

**APLIKASI METODE ARRHENIUS DALAM PENDUGAAN UMUR  
SIMPAN *SILKY* PUDING AIR TAJIN BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN  
EKSTRAK IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penelitian Sarjana Teknologi Pangan*

Oleh:

**Nestia Astriliya**

**133020194**

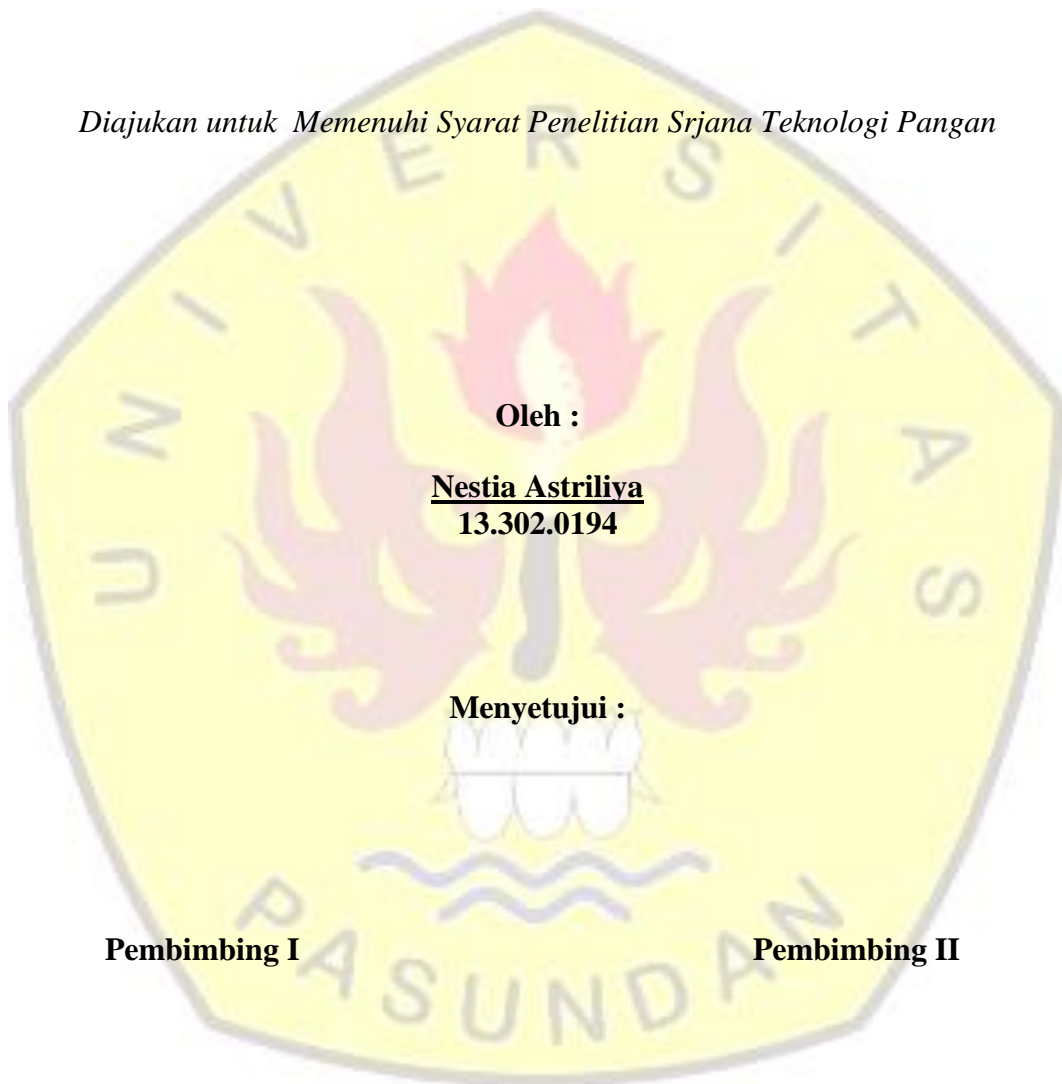


**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**APLIKASI METODE ARRHENIUS DALAM PENDUGAAN UMUR  
SIMPAN *SILKY* PUDING AIR TAJIN BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN  
EKSTRAK IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penelitian Srjana Teknologi Pangan*



**Oleh :**

**Nestia Astriliya**  
**13.302.0194**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**(Ir. Sumartini, MP.)**

**(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP.)**

## INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan formulasi terpilih antara air tajin beras merah dan ekstrak ikan gabus terhadap *silky* puding yang dihasilkan serta untuk diversifikasi produk pangan yang dapat diterima oleh masyarakat, dengan menggunakan metode *Arrhenius*.

Respon penelitian terhadap produk *silky* puding air tajin beras merah dan ekstrak ikan gabus ini terdiri dari tiga tahap analisis. Pertama analisis pendahuluan terhadap bahan baku seperti air tajin beras merah dianalisis kadar pati dan ekstrak ikan gabus dianalisis kadar proteinnya. Kedua, analisis proksimat dari hasil formulasi terpilih seperti analisis Protein, Lemak, Karbohidrat, Air, Abu dan Antioksidan. Ketiga dilakukan analisis terhadap produk *silky* puding air tajin beras merah dan ekstrak ikan gabus yaitu respon mikrobiologi (Jumlah total mikroba).

Penelitian ini menggunakan dua tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan dan tahap penelitian utama. Tahap penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan formulasi yang terpilih dari hasil panelis dengan menggunakan metode uji hedonik. Setelah didapatkan hasil formulasi terpilih, maka dilakukan analisis proksimat. Setelah itu masuk ke tahap penelitian utama yaitu dilakukan analisis TPC pada *silky* puding, setelah itu menentukan lama penyimpanan terbaik selama 6 jam dengan suhu yang berbeda-beda pada *silky* puding air tajin beras merah dan ekstrak ikan gabus dengan suhu 17°C dengan waktu 5,16 jam, pada suhu 27°C dengan waktu 5,13 jam dan pada suhu 37°C dengan waktu 5,10 jam. Berdasarkan hasil penelitian pada umur simpan *silky* puding air tajin beras merah dan ekstrak ikan gabus dapat dipastikan bahwa pada suhu 17°C adalah suhu yang paling bagus dalam penyimpanan.

Kata Kunci: *Silky* Puding, Air Tajin, Beras Merah, Ekstrak Ikan Gabus, Umur Simpan, Jumlah Total Mikroba.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	5
1.6 Hipotesis .....	10
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	11
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Air Tajin Beras Merah.....	12
2.2 Ekstrak Ikan Gabus .....	17
2.3 Susu UHT .....	20
2.4 Jelly .....	23
2.4.1 Karagenan.....	23
2.4.2 Pembentukan Gel Karagenan .....	25
2.5 Sukrosa .....	27
2.6 Susu Kental Manis (SKM) .....	29
2.7 Powder BubbleGum .....	32
2.8 Umur Simpan.....	35

2.8.1 Metode Arrhenius.....	36
2.8.2 Model $Q_{10}$ .....	23
<b>III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	39
3.1.1 Bahan-bahan yang akan digunakan.....	39
3.1.2 Alat-alat yang digunakan .....	39
3.2 Metode Penelitian .....	40
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	40
3.2.2 Penelitian Utama.....	40
3.2.2.1 Rancangan Perlakuan.....	41
3.2.2.2 Rancangan Percobaan.....	41
3.2.2.3 Rancangan Analisis.....	44
3.2.2.4 Rancangan Respon.....	44
3.3 Prosedur Penelitian.....	45
3.3.1 Deskripsi Penelitian Pendahuluan.....	45
3.3.2 Deskripsi Penelitian Utama .....	47
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
4.1 Penelitian Pendahuluan .....	52
4.1.1 Analisis Bahan Baku.....	52
4.1.1.1 Kadar Protein Ekstrak Ikan Gabus.....	52
4.1.1.2 Analisis Kadar Pati Air Tajin Beras Merah .....	53
4.1.2 Penentuan Formulasi Silky Puding Air Tajin Beras merah dan Ekstrak Ikan Gabus .....	54
4.1.2.1 Warna.....	54
4.1.2.2 Aroma .....	56
4.1.2.3 Rasa.....	57

4.1.2.4	Tekstur .....	58
4.1.2.5	Penetapan Produk Terpilih.....	59
4.1.3	Analisis Proksimat pada produk Silky Puding Terpilih.....	60
4.1.3.1	Analisis Kadar Air Silky Puding.....	60
4.1.3.2	Analisis Kadar Lemak Silky Puding .....	62
4.1.3.3	Analisis Kadar Protein Silky Puding .....	63
4.1.3.4	Analisis Kadar Abu Silky Puding .....	64
4.1.3.5	Analisis Karbohidrat Silky Puding .....	66
4.1.3.6	Analisis Antioksidan Silky Puding .....	67
4.2	Penelitian Utama .....	67
4.2.1	Pendugaan Umur Simpan .....	67
4.2.1.1	Jumlah Mikroba Total.....	68
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>

# I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

## 1.1 Latar Belakang

Produk *dessert* banyak digemari oleh masyarakat Indonesia baik anak-anak, remaja maupun dewasa. Produk ini umumnya dibuat dengan bahan dasar susu dan dapat dinikmati pada berbagai kesempatan atau tidak terbatas pada acara tertentu saja. Seiring berkembangnya produk *dessert* di Indonesia, *dessert* tidak lagi hanya dimakan sebagai makanan penutup tapi juga dapat dikonsumsi sebagai makanan selingan (snack). Hal ini dibuktikan dengan banyaknya restoran maupun cafe yang menyediakan *dessert* sebagai menu pelengkap. Tren perkembangan *dessert* dapat menjadi sumber inspirasi peluang usaha yang menjanjikan karena telah memiliki tren dan pasar tersendiri di masyarakat bahkan telah menjadi *lifestyle* (Sitorus, 2015). Salah satu produk *dessert* yang banyak digemari serta mudah dalam pembuatannya adalah puding.

Puding merupakan salah satu jenis *cold dessert* atau *dessert* dingin karena dalam pembuatannya puding mengalami proses pendinginan (Nurani, 2010). Produk ini disukai oleh berbagai kalangan usia mulai dari remaja hingga orang dewasa dan telah banyak berkembang. Salah satu produk puding yang sedang populer adalah *silky* puding. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan survey yang telah dilakukan pada 100 responden yang berusia 13-27 tahun. Menurut Effendy (2014), *silky* puding merupakan produk puding yang memiliki tekstur yang lembut

seperti sutra dan dikenal mulai awal tahun 2013 bersamaan dengan tren *dessert*. Salah satu bahan baku yang ditambahkan pada silky puding ini adalah air tajin dan ekstrak ikan gabus.

Potensi ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) di Indonesia pada umumnya di Sulawesi Selatan cukup berlimpah, namun kurang digemari oleh masyarakat terutama anak-anak. Sumber daya perikanan dapat dimanfaatkan sebagai sumber zat gizi protein hewani karena ikan merupakan sumber protein yang tinggi, memiliki mutu cerna (digestibility) dan daya manfaat (utilidizable) tinggi. Protein ikan merupakan sumber mineral fosfor, besi dan kalsium yang tinggi, mengandung iodium dengan konsentrasi tinggi serta asam lemak Omega 3 (Madanijah, S dkk, 2006). Ekstrak ikan gabus yang digunakan dalam pembuatan *silky* puding memiliki kandungan protein yang tinggi dibandingkan dengan ikan tawar lainnya. Karena untuk menambahkan nutrisi pada *silky* puding.

Silky puding ini juga ditambahkan air tajin Beras merah (*Oryza nivara*), pada dasarnya beras merah yang banyak kita jumpai di pasaran. air tajin dari beras merah juga cukup bermanfaat. Air tajin adalah cairan yang didapat ketika kita menanak nasi. Air tajin beras merah (*Oryza nivara*) dapat digunakan sebagai pengganti ASI bagi ibu yang bermasalah dengan produksi ASI-nya. Sari dari air tajin beras merah juga memiliki peran penting yang dapat mencegah munculnya kanker dalam organ tubuh, selain itu air tajin juga dapat berperan untuk mengobati panas dalam, maka dari itu dengan penambahan air tajin beras merah pada pembuatan *silky* puding ini sangat bermanfaat. Air tajin beras merah mengandung 10 jenis enzim, di antaranya 2 jenis enzim untuk saraf otak. Enzim ini bermanfaat



untuk kecerdasan otak dan membuat anak lebih mudah berkonsentrasi dan lebih tenang (Suprayogi 2013).

Umur Simpan produk Silky Puding perlu diterapkan agar masyarakat atau konsumen dapat mengetahui masa simpan produk tersebut selama penyimpanan. Pendugaan umur simpan dapat dilakukan dengan mengevaluasi perubahan mutunya selama penyimpanan. Perubahan mutu tersebut dapat dilihat dengan adanya perubahan parameter mutu suatu produk. Untuk menganalisis penurunan mutu diperlukan beberapa pengamatan yaitu harus ada parameter yang dapat diukur secara kuantitatif dan parameter tersebut harus mencerminkan keadaan mutu produk yang diperiksa. Parameter tersebut berupa hasil pengukuran kimiawi, uji organoleptik, uji mikrobiologi dan sebagainya (Syarif dan Halid, 1993).

Model Arrhenius pada umumnya digunakan untuk menduga umur simpan produk pangan yang kerusakannya banyak dipengaruhi oleh perubahan suhu, yaitu dengan memicu terjadinya reaksi-reaksi kimia yang berkontribusi pada kerusakan produk pangan. Pendugaan Umur Simpan model Arrhenius dapat dilakukan dengan menyimpan produk pangan pada suhu yang tinggi dimana kerusakan produk pangan tersebut dapat lebih cepat terjadi (Kusnandar, 2008).

Suhu penyimpanan yang digunakan untuk menentukan umur simpan *Silky Puding* adalah 17°C, 27°C, dan 37°C. Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan, semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat. Oleh karena itu dalam menduga kecepatan penurunan mutu makanan selama penyimpanan, faktor suhu harus selalu di perhitungkan (Syarif dan Halid, 1993).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan diatas maka dapat diidentifikasi masalah yaitu:

Bertahan berapa lama produk *silky pudding* Air Tajin Beras Merah dan Ekstrak Ikan Gabus yang menggunakan metode Arrhenius dan Bertahan pada suhu berapa produk *silky pudding* yang paling lama penyimpanannya.

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menduga pengaruh suhu penyimpanan terhadap masa simpan *silky pudding* air tajin beras merah (*Oryza nivara*) dan ekstrak ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai suhu penyimpanan yang baik terhadap *silky pudding* air tajin beras merah (*Oryza nivara*) dan ekstrak ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*), sehingga masyarakat dapat mengetahui mengenai penyimpanan terhadap *silky pudding* tersebut.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan dan meningkatkan produktivitas pangan lokal sebagai diversifikasi pangan.
2. Memanfaatkan ekstrak ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai sumber protein.
3. Memberi informasi kepada masyarakat mengenai bahan alternatif berbahan air tajin beras merah (*Oryza nivara*) dan ekstrak ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai komoditas lokal.

4. Memanfaatkan produk *silky* puding sebagai makanan penutup yang bergizi dan berkualitas.
5. Memberikan pengetahuan baru terhadap masyarakat mengenai umur simpan yang baik pada *silky* puding air tajin beras merah (*Oryza nivara*) dan ekstrak ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*).

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Puding adalah hidangan yang berasa manis atau gurih yang dipersiapkan dengan teknik direbus, kemudian dicetak dan dapat disajikan dengan keadaan panas maupun dingin. Puding yang disajikan biasanya dimasak dengan cara di rebus tetapi konsistensinya setelah pemasakan masih ada kental, kemudian dicetak sampai puding padat. Menurut Webster (1966). Puding biasanya disajikan sebagai makanan penutup atau disebut juga sebagai makanan pencuci mulut. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi karakteristik pudding, yaitu : Tekstur yang lembut, aroma , rasa dan warna yang dapat diterima oleh masyarakat.

Puding mengandung karaginan, dimana senyawa karaginan berpengaruh terhadap karakteristik tekstur puding. Karaginan banyak digunakan dalam produk-produk berbasis susu karena dapat membentuk kompleks dengan kalsium dan protein susu. Karaginan dapat mengentalkan dan membantu mensuspensi partikel coklat dalam susu coklat. Karaginan juga digunakan sebagai penstabil dalam es krim, untuk menjaga dari *thawing* dan pembekuan kembali, dan kemampuan untuk menahan lebih banyak air. Karaginan digunakan dalam *custard* (puding dengan susu dan telur) untuk mengentalkannya seperti pada puding. Karaginan membantu krim untuk tetap berbusa, dapat digunakan untuk mengentalkan minuman dan

digunakan pada adonan roti dan *pastries* (Rahayu, 2003). Karaginan banyak sekali digunakan dalam bidang industri baik pangan maupun non pangan. Karaginan memiliki sifat-sifat fungsional fisik yang sangat baik diantaranya mampu berperan sebagai bahan pengental dan memiliki kemampuan sebagai pembentuk gel dan *stabilizer* (Campo et al., 2009). Kekuatan gel merupakan salah satu karakteristik mutu puding instan yang sangat penting. Salah satu sifat alginat adalah dapat membentuk gel yang uniform (seragam) yang hanya dimungkinkan bila larutan tersebut diaduk dengan baik sebelum pembuatan gel dicampur dengan beberapa asam (Winarno, 1996). Sifat elastisitas sangat diperlukan pada pembuatan puding. Pengukuran elastisitas dilakukan dengan mengamati jarak yang diperlukan sampai titik puncak kekuatan gel oleh pengaruh tekanan dari probe yang diberikan. Produk yang semakin elastis akan membuat jarak probe yang dibutuhkan dalam menekan sampel sampai titik pecahnya semakin jauh (Subaryono, 2009). Puding memiliki sifat sineresis. Sineresis merupakan peristiwa keluarnya air dalam gel. Menurut Draget *et al.* (2001), sineresis adalah karakteristik yang dapat terlihat pada proses terjadinya pengkerutan gel yang bersifat lambat yang dipengaruhi oleh waktu dan mengakibatkan terlepasnya cairan dari gel. Sineresis dalam suatu gel terlihat dari banyaknya air yang dilepaskan gel oleh pengaruh penyimpanan. Menurut Virginia (2014). Tekstur pada *silky* puding sangat lembut dikarenakan adanya penambahan susu cair UHT. Susu cair UHT mengandung penstabil nabati yang tujuannya untuk membentuk kekentalan dan kelembutan tekstur makanan.

Warna yang berpengaruh pada pembuatan *silky* puding salah satunya yaitu air tajin, menurut Ina (2000) dalam pembuatan air tajin semakin tinggi jumlah beras

merah maka semakin pekat. Warna coklat pada air tajin yang dapat mempengaruhi warna pada *silky* puding tersebut. Setelah ditambahkan bahan-bahan lainnya seperti susu, maka warna coklat dari air tajin menjadi pudar, dengan adanya pencampuran *powder bubble gum* pada *silky* puding dapat mempengaruhi warna *silky* puding yang awalnya coklat pudar menjadi biru muda. Pengaruh warna biru terhadap *silky* puding adalah adanya pewarna makanan biru berlian CI 42090 dari kandungan *powder bubble gum* tersebut. Karena pewarna makanan biru berlian adalah bahan pewarna yang dapat diberi pada makanan dan substansi lainnya untuk mengubah warna.

Aroma puding dalam banyak hal menentukan enak atau tidaknya makanan. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 1996). Aroma pada *silky* puding ini agak berbau amis karena disebabkan adanya susu UHT dalam pembuatan *silky* puding ini, Bau amis dalam susu disebabkan oleh terbentuknya trimetil-amin dari lesitin dalam susu berturut-turut dengan jumlah 0,03-0,12% dan 0,01-0,17% (Nefri 2012). Setelah ditambahkan *powder bubble gum*, maka adanya pengaruh terhadap *silky* puding ini, yaitu memberikan aroma dan rasa permen karet, terhadap *silky* pudding.

Rasa merupakan komponen utama dalam menentukan tingkat penerimaan suatu produk, karena rasa dapat membuat produk menjadi lebih bernilai dan disukai oleh konsumen (Effendi, 2009). Rasa merupakan kriteria penting dalam menilai suatu produk pangan. Intan (2013) mengemukakan bahwa "Rasa dipengaruhi oleh interaksi dengan komponen rasa lain". Rasa manis pada *Silky Puding* ini

disebabkan karena penggunaan gula dan bubuk powder bubble gum sehingga memiliki rasa yang sedikit manis. Faridah (2008) mengemukakan bahwa “Gula berfungsi sebagai bahan pemanis, tetapi juga menimbulkan aroma dan rasa yang khas pada produk”. Rasa manis yang terdapat pada puding dikarenakan adanya penggunaan gula pada pengolahannya.

*Silky* Puding ini berbahan dasar dari air tajin salah satunya. Air Tajin dapat menunjang kemampuan tubuh dalam mengatur kadar kolesterol darah (Suardi, 2004). Larutan beras merah mengandung protein dan berbagai asam amino, asam lemak tidak jenuh (12%) dan sterol yang dapat mengurangi sintesis kolesterol dalam hati. Asam lemak tidak jenuh sangat esensial sebagai obat antitrombotik dan hipolepidemik. Selain itu asam linolenat mampu menurunkan *Low Density Lipoprotein* (LDL) bagi penderita hiperkolesterolemia (berisiko jantung koroner) serta mengobati sindrom prahaid dan eksemenia atopik (Rahmat, 2000). Air Tajin Beras Merah menurunkan secara nyata total kolesterol hingga 23%, LDL (kolesterol buruk) 28,60%, dan trigliserida 36,50%, serta meningkatkan *High Density Lipoprotein* (HDL) kolesterol baik 19,60% (Suardi, 2004).

Menurut Ulandari *et al.* (2011), ikan gabus memiliki manfaat antara lain meningkatkan kadar albumin dan daya tahan tubuh, mempercepat proses penyembuhan pasca-operasi dan mempercepat penyembuhan luka dalam atau luka luar. Untuk mendapatkan albumin dari ikan gabus dapat dilakukan dengan mengekstraknya dengan menggunakan ekstraktor vakum untuk memperoleh rendemen dan kualitas yang lebih baik (Suprayitno *et al.*, 1998). Kadar protein ikan gabus mencapai 25,5% dibandingkan protein ikan lainnya, albumin ikan gabus

cukup tinggi mencapai 6,22% dan daging ikan gabus mengandung mineral seng dengan kadar 1,74 mg/100 gram (Carvallo, 1998). Menurut penelitian Suprayitno E. (2003), menyatakan bahwa ikan gabus jenis *canna striata* sangat kaya akan sumber albumin, salah satu jenis protein penting yang diperlukan tubuh manusia setiap hari. Ikan gabus merupakan alternatif lain sebagai sumber protein albumin karena diketahui mengandung senyawa-senyawa penting bagi tubuh manusia diantaranya protein yang cukup tinggi, lemak, air dan mineral, terutama mineral Zinc (Zn) (Khalid, 2015). Zinc berfungsi sebagai anti oksidan yang melindungi sel-sel, mempercepat proses penyembuhan luka, mengatur ekspresi dalam limfosit dan protein, memperbaiki nafsu makan dan stabilisasi berat badan (Gibson S., 2005). Sebagaimana protein ikan pada umumnya, ikan gabus mengandung tiga jenis protein yaitu protein larut (yang mudah dihilangkan dengan cara ekstraksi), protein stroma jaringan ikat, dan protein kontraktil. Sarkoplasma merupakan cairan yang ada di antara myofibril (De Man, 1997).

Menurut Herawati (2008) Umur Simpan adalah waktu yang diperlukan oleh produk pangan dalam kondisi penyimpanan tertentu untuk dapat mencapai tingkatan degradasi mutu tertentu. Penertian umur simpan secara umum adalah rentang waktu antara saat produk mulai dikemas atau diproduksi sampai saat mulai digunakan dimana mutu produk masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

Menurut Syarif dan Halid (1993), masalah yang sering dihadapi pada pendugaan umur simpan pada produk pangan diantaranya adalah faktor suhu yang sering berubah-ubah yang dapat berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan

semakin cepat, maka dalam menduga kecepatan penurunan mutu makanan selama penyimpanan, faktor suhu harus diperhitungkan.

Menurut Syarif dan Halid (1993), Selama penyimpanan, keadaan suhu ruang penyimpanan selayaknya dalam keadaan tetap dari waktu ke waktu, tetapi seringkali keadaan suhu penyimpanan berubah-ubah. Apabila keadaan suhu penyimpanan tetap dari waktu ke waktu atau dianggap tetap, maka perumusan masalahnya dapat disederhanakan, yaitu dengan menggunakan rumus Arrhenius.

Menurut Kusnandar (2008), model Arrhenius pada umumnya digunakan untuk menduga umur simpan produk pangan yang kerusakannya banyak dipengaruhi oleh perubahan suhu, yaitu dengan memicu terjadinya reaksi-reaksi kimia yang berkontribusi pada kerusakan produk pangan. Pendugaan umur simpan model Arrhenius dapat dilakukan dengan menyimpan produk pangan pada suhu yang lebih tinggi dimana kerusakan produk pangan tersebut dapat lebih cepat terjadi.

## **1.6 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut diduga bahwa variasi suhu penyimpanan mempengaruhi masa simpan *Silky Puding*.

## **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dimulai bulan Januari 2018 sampai Februari 2018. Tempat penelitian ini di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi Nomor 193, Bandung.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D, S. 2000. **Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia Jilid I**. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat
- Andarwulan, N., dan P. Hariyadi. 2004. **Perubahan mutu (fisik, kimia, mikrobiologi) produk pangan selama pengolahan dan penyimpanan produk pangan**. Pelatihan Pendugaan Waktu Kedaluwarsa (Self Life), Bogor, 1–2 Desember.
- Andi, N, A. 2017. **Edible Portion dan Kandungan Kimia Ikan Gabus**. Hasil budidaya kolam di kabupaten kutai kartanegara. Kalimantan Timur.
- Ansar. 2010. **Pengelolaan Dan Pemanfaatan Ikan Gabus**. Kementerian Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Nonformal dan Informal Direktorat Pendidikan Kesetaraan. Jakarta : ISBN.
- Ardianto, H, T. 2015. **Mengapa Pertambangan Bukan Pertanian, dalam Rembang Melawan: Membongkar Fantasi Pertambangan Semen di Pegunungan Kendeng**, Dwicipta dan Hendra Try Ardianto, Yogyakarta, Ladang Kata.
- Arizka, A. A., dan J. Daryatmo. 2015. **Perubahan kelembaban dan kadar air teh selama penyimpanan pada suhu dan kemasan yang berbeda**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol.4. No.4 : 124-129. Magelang.
- Asfar, M. 2014. **Pemilu dan Perilaku Memilih**. Pustaka Eureka. Surabaya.
- Ayuningsih, H. 2010. **Permen Karet, Sejarah dan Perkembangannya**.
- Baie, S., dan Sheikh, K.A. 2000. **The wound healing properties of *Channa striatus cetrimide cream-wound contraction and glycosaminoglycan measurement***. Journal of Ethnopharmacology, 73, 15–30.
- Badan Standar Nasional . 2009. **Batas Maksimum Cemar Mikroba dalam Pangan**. SNI 7388:2009. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet., and M. Wooton. 1987. **Ilmu Pangan**. Terjemahan: H. Purnomo dan Adiono. Jakarta : Universitas Islam.

- Bloch, 1973. *Growth and survival of larval snakehead(Channa Striatus)*  
Turkish Journal Of Fisheries and Aquatic Sciences 11 : 523- 528
- Campo, V, L., D.F. Kawano., D.B.Jr. Silva., and I, Carvalho. 2009. *Review Carrageenans: Biological properties, chemical modifications and structural analysis.*
- Carvallo. 1998. **Studi Profil Asam Amino, albumin dan mineral zn pada ikan gabus dan Tondang.** Unibraw Malang.
- Chitpraset., and J. Chedchant. 2006. *Effects of Grain Size, Reducing Sugar Content, Temperature and Pressure on Caking of Raw Sugar.*  
Katsetsart Journal (Nat. Sci.).
- Damardjati, D. S. 1992. **Badan Litbang Pertanian – Penelitian dan pengembangan tanaman pangan.**
- Damayanti, E., dan Rimbawan. 2008. **Penuntun Praktikum Evaluasi Nilai Gizi.** Bogor : IPB.
- Department of Health Scottish Office. 1999. *British Pharmacopoeia. Volume I.* London: The Stationary Office.
- De Man, J. M. 1997. **Kimia Makanan.** Alih Bahasa: Kosasih P. Edisi ke 2. Institut Teknologi Bandung.
- Effendi, S. 2009. **TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN PENGAWETAN PANGAN.** Edisi ke 1 Bandung : ALFABETA
- Effendy, M.F. 2014. *Purica Silky Pudding.* Palembang: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi MDP.
- Eniza, S. 2004. **Dasar Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak.** Sumatera Utara: Universitas Sumatra Utara Press.
- Fadli. 2010. *Bagusnya Ikan Gabus.* Warta Pasar ikan Edisi No.86, Oktober hal. 4-5.
- Faridah, D.N. F., Kusnandar, D., Herawati, H.D, Kusumanigrum., dan N. Wulandari. 2008. **Penuntun Praktikum Analisis Pangan.** Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan I.** Edisi ke 1. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Floros, J.D., and V. Gnanasekharan. 1993. *Shelf life prediction of packaged foods: chemical, biological, physical, and nutritional aspects*. G. Chlaralambous (Ed.). Elsevier Publ., London.
- Furqon., Pelczar, M, J.dan Chan, E, C. 2006. **Dasar-Dasar Mikrobiologi 1**, Alig bahasa: Hadisoetomo, R, S., Imas, T., Tjitrosomo, S, S., UI Press, Jakarta
- Gibson, S. (2005). *Principles of Nutritional Assesment*. Published by oxford University Prees.nc.198 Madison Avenue. New York.
- Hadiwiyoto, S. 1993. **Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan jilid 1**. Yogyakarta.
- Herawati, H .2008. **Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan**. Jurnal Litbang Pertanian, Vol.27. No.4 :124–130.
- Intan, P. 2013. **Tingkat Penerapan Sanitasi dan Higiene pada produk perikanan segar**. Fakultas Pertanian. Yogyakarta: Universitas Gadjahmada.
- Irawan. 2005. **Pengawetan Ikan Hasil Perikanan**. CV. Aneka, Solo.
- Iqbal, M, N., Abbas,R,Z., Khan,M,A., dan Zia, M, A. 2010. *Antioccidal activity of Curcuma longa L.* in broiler. Braz. Arch. Biol. Technol. Vol.53 No.1 :63-67
- Jumri, Y, H, N. 2015. **Mutu Permen Jelly Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Penambahan Karagenan dan Gum Arab**. Jurnal Faperta. Vol.2. No.1 :12-15.
- Kartika, B. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. UGM: PAU Pangan dan Gizi.
- Khalid, C.Z. 2015. **Pengaruh Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Penyembuhan Luka Pasca Operasi**. UNHAS : Fakultas Kedokteran.
- Kusnandar, F. 2008. **Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan dengan Metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT)**. Modul Pelatihan. Institut Pertanian Bogor.
- Madanijah, S., Briawan, D., Kusumanigrum, HD. dan Zulaikah. 2006. **Pengembangan Model Pendidikan Makana Jajan Sehat Berbasis Sekolah Untuk Tingkat Sekolah Dasar**. Bogor : *Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center* dan LPPM IPB.

- Marga, T. 2014. **Kumpulan Cerita 50 Tahun Berkarya**. Jakarta: Gramedia.
- Mejaya, J. N. 2013. **Sistem Tanaman Legowo**. Jawa Barat. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Muchtadi, T, R dan Sugiyono. 1989. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 1992. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. IPB. Bogor.
- Nugrahani, I. 2000. **Pengaruh perbandingan air dan beras**, Jakarta. Indonesia
- Nurani, A. S. 2010. **Dessert**. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurjanah. 2007. **Pembuatan Tepung Puding Instan Karaginan**. Buletin teknologi hasil perikanan. Vol.X. No.1.
- Nurwantoro., dan Djariah, A, S. 1997. **Mikrobiologi Hewani dan Nabati**. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjokroprawiro, R. 1996. **Analisis Indeks dan status Keberlanjutan Sistem Ketersediaan Beras di beberapa Wilayah Indonesia**. Jurnal Argo Ekonomi, Volume 26 No.1, Mei 2008: 47-79. Institut pertanian Bogor.
- Tortora. 2001. ***Davice-associated infection rate and mortality in intensive Care Units of World: Findings of the international nasokomial infektions control cconsortium*** Infect Control Hosp Epidemiol. Vol 27 (4): 349-356.
- Trisnawati. 2015. **Hubungan Pengetahuan, sikap dan budaya akseptor KB dalam pemilihan metode AKDR**. Karawang Tahun 2015.
- Ovler, L. 2000. ***Puddings, Custards, & Creams. In Food Timeline*** (Online).
- Pangkalan, I. 2008. ***Health Secret of Kefir***. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Pitasari, H. U. 2016. **Pendugaan Umur Simpan Sate Maranggi dengan Metode ASLT Berdasarkan Pendekatan Arrhenius**. Artikel Program Studi Teknologi Pangan. Bandung : Universitas Pasundan.
- Prastari, C. 2015. **Pengaruh penggunaan *crude* enzim papain konsentrasi berbeda terhadap karakteristik mutu kecap ikan gabus (*Channa striata*)**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Jurnal

Online Mahasiswa: ISSN 2355-6900. Pekanbaru (ID): Universitas Riau.

Purawidjaja. 1999. **Enam Prinsip Dasar Penyediaan Makan di Hotel, Restoran dan Jasaboga**, Kesehatan Makanan dan Minuman 1995.

Rahayu, W.P. 2003. **Teknologi Fermentasi Produk Perikanan Bogor**. Institut Pertanian Bogor. Hal 140.

Rahayu, W.P., H. Nababan, S. Budijanto, dan D. Syah. 2003. **Pengemasan, Penyimpanan dan Pelabelan**. Badan Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.

Rukmana, R. 2000. **Kacang Tanah**. Kanisius. Yogyakarta.

Robetson, G.L. 1992. *Predicting the shelf life of Packaging Foods*. Di dalam Liang, O.B., A. Bruchanan dan D. fardiaz (ed.) development of Food Science technology in South East Asia. IPB Press.

Shiddiiah, 2017. **Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kadar Air dan Jumlah Mikroba pada Mi Basah dari komposit tepung ubi jalar ungu**. Fakultas Ilmu Kesehatan, Surakarta.

Sitorus, R. 2015. **Gelato dan Sorbetto Booming. Tukang Es Krim Muncul di Pasar Santa**.

Soekarto, E. 1996. **Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil**

Soemartono. 1980. **Bercocok Tanam Padi**. Yasaguna. Jakarta.

Speigel, A. 1992. *Shelf life testing*. Di dalam Brown W.E. Plastics in Food Packaging : Properties, design and Fibrication. Mercel Dekker, Inc., New York.

Suardi, D. 2005. **Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 24, No.3, 2005.

Sudarmadji, Haryono, dan Suhardi (2010), **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty Yogyakarta. Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Suprayitno, E., A, Chamidas. dan Carvallo. 1998. **Studi Profil Asam Amino Albumin dan Seng pada Ikan Gabus (Ophiocephalus striatus)**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.

- Suprayogi, S. 2013. **Manfaat Air tajin beras merah**. Kesehatan Makanan dan Minuman 2013
- Sutrisno. 2009. **Teknologi Pengolahan Susu**. ebookpangan.com 2009.
- Suwandi R Nurjanah & Margaretha, W. 2014. **Proporsi bagian tubuh dan kadar proksimat ikan gabus pada berbagai ukuran**. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 17(1), 22–28.
- Syarief, R dan H. Halid. 1993 **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Arcan, Jakarta.
- Togatorop, Ervan. 2014. **Aplikasi Biokimia Pascapanen Pembuatan Larutan Buffer**. Laporan Praktikum Kimia Analisa dan Pengawasan utu Pangan, Makasar.
- Ulandari., K. Dodi. dan S. Alsa. 2011. Potensi Protein Ikan Gabus dalam Mencegah Kwashiorkor pada Balita di Provinsi Jambi.
- Virgonia, R. 2014. **Penstabil nabati dan maltodekstrin**.
- Wahyudi, Imam. 2013. **Laporan Praktikum Analisa Kadar Protein**. <http://himkalpolban.wordpress.com> Diakses: 01 Mei 2018.
- Webster, N. 1966. **Webster 3 rd New International Dictionary**. USA: G and C Merriem Co Pub.
- Widodo. 2003. **Bioteknologi Industri Susu**. Yogyakarta.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1980. **Pengantar Teknologi Pangan**. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1996. **Teknologi Pengolahan Rumput Laut**. Edisi Ke 2. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Cetakan VIII. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yolaning, W.F. 2012. **Kajian Kualitas Kimia Biologi Beras Merah dalam beberapa pewadahan selama penyimpanan**. Surakarta
- Yudhabundatara D. 2003. **Pengendalian Mikroorganisme dalam Bahan Makanan Asal Hewan**. Staf Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.