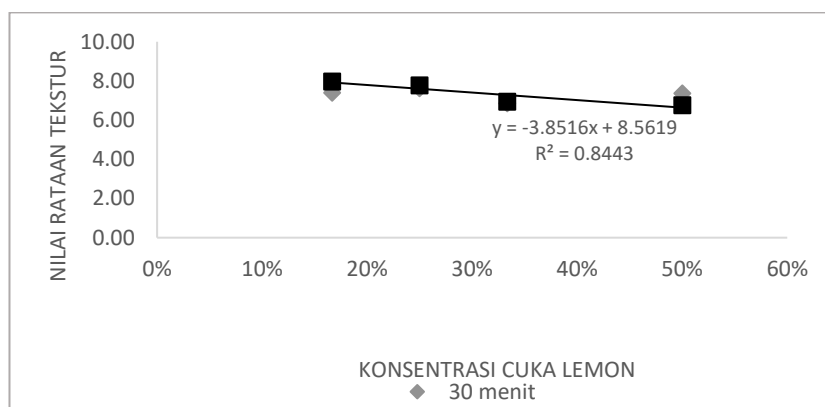
kuat. Namun, cuka lemon juga dapat memberikan penurunan aroma terhadap udang, karena asam sitrat pada cuka lemon akan mengurangi rasa khas udang segar. Menurut Maulidani *et al* (2020), perendaman udang vaname pada larutan asam akan mengurangi aroma spesifik udang segar karena bau asam yang ditimbulkan larutan asam semakin menghilangkan bau spesifik dari udang segar dan akan mendekati aroma netral.

Penambahan ekstrak jahe pada udang instan berbumbu juga berpengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Hal ini disebabkan aroma khas yang dihasilkan oleh kandungan minyak atsiri pada jahe yang menyebabkan bau harum, namun jika bubuk jahe yang diberikan levelnya terlalu tinggi maka akan menyebabkan aroma terlalu menusuk di hidung, yang kemudian menyebabkan panelis tidak suka. Hal ini sejalan dengan penelitian Aramsyah *et al* (2018), yang menyatakan bahwa produk bakso yang diberi perlakuan pelumuran jahe akan mempengaruhi aroma dari produk tersebut. Aroma harum jahe disebabkan oleh minyak atsiri, sedangkan *oleoresin* menyebabkan rasa pedas. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan bau harum adalah *zingiberene* dan *zingiberol*.

#### **4.1.4 Tekstur**

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Pengamatan tekstur pada produk udang instan berbumbu sangat penting dilakukan, karena tekstur pada produk ini akan mempengaruhi keawetan produk. Hasil analisis ragam uji skoring parameter tekstur (Tabel 25, Lampiran) menunjukkan bahwa lama waktu pencelupan kedalam cairan bumbu dan interaksi perlakuan antara konsentrasi cuka lemon dan waktu pencelupan berpengaruh nyata terhadap skor tekstur udang instan berbumbu, sedangkan perlakuan perbedaan konsentrasi cuka lemon tidak berpengaruh nyata. Hasil uji sensori parameter tekstur udang instan berbumbu (Tabel 23, Lampiran) diperoleh skor rata-rata parameter tekstur yang berkisar 6,77 hingga 7,97 dengan rata-rata keseluruhan 7,34. Hal ini menunjukkan bahwa menurut panelis aroma udang instan berbumbu memiliki spesifikasi padat dan sedikit kurang kering. Hasil uji lanjut Polinomial Ortogonal – Kontras pada taraf 5% (Tabel 26, Lampiran) menunjukkan bahwa waktu pencelupan udang kedalam cairan bumbu juga berpengaruh nyata dan meningkat pada titik tertentu secara kuadrat dalam

meningkatkan penilaian aroma pada udang dengan waktu pencelupan kedalam cairan bumbu selama 30 menit. Kemudian lama waktu pencelupan juga berpengaruh nyata dalam meningkatkan penilaian aroma secara linier maupun kuadratik pada udang instan berbumbu dengan waktu pencelupan selama 60 menit. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan terhadap skor aroma udang instan berbumbu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor tekstur udang instan berbumbu

Keterangan :

9. Padat, kering
7. Padat, sedikit kurang kering
5. Kurang padat, agak lembab
3. Kurang padat, lembab
1. Tidak padat dan sangat lembab

Berdasarkan Gambar 10, dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi cuka lemon dan lama waktu perendaman maka tekstur udang instan berbumbu akan semakin menurun. Hal ini dapat disebabkan oleh asam sitrat yang terdapat dalam cuka lemon akan mendenaturasi udang sehingga tekstur udang yang dihasilkan mengalami kerusakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hutapea *et al* (2019), dimana tekstur ikan dapat terdenaturasi apabila di rendam dalam larutan asam yang memiliki pH yang rendah. Semakin rendah nilai pH, protein dalam bahan hasil perikanan akan terdenaturasi dan mengakibatkan air dalam daging keluar sehingga tekstur menjadi lebih lembut. Menurut Ayuningtyas (2021), adanya asam dalam daging udang akan menyebabkan denaturasi protein miofibril dan terjadinya koagulasi serta membebaskan air

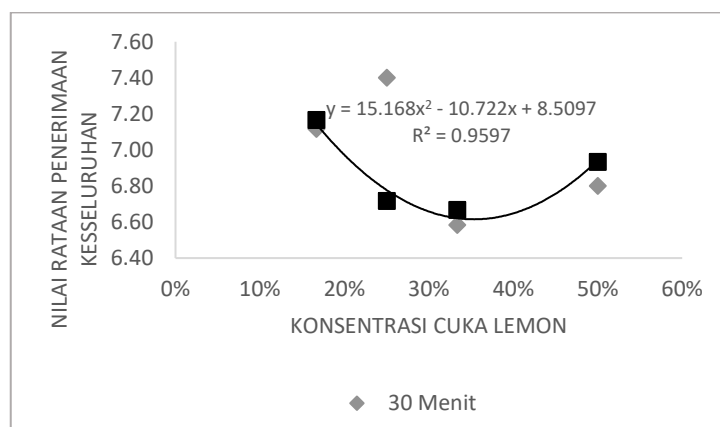
sehingga air pada daging udang akan berkurang dan mengakibatkan daging udang menjadi lebih lunak. Ekstrak jahe yang digunakan pada penelitian ini juga akan mempengaruhi tekstur udang. Peningkatan keempukan disebabkan oleh enzim proteolitik pada jahe yang disebut *zingibain*, aktivitas proteolitik *zingibain* pada aktomiosin dan kolagen dapat mempengaruhi keempukan daging.

Kerusakan fisik pada udang dapat dilihat salah satunya adalah perubahan tekstur pada udang. Udang yang tidak segar akan mulai lunak tubuhnya yang menyebabkan kualitas udang menurun dan secara organoleptik tidak diterima oleh konsumen. Kerusakan fisik juga dapat diakibatkan karena proses penanganan udang dari panen sampai ke produsen kurang tepat (tergencet, karapas terlepas, bagian kepala udang terlepas) (Azizah, 2015). Tekstur udang instan berbumbu juga dapat dipengaruhi oleh faktor suhu dan lama pengeringan. Menurut Erni *et al* (2018) kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan sangat besar perannya terutama dalam menentukan tekstur bahan pangan. Penggunaan suhu dan lama pengeringan yang semakin meningkat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur udang instan berbumbu. Tekstur suatu bahan pangan sangat mempengaruhi rasa bahan pangan tersebut, tekstur yang baik akan mendukung cita rasa suatu bahan pangan.

#### **4.1.5 Penerimaan Keseluruhan**

Hasil uji ragam parameter penerimaan keseluruhan yang disajikan pada (Tabel 29, Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap skor tekstur udang instan berbumbu. Lama waktu pencelupan udang dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap skor tekstur udang instan berbumbu. Kemudian pada perlakuan konsentrasi cuka lemon tidak berpengaruh nyata terhadap skor tekstur udang instan berbumbu. Hasil uji sensori parameter penerimaan keseluruhan udang instan berbumbu (Tabel 27, Lampiran) diperoleh skor penerimaan keseluruhan yang berkisar 6,58 hingga 7,4 dengan rata-rata keseluruhan 6,92. Hal ini menunjukkan bahwa menurut panelis penerimaan keseluruhan udang instan berbumbu memiliki spesifikasi suka. Hasil uji lanjut Polinomial Ortogonal – Kontras pada taraf 5% (Tabel 30, Lampiran) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi cuka lemon berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan

udang instan berbumbu yang dihasilkan. Waktu pencelupan udang kedalam cairan bumbu juga berpengaruh nyata dalam meningkatkan penilaian penerimaan keseluruhan secara linier maupun kuadratik (meningkat pada titik tertentu) pada udang instan berbumbu dengan waktu pencelupan 30 menit maupun 60 menit. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu pencelupan terhadap skor aroma udang instan berbumbu disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan antara konsentrasi cuka lemon dan lama waktu penyimpanan terhadap skor penerimaan keseluruhan udang instan berbumbu

Keterangan parameter skor penerimaan keseluruhan:

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| 9. Amat sangat suka | 4. Agak tidak suka        |
| 8. Sangat suka      | 3. Tidak suka             |
| 7. Suka             | 2. Sangat tidak suka      |
| 6. Agak suka        | 1. Amat sangat tidak suka |
| 5. Netral           |                           |

Penerimaan keseluruhan pada udang instan berbumbu dipengaruhi oleh atribut utama yaitu aroma dan tekstur dari produk udang yang dihasilkan. Menurut Amalia (2018), pengujian aroma dalam industri pangan dianggap penting karena memberikan hasil penilaian terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Pada penelitian ini, skor penerimaan keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi cuka lemon 5% dengan lama waktu pencelupan ke cairan bumbu selama 30 menit dengan kriteria aroma yang dihasilkan adalah bau segar dan sedikit khas. Panelis lebih menyukai aroma bau segar dan khas, serta tekstur padat dan sedikit kurang kering, sehingga menutupi penerimaan keseluruhan dari



warna udang instan berbumbu perlakuan yang cenderung relatif sama (orange sangat cerah, kurang cemerlang dan bersih) karena dipengaruhi oleh faktor perebusan dan pengeringan.

#### 4.2 Break Even Point (BEP)

Perencanaan laba melalui analisis titik impas dalam penelitian ini menggunakan data yang baru, karena produk merupakan produk baru yang belum pernah di pasarkan sebelumnya. Analisis titik impas dimulai dengan mengklasifikasi biaya ke dalam biaya tetap dan biaya variabel.

##### a. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya pengurangan dari suatu alat yang disebabkan oleh pemakaian terus menerus hingga barang tersebut sudah tidak layak lagi untuk dipakai baik secara ekonomi maupun teknis atau biasa disebut juga dengan penyusutan (Suhardi, 2016). Merujuk pada Tabel 8 diperoleh jumlah total harga sebesar Rp 28.545.000 dengan biaya penyusutan sebesar Rp 567.718 per bulan.

Tabel 8. Data biaya tetap pada produk udang instan berbumbu

No	Jenis Biaya Penyusutan	Umur Teknis (Bln)	Unit	Harga /Unit (Rp)	Total Harga (Rp)	Biaya Tetap Penyusutan (Rp/Bln)
1	Peralatan					
	Oven	120	1	8.400.000	8.400.000	70.000
	Timbangan	60	1	400.000	400.000	6.667
	Pisau	24	2	60.000	120.000	5.000
	Panci Rebus Besar	36	2	200.000	400.000	11.111
	Baskom 2L	24	3	10.000	30.000	1.250
	Loyang	84	10	10.000	100.000	1.190
	Vacuum Sealer	60	1	750.000	750.000	12.500
	Kompur Gas	60	1	300.000	300.000	5.000
	Saringan	24	1	20.000	20.000	833
	Kain Lap	6	5	5.000	25.000	4.167
2	Transportasi	120	1	18.000.000	18.000.000	150.000
3	Pemeliharaan					300.000
	<b>Jumlah</b>			<b>28.155.000</b>	<b>28.545.000</b>	<b>567.718</b>

Pengemasan yang digunakan pada produk udang instan berbumbu adalah kemasan vakum. Menurut Nasution *et al* (2016), pengemasan vakum dinilai dapat memperpanjang umur simpan produk karena pengemasan vakum ini dapat menekan udara hingga kurang dari 1 atm dengan cara mengeluarkan O<sub>2</sub> dari proses masa simpan. Selain itu, kemasan vakum juga dapat mengurangi

kerusakan produk akibat oksidasi, sehingga produk akan bertahan 3-5 kali lebih lama dibandingkan dengan kemasan nonvakum. Vacuum sealer dinilai memiliki nilai ekonomis yang panjang sehingga dapat menghemat biaya dalam jangka waktu yang panjang. Biaya transportasi yang dikeluarkan berupa kendaraan bermotor yang sudah diinstalasi dengan keranjang. Kendaraan bermotor dipergunakan sebagai transportasi untuk membeli bahan baku dan pengiriman produk ke konsumen. Selanjutnya biaya pemeliharaan meliputi biaya perawatan fungsi oven dan service motor dalam jangka waktu yang lama.

### b. Biaya Variabel

Biaya variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan produksi (Winarko dan Astuti, 2018). Biaya variable yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya bahan penolong, kemasan, tenaga kerja, air, listrik dan biaya pemasaran disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Data biaya variabel pada produk udang instan berbumbu

No	Jenis Biaya	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya Perhari (Rp)	Total Biaya Minggu (Rp)	Total Biaya Perbulan (Rp)
1	Bahan Baku						
	Udang Vanamei	10	Kg	65,000	650,000	3,250,000	13,000,000
2	Bahan Penolong						
	Cuka lemon	0.06	L	160,000	9,600	48,000	192,000
	Jahe Bubuk	0.012	Kg	83,000	996	4,980	19,920
	Garam	0.012	Kg	12,500	150	750	3,000
	Gula	0.02	Kg	8,300	166	830	3,320
3	Kemasan	10	Lembar	450	4,500	22,500	90,000
4	Tenaga Kerja	1	Orang	80,000	80,000	400,000	1,600,000
5	Listrik	0.75	Kwh	473	355	1,775	7,098
6	Air			1,050	1,050	5,250	21,000
7	Biaya Pemasaran				5,000	25,000	100,000
<b>Jumlah</b>					<b>751,817</b>	<b>3,759,085</b>	<b>15,036,338</b>

Sumber : Olah data primer

Total biaya variabel dalam produksi udang instan berbumbu sebesar Rp 15.036.338 per bulan. Biaya variabel yang dikeluarkan paling besar adalah biaya bahan baku sebanyak 200 Kg udang vaname segar yang mana memerlukan biaya sebesar Rp 13.000.000 per bulan atau 86% dari total biaya variabel. Bahan baku

sangat diperlukan dalam jumlah besar agar mencapai target produksi yaitu sebanyak 800 kemasan per bulan. Satu kemasan produk udang instan berbumbu (50gr) memerlukan 0,25 Kg udang vaname segar sebelum dibersihkan dan diolah. Kemasan yang digunakan adalah kemasan vacuum dengan bahan kemasan polipropelin.

Biaya pemasaran meliputi biaya promosi menggunakan iklan di *market place* (*e-commerce*). Biaya pemasaran digunakan untuk memperkenalkan produk terlebih dahulu kepada calon konsumen. Promosi sangat penting untuk dilakukan supaya menciptakan *brand awareness* kepada khalayak luas. Biaya iklan di *market place* (*e-commerce*) dinilai murah dan efektif dibandingkan dengan biaya iklan di *platform* media lain.

### c. Total Biaya

Total biaya merupakan jumlah dari total biaya tetap (penyusutan) dan biaya variabel. Total biaya produk udang instan berbumbu per bulan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Total biaya produksi udang instan berbumbu

No	Jenis Biaya	Jumlah Biata (Rp/Bulan)
1	Biaya tetap (penyusutan)	567.718
2	Biaya variabel	15.036.338
<b>Total Biaya</b>		<b>15.604.056</b>

### d. Harga Jual

Harga jual produk dapat dihitung dengan menjumlahkan Total Biaya Produksi dengan laba yang ditetapkan sebesar 20% kemudian dibagi dengan Total Produksi Produk selama satu bulan.

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Jual Produk} &= \frac{\text{Total biaya produksi} + \text{Laba yang diharapkan}}{\text{Total produksi perbulan}} \\
 &= \frac{15.604.056 + (0,2 \times 15.604.056)}{800 \text{ pcs}} \\
 &= 23.406/\text{pcs}
 \end{aligned}$$

Jadi, harga jual produk udang instan berbumbu dalam 1 kemasan (50 gram) minimal adalah Rp 23.406.

**e. Break Even Point Quantity (BEP<sub>Q</sub>)**

Perhitungan BEP atas dasar quantity atau unit pada produk udang instan berbumbu adalah :

$$\begin{aligned} VC_{\text{Perunit}} &= \frac{TVC}{Q} \\ &= \frac{15.036.338}{800} = \text{Rp } 18.795 \end{aligned}$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} BEP_Q &= \frac{TFC}{P - VC_{\text{Perunit}}} \\ &= \frac{567.718}{23.406 - 18.795} \\ &= 123 \end{aligned}$$

Jadi, titik impas terjadi pada saat produk udang instan berbumbu terjual sebanyak 123 pcs.

**f. Break Even Point atas Dasar Nilai Penjualan (BEP<sub>p</sub>)**

Perhitungan BEP atas dasar nilai penjualan pada produk udang instan berbumbu adalah :

$$\begin{aligned} FC_{\text{Perunit}} &= \frac{TFC}{Q} \\ &= \frac{567.718}{123} = \text{Rp } 4.611 \end{aligned}$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} BEP_p &= \frac{FC_{\text{Perunit}}}{1 - \frac{VC_{\text{Perunit}}}{P}} \\ &= \frac{4.611}{1 - \frac{18.795}{23.406}} \\ &= \text{Rp } 23.406 \end{aligned}$$

Jadi, titik impas produk udang instan berbumbu terjadi pada saat nilai penjualan sebesar Rp 23.406,-

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, total biaya tetap yang meliputi biaya peralatan, transportasi, dan pemeliharaan produk udang instan berbumbu sebesar Rp 567.718/bulan dan biaya variabel yang meliputi biaya bahan baku, bahan penolong, kemasan, tenaga kerja, listrik, air, dan biaya iklan sebesar Rp 15.036.338/bulan, sehingga total biaya produksi udang instan berbumbu sebesar

Rp 15.604.056/bulan. Perhitungan biaya produksi yang dilakukan oleh usaha ini dikatakan sudah diperhitungkan secara matang agar mendapatkan pencapaian laba yang maksimal dan efisiensi komponen-komponen biaya pada kegiatan usahannya. Produk udang instan berbumbu ini dijual Rp. 23.500/50 gram. Usaha ini melakukan proses produksi 5 hari dalam satu minggu dan juga menerima pesanan dari para konsumen. Perhitungan biaya harga jual dihitung dengan cara menjumlahkan total biaya produksi dan laba yang diharapkan kemudian dibagi dengan total produksi udang instan berbumbu dalam satu bulan. Selanjutnya, perlu ditetapkan *break even point* atas dasar *quantity* ( $BEP_Q$ ) untuk menentukan jumlah produk yang harus terjual agar dapat menutupi biaya produksi.  $BEP_Q$  yang dihasilkan pada produk udang instan berbumbu sebanyak 123 pcs. Jumlah ini harus terjual dalam jangka waktu satu bulan agar mencapai titik impas. Kemudian, *break even point* atas nilai penjualan/harga ( $BEP_p$ ) yang dihasilkan sebesar Rp 23.406. Break even point baru akan tercapai jika harga produk udang instan berbumbu sebesar Rp. 23.406. Sehubungan dengan harga produk udang instan berbumbu yang sudah ditetapkan yaitu sebesar Rp 23.500/pcs, maka dengan harga tersebut *break even point* atas nilai penjualan sudah tercapai.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Formulasi cairan bumbu produk udang instan berbumbu yang paling disukai konsumen adalah garam 1,25 gram, gula 2,5 gram, jahe bubuk murni 1,25 gram, dan cuka lemon 7,5 mL dengan waktu lama pencelupan selama 30 menit.
2. *Break even point* atas *quantity* pada produk udang instan berbumbu sebesar 123 pcs, dan *break even point* atas nilai penjualan sebesar Rp 23.406/pcs dalam jangka waktu satu bulan.

##### 4.2 Saran

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis kandungan gizi yang ada dalam produk udang instan berbumbu
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur masa simpan udang instan berbumbu

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2014. *Pegolahan dan Pengawetan Ikan*. Sinar Grafika Offset. Jakarta
- Amalia, R. 2018. *Kajian Penggunaan Tepung Terigu Dan Suhu Rendah Penyimpanan Terhadap Masa Simpan Dan Sifat Sensori Tempe Kedelai Probiotik Dengan Lactobacillus casei*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Aryani, dan Evnawei. 2014. Kajian Pemberian Asam Askorbat (Vitamin C) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Ketengikan Abon Ikan Lele (*Clarias batrachus*). *Jurnal Fish Scientiae*, 4(7):1-11.
- Asriadi. 2015. *Proses Pengolahan Udang Putih (Litopenaeus vannamei) Cook Peeled Deveined Tail On (Cpdto) Individually Quick Frozen (IQF)*. (Skripsi). Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Dan Kepulauan. Sulawesi Selatan.
- Ayustaningtyas, N. 2020. *Kajian Penggunaan Bahan Alami Untuk Marinasi Daging Dalam Mempertahankan Kadar Protein Dan Daya Ikat Air Selama 10 Tahun Terakhir*. (Skripsi). Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Ayustaningwaro, F. 2014. *Teknologi Pangan; Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 117 hlm.
- Azizah, L. A. 2015. *Analisis Kemunduran Mutu Udang Vaname (Litopenaeus Vannamei) Secara Kimiawi dan Mikrobiologis*. (Skripsi). Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 1-53.
- Borgstorm, G. 1995. *Prinsiples of Food Science. Food Microbiology and Chemisry*. MacMillan Ltd. London.
- Bustami, B., dan Nurlela. 2013. *Akuntansi Biaya : Edisi 4*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Cahyani, G. 2021. *Studi Tentang Pengembangan Teknik Perendaman Daging Menggunakan Rempah-Rempah Dan Non Rempah-Rempah Untuk Menjaga Sifat Organoleptik*. (Skripsi). Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Choiriyah, V. U., Dzulkirom, A. R., dan Hidayat, R. R. 2016. Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Penjualan pada Tingkat Laba yang Diharapkan (Studi Kasus pada Perhutani Plywood Industri Kediri Tahun 2013-2014). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 35(1) : 196-206.
- Effendi I. 2016. *Budidaya Intensif Udang Vaname Litopenaeus vannamei di Laut: Kajian Lokasi, Fisiologis dan Biokimia*. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ekaputri, F. 2018. *Pengaruh Perbandingan Kulit Dan Sari Lemon Dan Konsentrasi Kayu Manis Terhadap Karakteristik Selai Lemon (Citrus*

- Limon Burm F.) Secara Organoleptik.* (Skripsi). Universitas Pasundan. Bandung.
- Erni, N., Kadirman, Fadilah, N. 2018. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 4:95-105
- Gea, B. R. 2017. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhipreferensi Nasabah Terhadapproduk Pembiayaan Multijasa Pada Pt. Bprs Al- Washliyah Kota Medan.* (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Medan.
- Hanifah, K. 2020. *Tinjauan Pustaka Mengenai Pengaruh Ekstrak Kulit Lemon (Citrus limon) Terhadap Viskositas Saliva.* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Hashemi, S. M. B., Khaneghah, A. M., Barba, F. J., Nemati, Z., Shokofti, S. S., dan Alizadeh F. 2017. Fermented sweet lemon juice (*Citrus limetta*) using *Lactobacillus plantarum* LS5: Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities. *Journal of Functional Foods*, 38: 409–414.
- Hutapea, C. N., Leksono, T., dan sari, N. I. 2019. Pengaruh Penggunaan Jenis Jeruk Yang Berbeda Terhadap Mutu Naniura Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* 47(2) : 165-175.
- Jacob, A. M., Cakti, N. W., dan Nurjanah. 2008. Perubahan Komposisi Protein Dan Asam Amino Daging Udang Ronggeng (*Harpiosquilla Raphidea*) Akibat Perebusan. *Jurnal Buletin Teknologi Hasil Perikanan* 11(1): 1-20.
- Kartikasari, L., Nurhayati, A. W. P. D., Setiawan, E., Hayati, D., Ashuri, N. M., Saadah, N. N., Muzaki, F. K., dan Desmawati, I. 2017. Bioaktivitas Ekstrak Batang *Xylocarpus Granatum* Sebagai Anti Black Spot Alternatif pada *Litopenaeus Vannamei* Pasca Panen. *Jurnal Tropical Biodiversifikasi Biotech*, 2 : 16-20.
- Khotami, A. I. 2009. *Komposisi mineral mikro dan makro daging udang ronggeng (Harpiosquilla raphidea) akibat proses perebusan.* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Konuti, R. 2018. Pengaruh Penggunaan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) Terhadap Mutu Organoleptik Sate Daging Kambing. *Jurnal Zootehnik* 38(1) : 114 - 122.
- Kurniawati, P. dan Banowati, R. 2018. *Modul Biokimia : Jilid 1.* UII PRESS. Yogyakarta.
- Lamusu, Darni. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan* 3(1): 9-15.
- Marhaeni, A. P. 2011. *Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada Industri Kecil Tegel Di Kecamatan Pedurungan Periode 2004 – 2008 (Studi Kasus Usaha Manufaktur.* (Skripsi). Fakultas Ekonomi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Maulidiani, N. I., Swatawati, F., dan Suharto, S. 2020. Pengaruh Perendaman Larutan Cuka (Asam Asetat) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Residu Formalin Pada Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* 2(2) : 50-56.
- Michaelsen. Kim. F., Dewey. K. G., Perez. E. A. B., Nurhasan. M., Lauritzen. L., Roos. N. 2011. *Food Sources and Intake of n-6 and n-3 Fatty Acids in low-*

*income Countries with Emphasis on Infants, Young Children (6-24 months), and Pregnant and Lactating Women.* Program in International and Community Nutrition. Department of Nutrition. University of California. USA.

- Munawir, S. 2014. *Analisa Laporan Keuangan : Edisi 4.* Liberty. Yogyakarta
- Nasyrokha, M., Rapini, T., & Sumarsono, H. 2018. Analisis Break Even Point (BEP) Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada Industri Kerajinan Kulit Praktis Magetan. *ISOQUANT : Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi* 2(1), 18.
- Novrihansa R., Rahman Karnila dan Suparmi. 2016. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Garam Berbeda Selama Perebusan Terhadap Kandungan Kolesterol Udang Putih (Penaeus indicu).* Universitas Riau. Riau
- Nurainy, F. dan Nawansih, O. 2006. *Uji Sensori. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.* Universitas Lampung, Bandar Lampung. 123 hlm.
- Nurhayati, I., dan Rivai, N. F. 2017. Analisis Break Even Point (BEP) Dalam Penetapan Tarif Biaya Dan Kuantitas Pengguna Parkir. *Jurnal Ilmiah Inovator* 7(2) : 110-124.
- Nurmalasari dan Zaenab. 2015. *Pemanfaatan Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia swingle) dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Pb yang Terkandung pada Daging Kerang.* HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan 1(3): 168-174.
- Paliling, I. P. H., Metusalach, dan Amir, N. 2018. Kualitas Dan Kesukaan Bakso Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Penambahan Ekstrak Karotenoid Dari Cangkang Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal IPTEKS PSP* 5(10) : 132-148.
- Panomban, C. P. 2013. Analisis Break Even Point Sebagai Alat Perencanaan Laba Pada Pt. Tropica Cocoprime. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi* 1(4) :1250-1261.
- Permadi, M., Oktafa, H., Agustianto, K. 2018. Perancangan Sistem Uji Sensoris Makanan Dengan Pengujian Preference Test (Hedonik Dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. *Jurnal Mikrotik* 8(1) : 29-42.
- Rimbiyastuti, H., Suwarsono., dan Julianto, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam Beryodium (NaCl) Terhadap Daya Hambat Bakteri Streptococcus Mutans. *Jurnal Kesehatan Gigi* 3(1): 30-33.
- Simamora, H.J. 2011. *Identifikasi Teknik Pengolahan dan Pendugaan Umur Simpan Udang Kering Tanpa Kulit.* Departemen Teknologi Hasil Perairan. Bogor.
- Soei, C. N., Sabijono, H., dan Runtu, T. 2014. Penentuan Harga Jual Produk Dengan Menggunakan Metode Cost Plus Pricing Pada Ud. Sinar Sakti. *Jurnal EMBA* 2(3) : 208-217.
- Sugara, Y. 2014. *Pengaruh Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Segar, Kering Dan Hasil Rehidrasi Dengan Menggunakan Proses Pengeringan Beku (Freeze Drying).* (Skripsi). Universitas Padjadjaran. Bandung.



- Suhardi, M. 2016. Analisis break Even Point (BEP) Usaha Ikan Asin di Desa Tanjung Aru Kecamatan Tanjung Harapan Kabupaten Paser. *eJournal Administrasi Bisnis* 4(1) : 142-156.
- Sun Jianfeng, Yang, T., Zhao, X., dan Li, X. 2017. Study on Key Processing Technology for Instant Shrimp of *Litopenaeus vannamei*. *Am J. Food Technology* 12(3): 221-226.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, A. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Jurnal Media Libangkes* 25(4): 235-242.
- Supono. 2017. *Teknologi Produksi Udang*. Plantaxia. Yogyakarta.
- Supu, E. 2015. *Pengaruh Wadah Terhadap Mutu Udang Putih (Litopenaeus vannamei) Selama Pemasaran*. (Skripsi). Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Tasbih, M. 2017. *Proses Pengolahan Udang Beku (Frozen Shrimp) Peeled And Deveined (PD) Dengan Metoda Pembekuan Individually Quick Frozen (IQF) Pada Pt. Dua Putra Utama Makmur Tbk Pati Jawa Tengah*. (Skripsi). Universitas Jambi. Jambi.
- United States Department of Agriculture. 2011. *Agricultural Statistic*. United States Government Printing Office. Washington.
- Winarko, S. P., & Astuti, P. 2018. Analisis cost-volume-profit sebagai alat bantu perencanaan laba (multi produk) pada perusahaan Pia Latief Kediri. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis* 3(2): 9-21.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia pangan dan Gizi. Edisi Revisi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Witono, Y. 2014. *Teknologi Flavor Alami Berbasis Proses Hidrolisis Enzimatis*. Pustaka Radja. Surabaya.
- Woelansari, E.D., Suprobowati, O.D. and Muljati, T.P.S., 2014. Rimpang Jahe (*Zingiberis rhizomae roxb*) Terhadap Kadar Protein Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Penelitian Kesehatan* 12(2).
- Yanuar, F, Toto, A dan Isnaini. 2015. Perbandingan Metode Penentuan Kadar Protein Dalam Udang. *Jurnal Berkala Ilmiah Kimia Farmasi* 4(1): 26-27.
- Zheng, L, Bae, Y, M, Jung, K, S, Heu, S, Lee, S, Y. 2013. Antimicrobial activity of natural antimicrobial substances against spoilage bacteria isolated from fresh produce. *Food Control* 32(2): 665-672.
- Zulfikar, R. 2016. Cara Penanganan yang Baik Pengolahan Produk Hasil Perikanan Berupa Udang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5(2) : 29-30.