

**ANALISIS UMUR SIMPAN PMT IBU MENYUSUI
PANCAKE BERBASIS ALPUKAT
(*PERSEA AMERICANA MILL*)**

**INDARYANI
K021181020**



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS UMUR SIMPAN PMT IBU MENYUSUI
PANCAKE BERBASIS ALPUKAT
(*PERSEA AMERICANA MILL*)**

**INDARYANI
K021181020**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi*

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

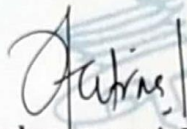
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 21 September 2022

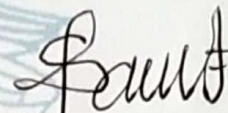
Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
NIP.196303181992022001



Safrullah Amir, S. Gz, MPH
NIP.199105082020053001

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin




Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK
NIP.196303181992022001

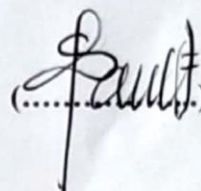
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu tanggal 21 September 2022.

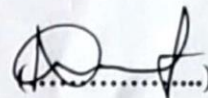
Ketua : **Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK**


(.....)


Sekretaris : **Safrullah Amir, S. Gz, MPH**

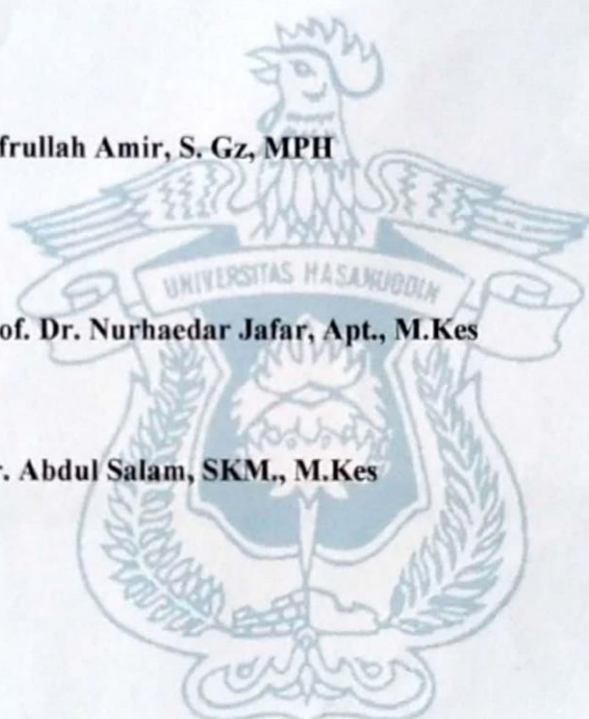

(.....)

Anggota : **Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes**


(.....)

: **Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes**


(.....)



PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indaryani
NIM : K021181020
Fakultas/Prodi : Kesehatan Masyarakat/Illmu Gizi
HP : 081240137211
Email : indhahriyani17@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Umur Simpan PMT Ibu Menyusui *Pancake* Alpukat (*Persea Americana Mill*)” benar adalah asli karya penulis dan bukan merupakan plagiarism dan atau pencurian hasil karya milik orang lain, kecuali bagian yang merupakan acuan dan telah disebutkan sumbernya. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 23 September 2022

Yang Membuat Pertanyaan



Indaryani

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Ilmu Gizi

Indaryani

“Analisis Umur Simpan PMT Ibu Menyusui *Pancake* Berbasis Alpukat (*Persea Americana Mill*)”

(XVIII + 102 Halaman + 15 Tabel + 6 Lampiran)

Rendahnya pemberian ASI eksklusif salah satunya disebabkan karena produksi ASI yang kurang. Produksi ASI sangat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi oleh ibu menyusui. Oleh karena itu, untuk membentuk produksi ASI yang baik, ibu menyusui harus memenuhi kebutuhan gizi yang meningkat salah satunya dengan mengonsumsi makanan tambahan. Salah satu inovasi Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ialah produk *pancake* alpukat di mana sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Ali (2021) terkait uji daya terima di mana kandungan utama produk ini ialah asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) yang berguna untuk memperlancar ASI. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan *pancake* alpukat berdasarkan uji laboratorium.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif berdasarkan uji laboratorium. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia-Biofisik Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Sains FMIPA, Universitas Hasanuddin yang dilaksanakan pada tanggal 18 Juli – 12 Agustus 2022. Adapun sampel yang digunakan ialah *pancake* alpukat dengan variabel yang dianalisis yaitu umur simpan berdasarkan parameter total mikroba dan kadar air. Pengolahan data yang diperoleh dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan dalam bentuk gambar, tabel, dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada ketiga suhu diketahui mengalami penurunan, sedangkan total mikroba mengalami peningkatan selama penyimpanan. Berdasarkan hal tersebut diperoleh umur simpan yang berbeda-beda dari ketiga suhu penyimpanan yaitu selama 3,4 hari pada suhu 15°C, 3,7 hari pada suhu 25°C, dan 3,9 hari pada suhu 35°C. Hasil analisis kadar air belum memenuhi syarat mutu kue basah, namun hasil analisis total mikroba (AKK) masih berada pada kategori aman dan memenuhi syarat mutu kue basah. Produk ini masih perlu dimodifikasi agar dapat memenuhi syarat mutu SNI sehingga dapat dijadikan PMT ibu menyusui.

Kata kunci : Ibu Menyusui, PMT, *Pancake*, Alpukat, Umur Simpan, Kadar Air, Total Mikroba

Daftar Pustaka : 128 (1980-2022)

SUMMARY

Hasanuddin University
Faculty of Public Health
Nutrition Science Study Program

Indaryani

“Analysis Of Supplementary Food Program For Breastfeeding Mothers Pancake Based On Avocado (Persea Americana Mill)”

(XVIII + 102 Pages + 15 Tables + 6 Appendices)

One of the reasons for the low exclusive breastfeeding is the lack of milk production. Breast milk production is strongly influenced by the food consumed by breastfeeding mothers. Therefore, to form a good breast milk production, breastfeeding mothers must meet the increased nutritional needs, one of which is by consuming additional food. One of the innovations in Supplementary Feeding (PMT) is the avocado pancake product where previously research was conducted by Ali (2021) regarding the acceptance test where the main content of this product is omega 3 fatty acid (Alpha-linolenic acid) which is useful for facilitating breast milk. . This study aims to determine the shelf life of avocado pancakes based on laboratory tests.

This research is a follow-up research. This study uses a descriptive design based on laboratory tests. The research location was carried out at the Chemical-Biophysical Laboratory of the Faculty of Public Health and the Science Research and Development Laboratory, Hasanuddin University, which was held on July 18 – August 12, 2022. The sample used was avocado pancakes with the analyzed variable namely shelf life based on total microbial parameters. and water level. The processing of the data obtained was carried out using Microsoft Excel and presented in the form of images, tables, and narrations to discuss the results of the research.

The results of this study indicate that the water content test at the three temperatures is known to have decreased, while the total microbial has increased during storage. Based on this, different shelf life of the three storage temperatures were obtained, namely 3,4 days at 15°C, 3,7 days at 25°C, and 3,9 days at 35°C. The results of the analysis of the moisture content did not meet the quality requirements of the wet cake, but the results of the total microbial analysis (AKK) were still in the safe category and met the quality requirements of the wet cake. This product still needs to be modified in order to meet the quality requirements of SNI so that it can be used as PMT for breastfeeding mothers.

Keywords : Breastfeeding Mother, PMT, Pancakes, Avocado, Shelf Life, Moisture Content, Total Microbes

Bibliography : 128 (1980-2022)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis penjatkan kehadiran Allah SWT, yang atas rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Analisis Umur Simpan PMT Ibu Menyusui Pancake Berbasis Alpukat (*Persea Americana Mill*)**”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan kita, Baginda Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam sebagai suri tauladan umat manusia. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari berbagai macam hambatan dan juga tantangan yang penulis hadapi dari awal hingga akhir. Akan tetapi, berkat adanya dorongan yang kuat, kesabaran dalam bimbingan, motivasi yang besar untuk membantu membangkitkan tekad, hingga berbagai bantuan yang tak ternilai harganya, sehingga penulis dapat melalui semua hambatan dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada kedua malaikat tak bersayap yaitu kedua orang tua saya (Ibunda tercinta dan juga Ayahanda saya). Kepada keluarga besar saya (nenek, tante-tante dan juga kepada paman-paman) yang tak henti-hentinya untuk mendorong saya hingga saya bisa berada pada tahap ini dan menjadi alasan utama saya hingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin, sebagai

salah satu wujud rasa syukur saya yang ingin saya persembahkan kepada mereka, karena telah memiliki orang-orang yang begitu mensupport juga mempercayai saya sebesar itu.

Skripsi ini juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan dan juga keterbatasan. Namun, berkat dorongan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara material maupun moril, sehingga penyelesaian skripsi ini dapat berjalan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya serta penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada para dosen pembimbing saya, Ibu Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes., Sp.GK dan Bapak Safrullah Amir, S.Gz., MPH, yang telah meluangkan waktu serta mencurahkan tenaga dan juga pikirannya dalam membimbing, memberikan pengarahan serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan kesadaran akan berbagai bantuan dari segala pihak, maka penulis juga ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc., Ph.D selaku dekan, beserta seluruh tata usaha, kemahasiswaan, atas bantuannya selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M. Kes selaku Penasihat Akademik selama saya menempuh pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

3. Ibu Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes selaku penguji 1 dan Bapak Dr. Abdul Salam, S.KM., M.Kes. selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan kritik dalam perbaikan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen FKM Universitas Hasanuddin terkhusus Dosen Program Studi Ilmu Gizi yang telah banyak memberikan ilmu yang sungguh sangat berharga dan merupakan bekal bagi penulis di masa depan.
5. Staf Program Studi Ilmu Gizi FKM Universitas Hasanuddin yaitu Kak rizal, Pak Kasman, Kak Sry, Kak Indar, dan Kak Ade serta staf akademik untuk segala bantuan dalam hal administrasi.
6. Kakak-Kakak staf Laboratorium, Kak Ian, Kak Alfi, Kak Ira, Kak Tanti, dan Kak Cia yang telah bersedia membantu dan membimbing penulis dalam melakukan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yaitu “FLEKS18EL” terima kasih atas kenangan dan pengalaman yang telah dilewati bersama dari awal menjadi mahasiswa baru hingga menjadi mahasiswa tingkat akhir.
8. Teman-teman seperjuangan “OOPS” yang tercinta yaitu Idyah, Ucay, Lisa, Urmy, Nia dan Lian yang senantiasa menjadi pendengar keluh kesah, memberikan semangat, motivasi dan menjadi saksi suka duka perkuliahan selama ini, serta senantiasa selalu ada dan menemani dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan satu bimbingan “Tim PMT Busui” yaitu, Indra, Acha, Mega dan Rini yang senantiasa saling mendukung, memotivasi dan kebersamai selama penyusunan skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir yang penulis tidak sebutkan. Semoga Allah membalas semua kebaikan dan melimpahkan rahmat-Nya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu tanggapan, saran serta kritik yang bersifat membangun akan sangat berarti bagi penulis demi ketercapaian yang lebih baik. Akhir kata, semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmtullahi Wabarakatuh

Makassar, 30 Agustus 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PENGESAHAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
1. Tujuan Umum Penelitian.....	8
2. Tujuan Khusus Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Umum tentang Ibu Menyusui.....	10
1. Definisi Ibu Menyusui.....	10
2. Asupan Ibu Menyusui.....	11
B. Tinjauan Umum tentang Air Susu Ibu (ASI).....	14
1. Komposisi ASI.....	14
2. Jenis – jenis ASI.....	17
3. Manfaat ASI.....	20
C. Tinjauan Umum tentang Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>).....	24
1. Definisi Alpukat.....	24

2.	Kandungan Buah Alpukat.....	26
3.	Manfaat Alpukat.....	27
D.	Tinjauan Umum tentang <i>Pancake</i>	28
1.	Definisi <i>Pancake</i>	28
2.	Syarat Mutu <i>Pancake</i>	29
3.	Bahan – bahan dalam Pembuatan <i>Pancake</i>	32
E.	Tinjauan Umum tentang Umur Simpan.....	38
1.	Umur Simpan.....	38
2.	Kadar Air.....	43
3.	Total Mikroba.....	45
F.	Kerangka Teori.....	47
BAB III KERANGKA KONSEP		48
A.	Kerangka Konsep.....	48
B.	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	48
1.	Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>).....	48
2.	<i>Baking</i>	49
3.	<i>Pancake</i> Alpukat.....	49
4.	Analisis Umur Simpan dengan Metode ASLT.....	50
5.	Penentuan Kadar Air.....	50
6.	Total Mikroba.....	50
BAB IV METODE PENELITIAN		52
A.	Jenis Penelitian	52
1.	Penelitian Pendahuluan.....	52
2.	Penelitian Utama.....	52
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	52
C.	Instrumen Penelitian.....	53
1.	Instrumen Pembuatan <i>Pancake</i> Alpukat.....	53
2.	Instrumen Penentuan Umur Simpan.....	53
D.	Populasi dan Sampel.....	54
1.	Populasi Penelitian.....	54
2.	Sampel Penelitian.....	54

E. Tahap Penelitian.....	54
1. Pembuatan Produk <i>Pancake</i> Alpukat.....	55
2. Analisis Umur Simpan.....	56
3. Pengamatan.....	57
F. Pengolahan Data.....	59
G. Penyajian Data.....	59
H. Analisis Data.....	60
I. Diagram Alir Penelitian.....	60
1. Pembuatan <i>Pancake</i> Alpukat.....	60
2. Analisis Umur Simpan.....	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
A. Hasil Penelitian.....	62
1. Karakteristik Bahan.....	62
2. Deskripsi <i>Pancake</i> Berbasis Alpukat (<i>Persea Americana</i> <i>Mill</i>).....	64
3. Analisis Perubahan Mutu Selama Penyimpanan.....	65
B. Pembahasan.....	69
1. Formulasi <i>Pancake</i> Berbasis Alpukat (<i>Persea Americana</i> <i>Mill</i>).....	69
2. Umur Simpan <i>Pancake</i> Alpukat Berbasis Alpukat (<i>Persea Americana</i> <i>Mill</i>).....	71
C. Keterbatasan Penelitian.....	85
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tambahan Kebutuhan Asupan Gizi Ibu Menyusui.....	12
Tabel 2.2 Perbandingan Komposisi Kandungan ASI Berdasarkan Jenisnya	20
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Alpukat Tiap 100 gram.....	26
Tabel 2.4 Syarat Mutu Kue Basah Berdasarkan SNI 01-4309-1996.....	30
Tabel 2.5 Kandungan Gizi 100 gram Tepung Terigu	34
Tabel 2.6 Kandungan Gizi 100 gram Susu <i>Full Cream</i>	36
Tabel 2.7 Kandungan Gizi Gula Tiap 100 gram.....	37
Tabel 2.8 Kandungan Gizi Telur Ayam Tiap 100 gram.....	38
Tabel 5.1 Hasil Analisis Total Mikroba.....	65
Tabel 5.2 Hasil Analisis Rata-rata Kadar Air.....	66
Tabel 5.3 Persamaan Reaksi Hubungan antara Perubahan Mutu Kadar Air dan Suhu Penyimpanan pada Ordo Reaksi Nol dan Ordo Reaksi Satu.....	68
Tabel 5.4 Korelasi antara $1/T$ dengan $\ln k$	68
Tabel 5.5 Nilai Energi Aktivasi (E_a) dan $\ln k_0$	68
Tabel 5.6 Nilai Konstanta Arrhenius dan Masa Simpan Produk <i>Pancake</i> Berbasis Alpukat.....	69
Tabel 5.7 Komposisi <i>Pancake</i> Berbasis Alpukat sebagai PMT Ibu Menyusui....	70

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Persamaan Regresi Orde Nol.....	67
Grafik 5.2 Persamaan Regresi Orde Satu	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alpukat (<i>Persea Americana Mill</i>).....	25
Gambar 2.2 <i>Pancake</i>	32
Gambar 2.3 Kerangka Teori	46
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	47
Gambar 4.1 Diagram Alir Pembuatan <i>Pancake</i> Alpukat.....	59
Gambar 4.2 Diagram Alir Analisis <i>Pancake</i> Alpukat.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Total Mikroba dan Kadar Air

Lampiran 2. Perhitungan Umur Simpan Masing - Masing Suhu Penyimpanan

Lampiran 3. Grafik Hubungan $\ln k$ dengan $1/T$

Lampiran 4. Dokumentasi

Lampiran 5. Hasil Analisis Uji Total Mikroba

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

AA	: Asam Arakhidonat
AAP	: <i>American Academy of Pediatrics</i>
AKB	: Angka Kematian Bayi
AKG	: Angka Kecukupan Gizi
AKK	: Angka Kapang Khamir
ASI	: Air Susu Ibu
ASLT	: <i>Accelerated Storage Shelf Life</i>
BB	: Berat Badan
CFU	: <i>Coloni Forming Unit</i>
DHA	: <i>Docosahexaenoic Acid</i>
ESS	: <i>Extended Storage Studies</i>
IDAI	: Ikatan Dokter Anak Indonesia
IMR	: <i>Infant Mortality Rate</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
ITIS	: <i>Integrated Taxonomic Information System</i>
PDA	: <i>Potato Dextrose Agar</i>
PMT	: Pemberian Makanan Tambahan
PP	: <i>Polypropylene</i>
RH	: <i>Relative Humadity</i>
RPJM	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TPC	: <i>Total Plate Count</i>
UNICEF	: <i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
IgA	: Immunoglobin A

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Angka Kematian Bayi (AKB) atau *Infant Mortality Rate* (IMR) yang masih tinggi telah mendapatkan perhatian khusus baik secara global maupun nasional dan merupakan salah satu indikator yang menggambarkan derajat kesejahteraan masyarakat suatu negara. Bahkan indikator ini telah menjadi target sasaran dalam *Sustainable Development Goal* (SDGs) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 yang tercantum pada Goal SDGs ketiga yaitu *Good Health and Well-being* yang diharapkan memberikan dampak penuntasan kematian bayi yang ditargetkan pada tahun 2030 (Lengkong, 2020). Berdasarkan data *World Bank* pada tahun 2019 Angka Kematian Bayi (AKB) di dunia mencapai angka 28,2/1000 Kelahiran Hidup (The World Bank, 2020).

Angka Kematian Bayi (AKB) tidak terjadi begitu saja, melainkan memiliki hubungan erat dengan beberapa faktor lain yang menjadi penyebabnya salah satunya dengan pemberian ASI Eksklusif (Angraresti, 2016). Pemberian ASI eksklusif merupakan salah satu intervensi yang efektif dalam mengurangi angka kesakitan/kematian bayi. Hal tersebut dikarenakan, ASI berfungsi sebagai pemenuhan asupan gizi bayi, meningkatkan daya tahan tubuh dan menurunkan angka kesakitan serta kematian bayi, sehingga pemberian ASI eksklusif ini sangat disarankan dan dianjurkan dilanjutkan sampai bayi berusia 2 tahun (Erlani, 2020).

Namun, pada kenyataan yang terjadi cakupan ASI eksklusif pada tahun 2017 menurut *United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF)* didapatkan rata-rata cakupan ASI eksklusif di dunia yaitu sebesar 38% (BAPPENAS & UNICEF, 2017). Kemudian, secara global pada tahun 2020 *World Health Organization (WHO)* memaparkan data terkait cakupan pemberian ASI eksklusif selama periode 2015-2020 sebesar 44% bayi usia 0-6 bulan di seluruh dunia mendapatkan ASI eksklusif (WHO, 2020). Selanjutnya pada tahun 2021 mengalami penurunan menjadi 41%. Hal tersebut belum mencapai target 50% pemberian ASI eksklusif menurut WHO hingga pada tahun 2025 (WHO, 2022).

Sementara itu, pencapaian target pemberian ASI eksklusif di Indonesia diketahui masih berada di bawah target pencapaian 80% secara nasional. Menurut Riskesdas (2018) cakupan ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3%. Pada tahun 2019 cakupan pemberian ASI eksklusif di Indonesia diketahui sebesar 67,74% dengan persentase tertinggi adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat 86,26% dan yang terendah adalah Papua Barat sebesar 41,12% (Kemenkes, 2020). Selanjutnya pada tahun 2021 angka persentase bayi usia <6 bulan yang mendapatkan ASI eksklusif di Indonesia adalah sebesar 71% (BPS, 2021). Menurut Kementerian Kesehatan (2020) dari 34 provinsi cakupan pemberian ASI eksklusif Provinsi Sulawesi Selatan berada di urutan ke- 11 dengan nilai sebesar 70,82%.

Cakupan ASI Eksklusif yang rendah salah satunya disebabkan oleh produksi ASI pada awal masa menyusui. Hal ini didukung data Riskesdas 2018

yang mengungkap bahwa alasan utama anak 0-23 bulan belum atau tidak pernah disusui karena ASI tidak keluar ialah sebanyak 65,7%. Ketidakcukupan produksi ASI tersebut akan menyebabkan bayi kekurangan asupan gizi dan akan berdampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangannya bahkan pada inteligensi bayi (Samiun, 2019).

Produksi ASI sangat dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi oleh ibu menyusui. Hal ini dikarenakan, apabila ibu makan secara teratur dan makanan yang dikonsumsi cukup mengandung gizi yang diperlukan maka akan mempengaruhi produksi ASI, dikarenakan kelenjar pembuat ASI tidak dapat bekerja dengan sempurna tanpa makanan yang cukup. Untuk membentuk produksi ASI yang baik, makanan ibu harus memenuhi jumlah kalori, protein, lemak, dan vitamin serta mineral yang cukup serta lebih banyak minum air kurang lebih 8-12 gelas/hari (Samiun, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Awaru (2016) ditemukan bahwa asupan ibu menyusui terkait energi, karbohidrat, lemak, dan protein semuanya berada pada kategori kurang yaitu <80% AKG. Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siradjuddin (2016) juga menemukan hal yang hampir sama yaitu asupan ibu menyusui sebagian besar termasuk kategori kurang pada energi (53,3%), lemak (50%), protein (36,7%) dan karbohidrat (60%). Begitupula penelitian yang dilakukan oleh Wardani (2021) yang menunjukkan bahwa, asupan energi (36,63%) dan protein (40,90%) ibu menyusui tidak adekuat (adekuat jika $\geq 80\%$). Hanya asupan vitamin A, Vitamin C dan Vitamin B6 yang cukup ($\geq 80\%$ AKG) (Citrakesumasari, 2019).

Kebutuhan gizi ibu menyusui harus lebih banyak dari biasanya karena ibu perlu gizi untuk dua orang yakni untuk ibu dan bayinya. Oleh karena itu, ibu menyusui sangat penting untuk memperhatikan kebutuhan gizinya terutama zat gizi seimbang untuk mendukung kelancaran produksi air susu ibu (Radharisnawati, 2017). Menurut Fikawati (2015) keberhasilan menyusui yang indikatornya diukur dengan melihat durasi ASI eksklusif, pertumbuhan bayi dan status gizi ibu pasca menyusui sangat dipengaruhi oleh status gizi ibu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Irawati (dalam Anindya, 2019) menunjukkan bahwa ibu pada masa menyusui dengan status gizi kurang berisiko 2,26 – 2,56 kali lebih besar tidak berhasil menyusui dibandingkan dengan ibu yang memiliki status gizi normal. Selain itu, ibu hamil dengan kenaikan BB lebih rendah diketahui memiliki cadangan lemak rendah yang akan memberikan pengaruh negatif terhadap kemampuan ibu dalam memproduksi ASI (Fikawati, 2012). Tidak hanya ibu dengan IMT rendah, ibu yang memiliki IMT lebih juga dapat memberikan dampak negatif pada inisiasi dan durasi menyusui (Wojcicki, 2011). Adapun ibu yang memiliki status gizi yang baik, pada umumnya mampu menyusui bayi selama minimal 6 bulan (Imasrani, 2016).

Demi memenuhi kebutuhan gizi pasca melahirkan bagi ibu menyusui sangat dianjurkan mengonsumsi makanan yang bergizi lengkap serta bervariasi (Ramadhani, 2015). Salah satu jenis pangan yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik bagi ibu menyusui untuk meningkatkan produksi ASI ialah buah alpukat. Buah alpukat mempunyai kandungan gizi yang tinggi

yang berada di dalam daging buahnya, oleh karena itu banyak dikonsumsi sebagai peningkat gizi pada tubuh (Utomo, 2016). Selain itu, banyaknya lemak tinggi yang terkandung dalam alpukat salah satunya ialah asam lemak linolenat (omega-3) yang baik untuk ASI ibu menyusui (Gina, 2016).

Pemenuhan kebutuhan gizi ibu menyusui yang besar dapat dipenuhi dengan melakukan program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui. Namun, saat ini belum terdapat program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) khusus untuk ibu menyusui. Akan tetapi, saat ini di Indonesia telah dibuat inovasi-inovasi produk sebagai alternatif PMT pada ibu menyusui, misalnya pembuatan produk dengan memanfaatkan pangan lokal seperti tanaman torbangun (Syarief *et al*, 2014), membuat fortifikasi *food bar* dengan menggunakan daun torbangun dan daun katuk sebagai PMT darurat bagi ibu menyusui saat bencana (Lutfiani, 2021), serta membuat inovasi produk baru berupa *cookies* dengan memanfaatkan daun katuk sebagai bahan dasar. Selain itu terdapat pula inovasi lainnya berupa produk es krim dengan bahan dasar susu kedelai yang dibuat dari kacang kedelai untuk memperlancar produksi ASI (Amu, 2021).

Buah alpukat sebagai salah satu pangan lokal dapat dibuat menjadi *pancake* sebagai alternatif makanan tambahan bagi ibu menyusui. *Pancake* merupakan salah satu produk makanan selingan yang populer di masyarakat terutama masyarakat di daerah perkotaan dan biasanya kue ini dinikmati sebagai alternatif sarapan (Alfirochah dan Bahar, 2014). *Pancake* sebagai alternatif makanan tambahan ibu menyusui sangat penting untuk diketahui

masa simpannya. Pencantuman informasi umur simpan (*shelf life*) menjadi sangat penting karena terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen (Harris, 2014).

Umur simpan atau *shelf life* dapat diartikan sebagai rentang waktu yang dimiliki suatu produk mulai dari produksi hingga konsumsi sebelum produk mengalami penurunan kualitas/rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi dan hal ini berhubungan dengan kualitas pangan. Penentuan umur simpan dapat dilakukan dengan berbagai metode salah satunya dengan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Storage Shelf Life*). Pengujian umur simpan dengan metode *Accelerated Storage Shelf Life* atau biasa disebut dengan metode ASLT dilakukan dengan cara menyimpan produk pada kondisi lingkungan yang bisa mempercepat penurunan kualitas produk (suhu, RH). Periode pengujian dengan metode ini memiliki salah satu keuntungan dibandingkan dengan metode lain yaitu periode pengujiannya bisa dilakukan dengan lebih cepat dengan nilai keakuratan yang relatif tinggi (Asiah, 2018).

Menurut Panjaitan (2014), masa simpan produk kue basah hanya mampu bertahan selama 1-2 hari. *Pancake* sendiri merupakan salah satu jenis kue basah. Penelitian terkait umur simpan yang dilakukan oleh Werdiyaningsih (2018) menyatakan bahwa growol wijen yang diuji selama 6 hari dengan rentang waktu 2 hari pada suhu ruang memiliki umur simpan selama 2 hari. Hal tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh

Luwihana (2014) didapatkan bahwa growol dengan tambahan gula sebagai pengawet memiliki masa simpan relatif rendah yaitu selama 3 hari.

Produk *pancake* dengan tambahan alpukat sebagai alternatif makanan tambahan ibu menyusui, sebelumnya telah dilakukan penelitian terkait uji organoleptik dan uji hedonik pada 5 formula produk *pancake*, di mana diperoleh hasil bahwa formula ke-4 dengan perbandingan 30,7% buah alpukat: 26,7% tepung terigu dipilih menjadi formula yang paling disukai dengan nilai persentase tertinggi dibandingkan dengan formula yang lain. Selain itu, formula ke-4 telah memenuhi 20% kecukupan ibu menyusui (Ali, 2021). Akan tetapi, pada penelitian tersebut belum dikaji terkait berapa lama masa simpan produk *pancake* alpukat tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait umur simpannya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait lama penyimpanan produk *pancake* alpukat dan mengangkatnya dalam bentuk skripsi dengan judul “Analisis Umur Simpan PMT Ibu Menyusui *Pancake* Berbasis Alpukat (*Persea Americana Mill*)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini ialah berapa lama umur simpan produk *pancake* alpukat sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini ialah untuk mengetahui terkait umur simpan produk *pancake* alpukat sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar air pada produk *pancake* alpukat selama penyimpanan
- b. Untuk mengetahui total mikroba pada produk *pancake* alpukat selama penyimpanan
- c. Untuk mengetahui umur simpan produk *pancake* alpukat sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui.

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu memberikan manfaat pada berbagai pihak, diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk memperluas wawasan dan menambah pengetahuan, sekaligus sebagai wadah latihan penerapan hasil pembelajaran yang diperoleh selama kuliah.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dokumentasi di perpustakaan dan referensi bagi mahasiswa kesehatan terkait *pancake* alpukat sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk ibu menyusui.

3. Bagi Masyarakat

Untuk menambah pengetahuan pada masyarakat terkait pemberian makanan tambahan pada ibu menyusui untuk kelancaran produksi ASI.

4. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi sekaligus sebagai perbandingan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait buah alpukat sebagai PMT bagi ibu menyusui.

BAB II

TINJAUN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Ibu Menyusui

1. Definisi Ibu Menyusui

Menyusui adalah proses pemberian Air Susu Ibu (ASI) kepada bayi sejak lahir sampai berusia 2 tahun. Jika bayi hanya diberikan ASI saja sampai usia 6 bulan tanpa menambahkan dan mengganti dengan makanan atau minuman lainnya merupakan proses menyusui eksklusif (Hidajati, 2012). Menyusui eksklusif dapat melindungi bayi dan anak terhadap penyakit berbahaya dan mempererat ikatan kasih sayang (*bonding*) antara ibu dan anak (WHO, 2010 dalam Hidajati, 2012). Proses menyusui secara alami akan membuat bayi mendapatkan asupan gizi yang cukup dan limpahan kasih sayang yang berguna untuk perkembangannya (Hidajati, 2012).

Menyusui adalah suatu proses alamiah, namun sering kali ibu-ibu tidak berhasil menyusui lebih dari yang semestinya, oleh karena itu ibu-ibu memerlukan bantuan agar proses menyusui dapat berhasil. Menyusui anak bisa menciptakan ikatan psikologis dan kasih sayang yang kuat antara ibu dan bayi. Bayi merasa terlindungi dalam dekapan ibunya, mendengar langsung degup jantung ibu, serta merasakan sentuhan ibu saat disusui olehnya. Hal itu tidak akan dirasakan bayi ketika minum susu lainnya selain ASI, karena ia harus menggunakan botol (Nurlinda, 2020).

2. Asupan Ibu Menyusui

Status gizi ibu menyusui memegang peranan penting untuk keberhasilan menyusui yang parameternya diukur dari durasi Air Susu Ibu (ASI) eksklusif, pertumbuhan bayi dan status gizi ibu pasca menyusui (Fikawati, 2015). Kebutuhan wanita yang menyusui lebih banyak dibandingkan dengan wanita yang tidak menyusui yaitu sebesar 500-1000 kalori. Kekurangan zat gizi mikro seperti magnesium, vitamin B6, folat, kalsium, dan seng rentan terjadi pada wanita menyusui (Proverawati & Rahmawati, 2010).

Komponen makronutrien dan mikronutrien dalam ASI sangat dipengaruhi oleh asupan ibu selama menyusui (Herawati, 2016). Ibu menyusui dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan menu gizi seimbang yaitu berupa protein, vitamin A, vitamin B, kalsium, zat besi, dan seng untuk memproduksi ASI, metabolisme tubuh ibu, dan berpengaruh terhadap komposisi ASI yang diberikan kepada bayinya (Sugihantono, 2014 & Radharisnawati, 2017).

Asupan makanan yang dikonsumsi akan mengalami pemberhentian zat gizi di mana salah satu tempatnya adalah pada kantung ASI yaitu ketika makanan yang mengandung zat gizi makro dicerna dalam tubuh kemudian akan berubah menjadi cairan ASI lalu dibawa oleh sel darah menuju ke seluruh tubuh (McManaman, 2003 dalam Wardana, 2018). Selama menyusui ibu membutuhkan energi ekstra untuk pemulihan pasca persalinan dan proses metabolisme pembentukan ASI, sehingga asupan zat

gizi makro makanan selama menyusui perlu ditingkatkan (Kidday 2013 & Gibson 2011 dalam Wardana, 2018). Menurut Marmi, dalam bukunya Gizi dalam Kesehatan Reproduksi dijelaskan bahwa perlu dilakukan penambahan energi sebesar 700 kkal untuk ibu menyusui dengan usia menyusui 0-6 bulan dan sebesar 500 kkal usia menyusui 7-12 bulan. Selain energi, ibu usia menyusui 0-6 bulan memerlukan penambahan protein sebesar 16 g dan 12 g dengan usia menyusui 7-12 bulan (Karen, 2016).

Tambahan kebutuhan asupan gizi ibu menyusui berdasarkan AKG 2019 dijelaskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tambahan Kebutuhan Asupan Gizi Ibu Menyusui

Zat Gizi	Nilai Zat Gizi (6 bulan pertama/ 0-6 bulan)	Nilai Zat Gizi (6 bulan kedua/ 7-12 bulan)
Energi (kkal)	+330	+400
Karbohidrat (g)	+45	+55
Protein (g)	+20	+15
Lemak(g)	+2.2	+2.2
Serat (g)	+5	+6
air(ml)	+800	+650
Vitamin A (RE)	+350	+350
Vitamin B (mg)	+7.5	+7.5
Vitamin C (mg)	+45	+45
Vitamin E (mcg)	+4	+4
Asam folat (mcg)	+100	+100
Seng (mg)	+5	+5
Kalsium (mg)	+200	+200

Sumber: Permenkes RI 2019.

Peningkatan kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan oleh ibu terjadi pada masa menyusui. Cadangan energi untuk memenuhi kebutuhan zat gizi dan kualitas ASI secara langsung dipengaruhi oleh asupan zat gizi ibu yang kurang selama menyusui. Asupan makanan yang dikonsumsi ibu akan mempengaruhi produksi ASI karena kelenjar pembuat ASI tidak dapat

bekerja dengan sempurna tanpa konsumsi yang cukup karenanya ibu perlu mengonsumsi makanan secara teratur dan cukup mengandung gizi yang diperlukan (Ramadhani, 2015). Pola makan yang seimbang, memenuhi kebutuhan gizi ibu baik dari jenis maupun jumlah disebut sebagai pola makan yang baik (Hardiyanti, 2018).

Pola makan adalah salah satu penentu keberhasilan ibu dalam menyusui. Sehingga konsumsi makanan dengan gizi seimbang sangat perlu bagi ibu menyusui dikarenakan gizi yang baik dan berkualitas diperoleh dari gizi yang seimbang. Beberapa penelitian membuktikan bahwa keberhasilan menyusui bayi selama minimal 6 bulan mampu dilakukan oleh ibu dengan status gizi yang baik, sebaliknya, biasanya ibu yang tidak mampu menyusui selama itu bahkan tidak jarang air susunya tidak keluar ialah pada ibu yang memiliki status gizi kurang (Proverawati, 2009).

Menurut Hardiyanti (2018) perkembangan bayi dipengaruhi oleh gizi ASI yang baik. Akan tetapi, jumlah produksi Air Susu Ibu (ASI) dapat mengalami penurunan akibat gizi yang tidak adekuat dan stres (Proverawati & Rahmawati, 2010). Begitupula jika di masa menyusui pola makan ibu tidak seimbang maka akan menyebabkan rentannya tubuh ibu dan ibu akan mengalami kelelahan berat. Dampaknya produksi ASI akan menurun. Oleh karena itu, tetap menjaga pola makan yang baik sangat dianjurkan bagi ibu menyusui (Hardiyanti, 2018)

B. Tinjauan Umum tentang Air Susu Ibu (ASI)

Air Susu Ibu (ASI) merupakan satu-satunya makanan yang sempurna dan terbaik bagi bayi karena mengandung unsur-unsur gizi yang dibutuhkan oleh bayi untuk pertumbuhan dan perkembangannya guna mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (UNICEF dalam Dewi, 2013). Proses pemberian ASI tanpa makanan tambahan lain pada bayi berumur 0–6 bulan disebut ASI eksklusif (Yusrina, 2016). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2012 pada Ayat 1 dijelaskan bahwa “Air Susu Ibu Eksklusif yang selanjutnya disebut ASI Eksklusif adalah ASI yang diberikan kepada bayi sejak dilahirkan sampai usia enam bulan, tanpa adanya tambahan makanan/minuman lain murni hanya Air Susu Ibu (ASI)”. Pemerintah Indonesia awalnya menganjurkan pemberian ASI hingga usia empat bulan. Namun, sejalan dengan kajian WHO mengenai ASI eksklusif, Kementerian Kesehatan melalui Kepmen No 450/2004 menganjurkan perpanjangan hingga enam bulan untuk memberikan ASI eksklusif kepada bayi (Syakur, 2020). Pemberian ASI sangat dianjurkan dikarenakan memiliki manfaat yang sangat berperan penting dalam tumbuh kembang bayi.

1. Komposisi ASI

Zat gizi yang terkandung di dalam ASI awal dan akhir memiliki perbedaan volume dan kandungan atau komposisi didasarkan pada masa menyusui. Zat gizi pada ASI transisi banyak mengandung karbohidrat (laktosa) dan lemak. Adapun pada ASI matur dan ASI pada saat penyapihan mengandung banyak zat gizi berupa lemak dan protein yang

beriringan dengan penambahan kelenjar payudara. ASI memiliki banyak keunggulan dalam mencukupi gizi yang dibutuhkan oleh bayi. Sebesar 90% air terkandung dalam ASI. Selain air, komponen zat gizi makro dan mikronutrien banyak terkandung dalam ASI. Makronutrien dalam ASI terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak, sedangkan mikronutrien ASI terdiri dari vitamin dan mineral (Akbar, 2013).

a. Karbohidrat

Di dalam ASI terkandung zat gizi laktosa yang merupakan karbohidrat utama dalam ASI yang berfungsi sebagai salah satu sumber energi untuk otak. Kadar laktosa yang terdapat dalam ASI cukup banyak dibandingkan dengan laktosa yang ditemukan pada susu formula yaitu sebanyak hampir dua kali lipat. Kadar karbohidrat dalam kolostrum tidak terlalu tinggi tetapi jumlahnya meningkat terutama laktosa pada ASI transisi (7-14 hari setelah melahirkan). Setelah melewati masa ini maka kadar karbohidrat ASI relatif stabil (Badriul, 2008 dalam Falikhah, 2014).

b. Protein

ASI memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Protein dalam ASI terdiri dari protein *whey* dan *casein*. Kadar protein *whey* yang lebih tinggi menyebabkan ASI mudah diserap dan dicerna (Falikhah, 2014). Pada ASI kandungan proteinnya diharuskan mengandung asam amino sebesar 0,9g yang berperan penting dalam pertumbuhan bayi (Kidday, 2013).

c. Lemak

Lemak yang terkandung di dalam ASI digunakan untuk mencukupi kebutuhan sebagian besar energi bayi. Sebesar 3,2 - 3,7 g/dL kadar lemak yang terkandung pada ASI dan perkiraan energi yang dihasilkan berkisar 65–70 kkal/dL sehingga terdapat hubungan yang cukup besar antara lemak yang dihasilkan pada ASI dengan energi yang diperlukan oleh bayi (Kiday, 2013). Pada awalnya kadar lemak dalam ASI cukup rendah dan kemudian jumlahnya mengalami peningkatan. Jenis lemak dalam ASI sangat mudah dicerna dan diserap serta mempunyai jumlah yang cukup tinggi dengan jenis lemak rantai panjang yang merupakan lemak kebutuhan sel jaringan otak. Dalam bentuk Omega 3, Omega 6, DHA dan *Acachidomid acid* merupakan komponen penting untuk meilinasi. Selain itu, di dalam ASI juga terkandung asam linoleat dalam jumlah tinggi (Falikhah, 2014).

d. Mineral

Mineral yang terkandung dalam ASI sangat lengkap, walaupun dalam kadar yang relatif rendah tetapi cukup untuk memenuhi kebutuhan bayi sampai umur 6 bulan. Kandungan zat besi dan kalsium di dalam ASI merupakan mineral yang sangat stabil dan jumlahnya tidak dipengaruhi oleh diet ibu (Falikhah, 2014).

e. Vitamin

Vitamin yang terkandung dalam ASI diantaranya vitamin K, vitamin D, vitamin E, vitamin A dan vitamin yang larut dalam air (Falikhah, 2014).

2. **Jenis-Jenis ASI**

Menurut Afrilia (2018), ASI dibagi menjadi 3 jenis berdasarkan waktu diproduksi atau stadium laktasi yaitu kolostrum, air susu masa peralihan (masa transisi), dan air susu *mature*.

a. Kolostrum

Kolostrum merupakan cairan pra-susu yang dihasilkan oleh ibu setelah melahirkan (pasca-persalinan) dalam 0-48 jam pertama. Kolostrum dengan kandungan berbagai kombinasi zat gizi (nutrien) yang sempurna untuk menjamin kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kesehatan bagi bayi yang baru lahir serta berperan mensuplai berbagai faktor kekebalan (faktor imun) dan faktor pertumbuhan pendukung kehidupan pada bayi (Riskesdas, 2018).

Kolostrum dikonsumsi oleh bayi sebelum mengonsumsi ASI yang sebenarnya. Kandungan sel darah putih dan antibodi dalam kolostrum lebih tinggi dibandingkan pada ASI matur. Level immunoglobulin A (IgA) yang membantu melapisi usus bayi yang masih rentan dan mencegah kuman masuk. IgA juga mencegah alergi makanan. Kolostrum akan pelan - pelan hilang dan digantikan oleh ASI matur pada dua minggu pertama setelah melahirkan (Nugroho, 2011).

Kolostrum mengandung protein lebih banyak dengan kadar karbohidrat dan lemak lebih rendah jika dibandingkan dengan ASI matur. Akan tetapi, kandungan zat anti infeksi pada kolostrum lebih banyak dibandingkan dengan ASI matur yaitu sebanyak 10 sampai 17 kali. Pada awal menyusui kolostrum yang keluar hanya sedikit, mungkin hanya sebesar 1 sendok teh. Namun, selanjutnya akan terus meningkat sampai 150-300 ml/hari pada setiap harinya (Astutik, 2015).

Selain itu, kolostrum memiliki kandungan antibodi yang merupakan kandungan tertinggi yang siap melindungi bayi ketika kondisi bayi masih sangat lemah (Soetjiningsih, 2010). Kandungan antibodi pada kolostrum mampu memberikan perlindungan bagi bayi sampai usia 6 bulan dikarenakan kandungan antibodinya lebih banyak dibandingkan dengan ASI matur (Risksdas, 2018). Selain itu, kolostrum juga memiliki manfaat lain yaitu sebagai pencahar yang ideal sehingga jika bayi mendapatkan ASI sedini mungkin, maka bayi dapat terhindar dari konstipasi dikarenakan kolostrum berperan untuk membersihkan zat-zat yang tidak dipakai dari usus bayi yang baru lahir dan mempersiapkan saluran pencernaan bayi bagi makanan yang akan datang (Hartati, 2019).

Bayi jika tidak diberikan kolostrum akan memberikan dampak negatif yaitu bayi menjadi mudah terkena alergi atau infeksi akibat kekurangan asupan zat kekebalan yang sebenarnya banyak terkandung pada kolostrum. Dampak lainnya, bayi menjadi mudah tertular berbagai

penyakit akibat kekurangan vitamin dan protein. Risiko jangka panjangnya yakni bayi lebih rentan terserang diare, leukimia atau diabetes (Risikesdas, 2018).

b. ASI peralihan/transisi

ASI peralihan dari kolostrum ke ASI biasa sampai hari ke-14 disebut sebagai ASI transisi yang ditandai dengan warna ASI mulai memutih (Indiarti, 2009). Produksi ASI transisi atau peralihan ialah pada hari kesepuluh setelah kelahiran. Bahkan ASI transisi dapat diproduksi sampai minggu kelima pada kondisi - kondisi tertentu. ASI peralihan mengandung protein yang lebih rendah dibandingkan dengan kolostrum, tetapi kandungan lemak dan karbohidrat pada ASI peralihan lebih tinggi dibandingkan dengan kolostrum (Hartati, 2019). Selain itu, ASI peralihan juga mengandung lebih banyak kalori dibandingkan dengan kolostrum (Nisman dkk, 2011).

c. ASI *mature*

ASI matur adalah ASI yang memiliki komposisi relatif konstan pada minggu ke-3 sampai ke-5 dan biasanya disekresi pada hari ke-10 dan seterusnya (Marmi, 2012). ASI *mature* merupakan makanan lengkap untuk bayi dan sudah berwarna putih seperti ASI pada umumnya (Indiarti & Sukaca, 2009). Jenis ASI matur ada 2 yaitu *foremilk* dan *hindmilk*. *Foremilk* adalah ASI yang dihasilkan selama awal menyusui dan banyak mengandung air, vitamin, dan protein serta memiliki warna yang cenderung lebih jernih dan encer dibandingkan

dengan *hindmilk*. *Hindmilk* adalah ASI yang keluar setelah *foremilk* habis, mengandung lemak yang sangat diperlukan untuk penambahan berat badan bayi dengan warna yang cenderung lebih putih dan lebih kental (Monika, 2015).

Tabel 2.2 Perbandingan Komposisi Kandungan ASI Berdasarkan Jenisnya

Kandungan	Kolostrum	Transisi	ASI Matur
Energi (kkal/100ml)	57,0	63,0	65,0
Laktosa (gr/100ml)	6,5	6,7	7,0
Lemak (gr/100ml)	2,9	3,6	3,8
Protein (gr/100ml)	1,195	0,965	1,324
Mineral (gr/100ml)	0,3	0,3	0,2
Imunoglobuli :			
Ig A (gr/100ml)	335,9	-	119,6
Ig G (gr/100ml)	5,9	-	2,9
Ig M (gr/100ml)	17,1	-	2,9
Lisosim (gr/100ml)	14,2-16,4	-	24,3-27,5
Laktoferin (gr/100ml)	420-520	-	250-270

Sumber : Sandewi, 2018

3. Manfaat ASI

Makanan yang paling baik bagi bayi terutama baru lahir ialah Air Susu Ibu (ASI). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI memberikan banyak keuntungan fisiologis maupun emosional. Pemberian ASI secara eksklusif sekurangnya selama usia 6 bulan pertama, telah direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) dan didukung oleh *American Academy of Pediatrics* (AAP), *Academy of Breastfeeding Medicine*, demikian pula oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) (Primadi, 2013). ASI sendiri memberikan beberapa manfaat bagi bayi antara lain, dapat memberikan kehidupan yang baik dalam pertumbuhan

maupun perkembangan bayi, sehingga pemberian ASI dianggap penting (Yusrina dan Devy, 2016).

Menurut Khasanah (dalam Kartika, 2017) manfaat yang diberikan ASI untuk bayi adalah sebagai berikut:

a. ASI baik bagi pertumbuhan emas otak bayi

Pada tahun pertama kehidupan otak bayi membesar dua kali lipat. Sebanyak 14 miliar sel – sel otak membutuhkan nutrisi agar dapat tumbuh dan berkembang secara alami. Kandungan AA (Asam Arakhidonat) yang termasuk kelompok omega-6 dan DHA (Asam Dekosa Heksanoat), kelompok omega-3 dan zat gizi lain seperti protein, laktosa, dan lemak lainnya yang terkandung dalam ASI merupakan zat yang dapat merangsang pertumbuhan otak bayi. AA diketahui dapat membantu pembentukan sel-sel otak dan serabut saraf penghubung organ reseptor dengan otak maupun otak dengan organ efektor (Hanafi, 2012). Karenanya ASI eksklusif menjadi makanan yang paling bagus dan dapat menunjang pertumbuhan otak bayi.

b. ASI sebagai sumber gizi

Sumber gizi yang sangat ideal dengan komposisi yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan bayi pada masa pertumbuhan ialah ASI. Produksi ASI seorang ibu akan cukup sebagai makanan tunggal bagi bayi normal sampai dengan usia 6 bulan ialah jika proses menyusui dilakukan dengan teknik yang tepat dan benar. Kebutuhan bayi akan

disesuaikan oleh komposisi ASI disertai dengan nutrisi yang lengkap untuk bayi begitupula dengan jumlah atau volume ASI.

c. ASI meringankan pencernaan bayi

ASI selain mengandung zat gizi yang lengkap, ASI juga dilengkapi dengan enzim-enzim yang membantu proses pencernaan sehingga mampu meringankan kerja sistem pencernaan bayi. Hal ini dikarenakan pada bulan-bulan pertama kondisi sistem pencernaan bayi belum berfungsi secara sempurna. Sehingga nutrisi yang masuk tidak boleh yang memperberat kerja sistem pencernaan.

d. ASI meningkatkan kekebalan tubuh bayi

ASI mengandung faktor kekebalan tubuh yang diperlukan bagi tubuh. ASI di samping memenuhi kebutuhan gizi, juga melindungi bayi dari berbagai macam penyakit. ASI awal mengandung faktor kekebalan tubuh yang lebih tinggi dibandingkan ASI yang keluar selanjutnya.

e. ASI menghindari bayi dari alergi

Salah satu manfaat ASI ialah menghindarkan bayi dari alergi dikarenakan adanya kandungan antibodi IgA tinggi dalam ASI yang berfungsi sebagai pencegahan sistem imun terhadap zat pemicu alergi. Alergi adalah masuknya zat asing ke dalam tubuh sebagai suatu bentuk penolakan tubuh yang berlebihan. Bayi sering mengalami alergi dikarenakan belum terbentuk secara sempurna sistem pengamanan tubuhnya.

f. ASI tidak menimbulkan karies gigi pada bayi

Bayi yang diberi susu formula lebih besar kemungkinan timbulnya karies gigi dibandingkan dengan bayi yang mengonsumsi ASI. Hal ini dikarenakan di dalam ASI banyak terkandung selenium yang mampu melindungi bayi terhadap timbulnya karies gigi.

Menurut Suradi (2004), manfaat pemberian ASI untuk ibu adalah sebagai berikut:

a. Aspek kesehatan ibu

Pada ibu yang menyusui kejadian karsinoma mammae lebih rendah dibandingkan ibu yang tidak menyusui. Oksitosin yang terbentuk oleh kelenjar hipofisis pada saat bayi melakukan isapan ke payudara ibu mampu mencegah terjadinya perdarahan setelah persalinan, mengurangi prevalensi anemia defisiensi besi dan mampu membantu involusi uterus.

b. Aspek keluarga berencana

Program keluarga berencana dapat berhasil dikarenakan terjadinya penundaan kembalinya kesuburan akibat terdapatnya hormon yang mempertahankan laktasi bekerja menekan hormon ovulasi.

c. Aspek psikologis

Pemberian ASI pada ibu akan meningkatkan jalinan kasih sayang ibu dan bayi, ibu akan merasa bangga sebagai seorang ibu dan hal tersebut sangat dibutuhkan oleh seorang bayi untuk mendapatkan kasih sayang ibu.

C. Tinjauan Umum tentang Alpukat (*Persea Americana Mill*)

1. Definisi Alpukat

Tanaman alpukat (*Persea Americana Mill*) merupakan tanaman buah berupa pohon dengan berbagai penamaan yang didasarkan pada daerah masing-masing tempat tanaman tersebut tumbuh. Tanaman alpukat berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah yaitu Meksiko, Peru dan Venezuela, dan telah menyebar luas ke berbagai negara sampai ke Asia Tenggara, dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Secara resmi antara tahun 1920- 1930 Indonesia telah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah dan Amerika Serikat untuk memperoleh varietas-varietas unggul guna meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat, khususnya di daerah dataran tinggi (Prihatman, 2000 dalam Jannah, 2016 dan Sadwiyanti et al., 2009).

Spesies alpukat dikelompokkan dalam 3 kelompok besar yaitu kelompok Meksiko, Indian Barat dan Guatemala. Ketiganya mempunyai perbedaan dalam ukuran buah, tekstur kulit buah, rasa, kandungan lemak, ketahanan terhadap penyakit dan penyimpanannya, serta daya adaptasinya terhadap lingkungan. Alpukat kelompok Meksiko memiliki buah ukuran kecil dengan bobot 85-350 g, kulit tipis, halus mengkilap, serta daging buah dengan kandungan kadar minyak tinggi antara 10- 30%. Alpukat kelompok Indian Barat berukuran sedang dengan kulit halus lentur, daging buah mengandung kadar minyak antara 3-10%, toleran terhadap kadar garam tinggi dalam tanah. Alpukat kelompok Guatemala berukuran besar dengan

bobot buah ≥ 405 g, kulit tebal dan kasar, kandungan minyak daging buah antara 10-30%. Berbagai tipe alpukat di atas telah menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia. Hingga pada tahun 2003 telah dilepas 7 varietas alpukat, yaitu alpukat ijo bundar, ijo panjang, merah bundar, merah panjang, mega gagauan, mega murapi, dan mega paninggahan (Sadwiyanti et al., 2009).

Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS), 2015 (dalam Jannah, 2016) secara taksonomi klasifikasi lengkap tanaman alpukat adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Tracheophyta (Spermatophyta)*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Magnoliopsida (Dicotyledoneae)*

Ordo: *Laurales*

Famili: *Lauraceae*

Genus: *Persea Mill*

Spesies: *Persea Americana Mill.*



Gambar 2.1 Alpukat (*Persea Americana Mill*)

Sumber: Pratama, 2020

2. Kandungan Buah Alpukat

Kandungan gizi dalam daging buah alpukat cukup tinggi, oleh karena itu banyak dikonsumsi sebagai peningkat gizi pada tubuh manusia (Utomo, 2016). Kandungan utama dalam buah alpukat adalah karotenoid, asam lemak, mineral, phenolic, phytosterol, protein dan vitamin (Simanullang, 2020). Menurut Andi (2013) alpukat merupakan buah yang sangat bergizi dengan kandungan minyak 3-30% dengan komposisi yang sama dengan minyak zaitun dan banyak mengandung vitamin B. Berikut ini komposisi kandungan gizi dalam buah alpukat dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Alpukat Tiap 100 gram

No.	Kandungan	Jumlah
1.	Energi (kal)	85
2.	Protein (g)	0.9
3.	Lemak (g)	6.5
4.	Karbohidrat (g)	7.7
5.	Serat (g)	0
6.	Abu (g)	0.6
7.	Kalsium (mg)	10
8.	Fosfor (mg)	20
9.	Besi (mg)	0.9
10.	Natrium (mg)	2
11.	Kalium (mg)	278
12.	Tembaga (mg)	0.2
13.	Seng (mg)	0.4
14.	β -Karoten (mcg)	189
15.	Retinol (mcg)	0
16.	Vit-C (mg)	13
17.	Karoten Total (mcg)	180
18.	Thiamin (mg)	0.05
19.	Riboflavin (mg)	0.08
20.	Niacin (mg)	1
21.	Air (g)	84.3

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

Warna daging buah alpukat mempengaruhi jumlah vitamin A yang terkandung di dalamnya. Vitamin A lebih banyak terkandung pada daging buah dengan warna kuning dibandingkan daging buah yang berwarna pucat (Sadwiyanti et al., 2009). Alpukat dengan daging buah berwarna kuning-kehijauan, tidak manis tapi beraroma, dan sedikit berserat banyak mengandung lemak yang tinggi salah satunya ialah asam lemak linolenat (omega-3) yang baik untuk ASI ibu menyusui (Gina, 2016).

3. Manfaat Alpukat

Alpukat diketahui memiliki khasiat sebagai antioksidan, antidiabetik dan efek hipolipidemik. Mekanisme hipolipidemik alpukat terutama mempengaruhi penyerapan lemak makanan dan transportasi kolesterol (Simanullang, 2020). Selain itu, alpukat diketahui sebagai antibakteri karena terdapat kandungan senyawa antibakteri seperti saponin, alkaloid, dan flavonoid, pada buah dan daunnya (Ernawati dan Sari, 2015). Buah alpukat juga mengandung lemak tak jenuh, sekitar 78%, termasuk asam oleik dan linoleik yang mudah dicerna dan berguna untuk memfungsikan organ-organ tubuh secara baik. Mengonsumsi buah alpukat juga berfungsi sebagai obat penghalus kulit (Morton, 1987 dalam Sadwiyanti et al., 2009). Menurut Gina (2016) kandungan asam lemak linolenat (omega-3) dianggap penting untuk pertumbuhan otak dan retina dengan baik.

Menurut Andi (2013) banyaknya kandungan gizi dalam buah alpukat menjadikan alpukat dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, diantaranya:

- a. Alpukat mengandung lemak *monosaturated* (tak jenuh) dengan *oleic acid* yang terbukti mampu meningkatkan kadar lemak sehat dalam tubuh, dan mengontrol diabetes. Penderita diabetes dapat menurunkan kadar trigliserida sampai 20% dengan menggunakan alpukat sebagai sumber lemak.
- b. Alpukat bermanfaat untuk mengurangi kadar kolesterol. Penggunaan alpukat dalam diet rendah lemak terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol jahat, dan meningkatkan kadar kolesterol baik dalam darah.
- c. Alpukat sangat bermanfaat untuk mencegah tekanan darah tinggi, penyakit jantung, dan beberapa jenis kanker dengan adanya kandungan serat yang banyak dalam buahnya.
- d. Kandungan kalium alpukat lebih banyak dibandingkan nenas yaitu sebesar 30% sangat bermanfaat bagi tubuh dalam mengurangi risiko terkena penyakit tekanan darah tinggi, serangan jantung, dan kanker. Selain itu, alpukat dapat dijadikan sebagai makanan yang sempurna untuk wanita yang sedang hamil dikarenakan kandungan folate dalam alpukat, dapat mengurangi risiko terhadap ancaman penyakit *birth defect*.

D. Tinjauan Umum tentang *Pancake*

1. Definisi *Pancake*

Pancake atau disebut juga panekuk merupakan sebuah kue yang memiliki bentuk datar, bulat dan tipis yang dimasak di atas wajan atau loyan dan dapat disajikan dengan menambahkan saus yang terbuat dari

buah-buahan, saus cokelat, madu ataupun *maple syrup*. Masyarakat Romawi pada awalnya mengenal kue ini sebagai roti gepeng yang terbuat dari tepung, susu, dan telur, dan selanjutnya dipanggang di atas wajan ceper. Seiring perkembangan zaman, kue ini telah dijadikan sebagai makanan umum dengan berbagai penyajian dan sebutan dan telah terkenal di berbagai negara (Choirul, 2014). Selain itu, pada masyarakat perkotaan *pancake* menjadi jenis kudapan yang cukup populer dan biasanya dinikmati sebagai menu alternatif saat sarapan atau sebagai *dessert* (Alfirochah dan Bahar, 2014).

2. Syarat Mutu *Pancake*

Pancake merupakan kue basah yang memiliki rasa manis dan gurih yang terbuat dari tepung terigu, telur, margarin, gula, bahan cair (susu), yang diaduk sehingga teremulsi membentuk adonan kental lalu setelah itu dimatangkan dengan teknik memanggang di atas pan (Amarilia, 2011 dan Roring, 2016). Selain itu, *pancake* menjadi salah satu kue cepat saji yang menggunakan bahan pengembang seperti *baking powder* atau dapat pula dengan menggunakan ragi (Roring, 2016). Penambahan gula, garam ataupun margarin yang dilelehkan digunakan sebagai pemberi variasi rasa pada *pancake* (Alfirochah dan Bahar, 2014).

Tabel 2.4 Syarat Mutu Kue Basah Berdasarkan SNI 01-4309-1996

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan:		
	Kenampakan (Warna)	-	Normal tidak berjamur
	bau	-	Normal
	rasa	-	Normal
2	Kadar air	%b/b	Maks. 40
3	Kadar abu (tidak termasuk garam) dihitung atas dasar bahan kering	%b/b	Maks. 3
4	Abu yang tidak larut dalam asam	%b/b	Maks. 3,0
5	NaCl	%b/b	Maks. 2,5
6	Gula	%b/b	Min. 8,0
7	Lemak	%b/b	Mak. 3,0
8	Serangga/ belatung	-	Tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan		
	Pengawet		
	Pemanis buatan		
	Pewarna		
	Sakarin siklamat		Negatif
10	Cemaran logam		
	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0.05
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1.0
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10.0
	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40.0
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0.5
12	Cemaran mikroba		
	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 10 ⁶
	E. coli	APM/g	<3
	Kapang	koloni/g	Maks. 10 ⁴

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 1996.

Pancake yang memiliki pori-pori pada permukaanya menjadi tanda terbentuknya serat-serat *pancake* yang menjadi karakteristik tekstur sebuah *pancake*. Terbentuknya serat-serat *pancake* tersebut dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan. Tepung terigu merupakan jenis tepung yang telah menjadi bahan dasar dalam pembuatan kue *pancake*. Tepung terigu

memiliki pati dan protein sebagai unsur pembentuk. Unsur pati memiliki peranan lebih pada pembuatan *pancake*, sedangkan protein dalam adonan *pancake* memiliki peranan sebagai unsur pengukuh atau membantu memperkuat kerangka adonan. Unsur pati akan menyerap cairan dan unsur protein akan membentuk gluten pada saat dilakukan pengadukan setelah dilakukan penambahan air pada tepung terigu. Selanjutnya, pati akan mengembang saat dipanaskan, akan tetapi gluten tidak mampu terbentuk secara sempurna akibat banyaknya cairan pada adonan *pancake* sehingga udara pati yang mengembang tidak dapat ditahan. Akibatnya pati yang telah mengembang dengan bantuan *baking powder* tersebut naik ke atas dan gelembung udara akan pecah membentuk pori-pori pada permukaan sehingga terbentuklah serat-serat *pancake* (Alfirochah dan Bahar, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hermiati dan Firdausni (2016), untuk mendapatkan hasil *pancake* yang tetap lembut dan tidak kaku, bahan dasar *pancake* yaitu tepung terigu disubstitusikan maksimal sebanyak 50% dengan bahan lain. *Pancake* dengan standar mutu yang baik adalah *pancake* dengan daya kembang yang sempurna. Menjaga kualitas *pancake* dapat dilakukan dengan membuat adonan yang selalu *fresh* setiap harinya. Saus atau fla *pancake* yang terbuat dari buah-buahan dapat menjadi sumber antioksidan bagi tubuh. *Pancake* selain sebagai jajanan yang enak *pancake* juga mengandung kalori yang cukup rendah, jika menggunakan setengah porsi mentega dan mengganti susu sapi dengan

susu kedelai, serat yang terkandung pada tepung terigu menjadi nilai tambah dari produk *pancake* (Amarilia, 2011).



Gambar 2.2 *Pancake*
Sumber: Pratama, 2020

3. Bahan – Bahan dalam Pembuatan *Pancake*

Bahan - bahan yang digunakan dalam pembuatan *pancake* terdiri dari tepung terigu, susu, gula, madu dan *baking powder*. Berikut penjelasan lebih rinci terkait bahan-bahan dalam pembuat *pancake*:

a) Tepung terigu

Tepung terigu merupakan bahan baku dalam pembuatan berbagai aneka olahan produk makanan sekaligus menjadi bahan baku yang banyak disukai oleh masyarakat (Pujiati, 2018). Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji gandum yang digiling hingga halus yang memiliki kandungan pati dalam jumlah yang relatif banyak disertai kandungan protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti (Aptindo, 2012).

Menurut Aptindo (2012) secara umum spesifikasi tepung terigu yang didasarkan pada kandungan proteinnya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

- 1) Tepung berprotein tinggi (*bread flour*): tepung terigu dengan kandungan kadar protein tinggi yaitu antara 11% - 13%, tergolong gandum *hard* dengan kandungan gluten tinggi dan cocok digunakan sebagai bahan pembuat roti, mie, pasta, dan donat.
- 2) Tepung berprotein sedang/serbaguna (*all purpose flour*): tepung terigu dengan kadar protein sedang, sekitar 8%-10%, merupakan gabungan gandum *soft* dan *hard* dengan kandungan gluten sedang serta cocok digunakan sebagai bahan pembuat kue *cake*.
- 3) Tepung berprotein rendah (*pastry flour*): tepung terigu dengan kadar protein rendah yaitu antara 6%-8%, tergolong jenis gandum *soft* dengan gluten lemah dan umumnya digunakan untuk membuat kue yang renyah, seperti biskuit.

Tepung terigu memiliki berbagai kandungan zat gizi di dalamnya. Berikut ini kandungan zat gizi tepung terigu yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 2.5 Kandungan Gizi 100 gram Tepung Terigu

Kandungan	Jumlah
Energi (kal)	333
Protein (g)	9
Lemak (g)	1
Karbohidrat (g)	77.2
Abu (g)	1
Serat (g)	0.3
Kalsium (mg)	22
Fosfor (mg)	150
Besi (mg)	1.3
Natrium (mg)	2
Kalium (mg)	0
Seng (mg)	2.8
Thiamin (mg)	0.10
Riboflavin (mg)	0.07
Niacin (mg)	1
Air (g)	11.8

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

b) Susu

Susu merupakan media cair dengan komposisi yang sangat lengkap dengan masa simpan yang rendah dan mudah mengalami kerusakan apabila berada pada suhu kamar, sehingga perlu mendapat perlakuan seperti pasteurisasi, pendinginan/pembekuan, dan pemanasan (Hamidah 2012). Susu yang tidak layak dikonsumsi akibat mengalami kerusakan ditunjukkan dengan jumlah mikroorganisme yang mengalami peningkatan dengan melakukan perhitungan menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC). Mikroorganisme tersebut dapat berupa bakteri, fungi, protozoa dan virus (Sulasih, 2013).

Syarat mutu susu segar menurut SNI No. 3144.1: 2011 adalah susu segar yang baik untuk dikonsumsi harus memenuhi persyaratan dalam hal kandungan gizi dan juga keamanan pangan, di mana di dalamnya

terdapat syarat cemaran, kandungan mikroba maksimum, residu antibiotika, dan cemaran logam berbahaya maksimum yang telah ditetapkan (Navyanti, 2015). Salah satu jenis susu segar yang banyak digunakan ialah susu *full cream*. Susu krim (*full cream*) merupakan susu segar yang memiliki kandungan lemak yang tinggi (Amalia, 2012).

Susu memiliki komposisi yang lebih lengkap sebagai komponen yang dibutuhkan tubuh dibandingkan bahan pangan lain. Komposisi utama pada susu ialah protein, lemak, laktosa, mineral dan air (Navyanti, 2015). Air merupakan komposisi susu terbesar yang mencapai 80% (Asmaq, 2020). Selain itu terdapat pula kandungan zat gizi lain yang dibutuhkan tubuh seperti kalsium, zat besi dan fosfor (Navyanti, 2015). Kandungan gizi susu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel. 2.6 Kandungan Gizi 100 gram Susu Full Cream

Kandungan	Jumlah
Energi (kal)	204
Protein (g)	2.6
Lemak (g)	20
Karbohidrat (g)	4
Serat (g)	0
Abu (g)	0.9
Kalsium (mg)	97
Fosfor (mg)	77
Besi (mg)	0.1
β -Karoten (mcg)	191
Retinol (mcg)	252
Vit-C (mg)	1
Thiamin (mg)	0.03
Riboflavin (mg)	0.2
Niacin (mg)	0.1
Air (g)	72.5

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

c) Gula

Gula merupakan bahan pemanis yang digunakan dalam pembuatan *pancake*. Gula berfungsi memberi flavor, warna kulit, sebagai pengempuk dan menjaga *freshness* pada *pancake* karena sifatnya yang higroskopis. Salah satu jenis gula yang sering digunakan ialah sukrosa dikarenakan perannya yang memungkinkan proses pematangan lebih cepat dan menyempurnakan mutu panggang (Rohmatussiamah, 2017). Berikut ini komposisi kandungan gizi dalam gula dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 2.7 Kandungan Gizi Gula Tiap 100 gram

Kandungan	Jumlah
Energi (kal)	394
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	94
Serat (g)	0
Abu (g)	0.6
Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1
Besi (mg)	0.1
Natrium (mg)	1
Kalium (mg)	4.75

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

d) Telur

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang kaya akan sumber protein hewani, bergizi tinggi, serta memiliki rasa yang lezat dan mudah dicerna (Agustina, 2013). Telur seringkali digunakan sebagai bahan baku utama dalam berbagai produk roti, kue ataupun produk pangan lain. Telur berkontribusi membentuk struktur roti, dalam proses pengadukan adonan akan memerangkap udara, berperan menambah aroma dan rasa, memberikan zat gizi protein serta lemak esensial serta berperan sebagai emulsifier (Sarifudin, 2015). Berikut ini komposisi kandungan gizi dalam gula dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel. 2.8 Kandungan Gizi Telur Ayam Tiap 100 gram

Kandungan	Jumlah
Energi (kal)	154
Protein (g)	12.4
Lemak (g)	10.8
Karbohidrat (g)	0.7
Abu (g)	0.8
Kalsium (mg)	86
Fosfor (mg)	254
Besi (mg)	3
Natrium (mg)	142
Kalium (mg)	118.5
β -Karoten (mcg)	22
Retinol (mcg)	61
Thiamin (mg)	0.12
Riboflavin (mg)	0.38
Niacin (mg)	0.2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

e) *Baking powder*

Baking powder merupakan campuran Sodium Bicarbonat, Sodium Alumunium Fosfat, dan Monocalcium Fosfat yang berperan sebagai bahan pengembang dalam pembuatan *pancake* yang digunakan untuk meningkatkan volumenya (Utomo, 2015). Penambahan *baking powder* dalam adonan digunakan untuk aerasi sehingga dihasilkan produk yang ringan dan berpori-pori. Menurut Faridah (2013), *baking powder* saat dilakukan pengocokkan akan bereaksi dan apabila dipanaskan hingga 40-50°C akan mengalami reaksi lebih cepat (Rohmatussiamah, 2017).

E. Tinjauan Umum tentang Umur Simpan

1. Umur Simpan

a. Definisi

Institute of Food Science and Technology (1974) dalam Arpah (2001), mendefinisikan umur simpan produk pangan sebagai selang

waktu antara saat produksi hingga konsumsi dimana produk berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik penampakan, rasa, aroma, tekstur dan nilai gizi. Penentuan umur simpan didasarkan pada hasil analisis laboratorium yang didukung hasil evaluasi distribusi di lapangan pada skala industri besar atau komersial. Umur simpan menjadi informasi yang sangat penting untuk dicantumkan karena terkait dengan keamanan produk pangan dan untuk memberikan jaminan mutu pada saat produk sampai ke tangan konsumen, yang mana telah dipertegas setiap industri pangan wajib mencantumkan tanggal kedaluwarsa (*expired date*) pada setiap kemasan produk pangan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan dan Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan (Harris, 2014).

Setiap bahan pangan, cepat atau lambat akan mengalami penurunan mutu, kerusakan dan akhirnya membusuk dan tidak pantas lagi untuk dikonsumsi. Dengan kata lain setiap jenis makanan memiliki daya simpan yang terbatas tergantung jenis dan kondisi penyimpanannya. Daya simpan inilah yang akan menentukan waktu kadaluwarsa makanan. Waktu kadaluwarsa adalah batasan akhir dari suatu daya simpan makanan atau batas dimana mutu makanan masih baik, karena lebih dari waktu tersebut, akan mengalami penurunan mutu sedemikian rupa sehingga makanan tersebut tidak pantas lagi dikonsumsi oleh manusia (Syarief dan Halid, 1997 dalam Irfianti, 2013).

b. Metode Penentuan Umur Simpan

Penentuan umur simpan produk pangan dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu sebagai berikut:

1) *Extended Storage Studies* (ESS)

ESS adalah penentuan tanggal kadaluwarsa dengan jalan menyimpan produk pada kondisi penyimpanan yang sebenarnya. Cara ini menghasilkan hasil yang paling tepat, namun memerlukan waktu yang lama dan biaya yang besar (Arpah, 2001). Menurut Floros dan Gnanasekharan (1993), metode ESS pendugaan umur simpan dilakukan dengan cara menyimpan produk pada kondisi penyimpanan sehari-hari dan dilakukan pengamatan terhadap penurunan mutunya hingga mencapai mutu kadaluwarsa (Hasibuan, 2019).

2) *Accelerated Shelf-life Testing* (ASLT)

a) Pengertian Metode ASLT

Metode pendugaan umur simpan *Accelerated Shelf-life Testing* (ASLT) merupakan suatu metode pendugaan dengan cara menyimpan produk pangan pada lingkungan yang menyebabkannya cepat rusak, baik pada kondisi suhu atau kelembaban ruang penyimpanan yang lebih tinggi. Data perubahan mutu selama penyimpanan diubah dalam bentuk model matematika, kemudian umur simpan ditentukan dengan cara ekstrapolasi persamaan pada kondisi penyimpanan normal.

Keuntungan metode akselerasi ialah dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat dengan akurasi yang baik (Arpah, 2001).

b) Model *Arrhenius*

Pendekatan *arrhenius* pada umumnya diaplikasikan pada semua jenis produk pangan khususnya pada produk yang mengalami penurunan kualitas akibat efek deteriorasi kimiawi (Arpah, 2001). Model *arrhenius* mensimulasikan percepatan kerusakan produk pada kondisi penyimpanan suhu tinggi di atas suhu penyimpanan normal. Laju reaksi kimia yang dapat memicu kerusakan produk pangan umumnya mengikuti laju reaksi orde 0 dan orde 1 (persamaan 1 dan 2). Tipe kerusakan pangan yang mengikuti model reaksi orde nol adalah degradasi enzimatis (misalnya pada buah dan sayuran segar serta beberapa pangan beku); reaksi kecoklatan non-enzimatis (misalnya pada biji-bijian kering, dan produk susu kering); dan reaksi oksidasi lemak (misalnya peningkatan ketengikan pada *snack*, makanan kering dan pangan beku) (Nuraini, 2020). Tipe kerusakan bahan pangan yang termasuk dalam reaksi orde satu menurut Labuza, 1982 adalah:

- 1) Ketengikan (misalnya pada minyak salad dan sayuran kering)

- 2) Pertumbuhan mikroorganisme (misalnya pada ikan dan daging, serta kematian mikroorganisme akibat perlakuan panas)
- 3) Produksi *off flavor* oleh mikroba
- 4) Kerusakan vitamin dalam makanan kaleng dan makanan kering
- 5) Kehilangan mutu protein (makanan kering).

Konstanta laju reaksi kimia (k), baik orde nol maupun satu, dapat dipengaruhi oleh suhu. Karena secara umum reaksi kimia lebih cepat terjadi pada suhu tinggi, maka konstanta laju reaksi kimia (k) akan semakin besar pada suhu yang lebih tinggi. Seberapa besar konstanta laju reaksi kimia dipengaruhi oleh suhu dapat dilihat dengan menggunakan model persamaan Arrhenius (persamaan 1) (Nuraini, 2020).

Rumus:

$$k = k_0 \cdot e^{-E_a/RT} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

K = konstanta laju penurunan mutu

k_0 = konstanta (faktor frekuensi yang tidak tergantung suhu)

E_a = energi aktivasi

T = suhu mutlak (K)

R = konstanta gas (1.986 kal/mol K)

2. Kadar Air

a. Definisi

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi (Daud, 2019). Kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang dapat mempengaruhi kualitas bahan. Penurunan jumlah air dapat mempengaruhi laju kerusakan bahan pangan akibat kerusakan mikrobiologis, kimiawi dan enzimatik. Rendahnya kadar air suatu bahan pangan merupakan salah satu faktor yang dapat membuat bahan pangan menjadi awet (Andarwulan, 2011).

Kadar air menunjukkan jumlah air yang terkandung dalam bahan. Kandungan air dalam bahan dapat ditunjukkan dengan dua basis yaitu kadar air basis basah (MCwb) dan kadar air basis kering (MCdb). Kadar air basis basah adalah jumlah air yang terdapat dalam suatu massa bahan basah, sedangkan kadar air basis kering adalah jumlah air yang terdapat dalam suatu massa bahan padatan kering (Singh, 2008).

b. Metode Pengukuran Kadar Air

Pengukuran kadar air dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan beberapa metode, yaitu: dengan metode pengeringan (thermogravimetri), metode destilasi (thermovolumetri), metode fisis dan metode kimiawi (*Karl Fischer Method*) (Daud, 2019).

1) Metode pengeringan (thermogravimetri)

Pada umumnya penentuan kadar air bahan pangan dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven vakum pada suhu 25 - 100°C sehingga dapat mengalami penguapan pada suhu di bawah 100°C misalnya pada suhu 60 - 70°C dalam kondisi tekanan rendah (vakum) yang berkisar antara 25-100 mmHg. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan atau metode thermogravimetri oven vakum AOAC 925.45,1999 (Tim BSE, 2014). Prinsip metode ini ialah menguapkan air dalam bahan dengan pemanasan, kemudian menimbang bahan sampai berat konstan, yang berarti semua air sudah diuapkan. Kelebihannya hasil yang didapatkan akurat, proses pengujian relatif mudah, harga yang relatif murah, dapat menganalisis banyak sampel secara bersamaan serta lebih efektif dibandingkan dengan metode oven udara (Winarno, 2004).

2) Metode destilasi (thermovolumetri)

Prinsip metode ini ialah menguapkan air dengan bantuan cairan kimia. Zat kimia yg biasa digunakan seperti toluen, xilen, benzen, tetrklortheilen, xylon. Cara ini baik digunakan untuk menentukan kadar air dalam zat yang kandungan airnya kecil yang sulit ditentukan dengan metode oven. Kekurangannya yaitu melibatkan penggunaan pelarut yang mudah terbakar dan biasanya digunakan untuk bahan yang mengandung banyak lemak (Winarno, 2004).

3) Metode fisis dan metode kimiawi (*Karl Fischer Method*)

Metode ini merupakan metode yang dilakukan dengan cara menitrasi (penentuan kadar suatu zat atau lebih dalam campuran larutan dengan menambahkan bahan penguji yang dapat bereaksi dengan zat tersebut) sampel dengan larutan iodine dalam metanol. Metode ini hanya mampu menganalisis kadar air pada konsentrasi yang sangat rendah dan tidak dapat digunakan untuk analisis kadar air terkait dengan nutrisi atau zat gizi pada bahan makanan dengan kandungan air yang tinggi (Winarno, 2004).

3. Total Mikroba

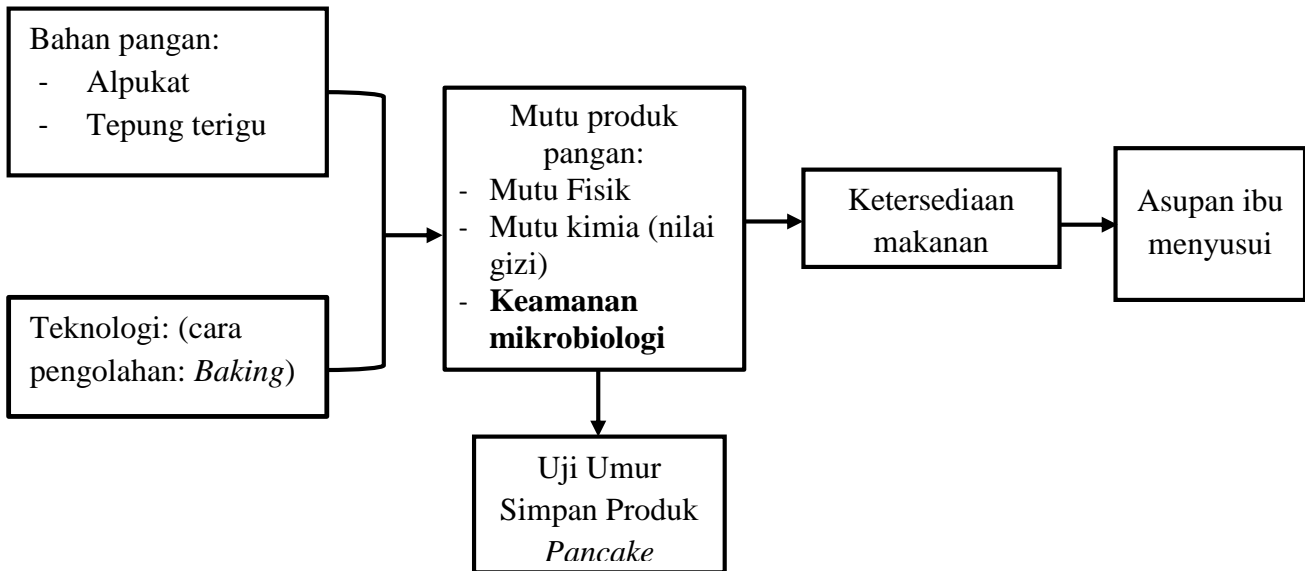
Mikroba secara umum diartikan sebagai organisme yang sangat sederhana. Istilah mikroba (disebut juga mikroorganisme, mikrobia maupun jasad renik) yang merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menyatakan suatu organisme yang mempunyai ukuran sangat kecil, sehingga tidak dapat dilihat dengan mata telanjang tanpa menggunakan mikroskop. Mikroba bukan merupakan nama dari suatu kelompok organisme seperti hewan dan tumbuhan (Hafsan, 2011).

Mutu mikrobiologi pada suatu bahan pangan ditentukan oleh jumlah bakteri yang terdapat dalam bahan pangan tersebut. Mutu mikrobiologis pada bahan pangan ini akan menentukan daya simpan dari produksi tersebut ditinjau dari kerusakan oleh bakteri dan keamanan bahan pangan dari mikroorganisme ditentukan oleh jumlah spesies patogenik, uji *Total Plate Count* (TPC) dan *Enterobacteria* (Arif, 2011). Uji TPC (*Total Plate*

Count) merupakan salah satu cara untuk mendeteksi atau menganalisis jumlah mikroba yang ada di dalam makanan. Pengujian *Total Plate Count* (TPC) dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar (SNI, 2008).

Menurut (Fardiaz, 2004) analisis kuantitatif mikrobiologi pada bahan pangan penting dilakukan untuk mengetahui mutu bahan pangan tersebut. Beberapa cara dapat digunakan untuk menghitung atau mengukur jumlah jasad renik di dalam suatu suspensi atau bahan, salah satunya yaitu perhitungan jumlah sel dengan metode hitung cawan. Prinsip dari metode ini adalah jika sel mikroba masih hidup ditumbuhkan pada medium agar maka sel tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung tanpa menggunakan mikroskop. Cara pemupukan kultur dalam hitungan cawan yaitu dengan metode tuang (*pour plate*) (Yunita, 2015). Metode ini merupakan cara paling sensitif untuk menentukan jumlah jasad renik karena hanya sel mikroba yang hidup yang dapat dihitung, beberapa jasad renik dapat dihitung seklaigus dan dapat digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroba karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari mikroba yang mempunyai penampang spesifik (Dwidjoseputro, 2005). Jika sudah didapatkan hasil jumlah koloninya, kemudian disesuaikan berdasarkan *Standard Plate Count* (SPC) (Yunita, 2015).

F. Kerangka Teori



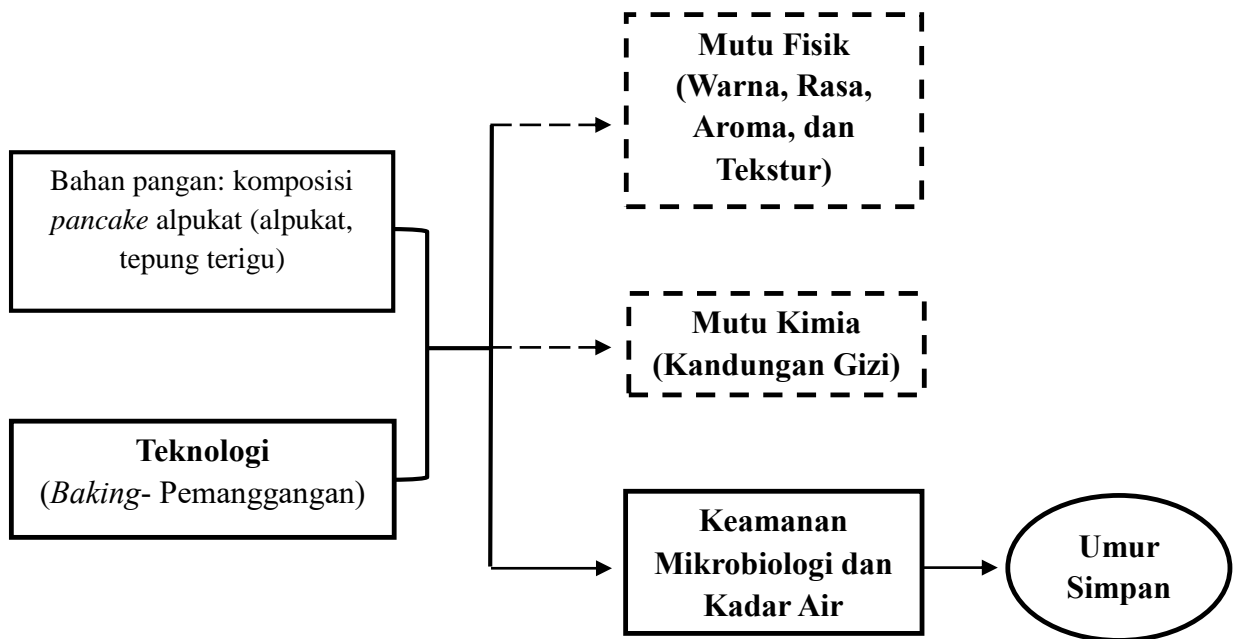
Gambar 2.3. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi dari Afrianto, 2008; Bonnie S, et all., 2000; Kramer & Twigg 1983; Muhandri dan Darwin, 2018

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan:

- > : Variabel Diteliti
-----> : Variabel tidak diteliti

B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Alpukat (*Persea Americana Mill*)

a. Definisi Operasional

Alpukat merupakan buah yang memiliki kandungan lemak tinggi yang berasal dari Amerika Tengah dengan berbagai jenis varietas yang tersebar di berbagai daerah di dunia serta memiliki rasa yang enak dengan warna daging buah kuning-kehijauan.

b. Kriteria Objektif

Alpukat yang digunakan dalam penelitian adalah alpukat dengan daging buah berwarna kuning-kehijauan, tidak manis tapi beraroma, dan sedikit berserat.

2. Baking

a. Definisi Operasional

Baking merupakan teknik memasak yang digunakan dalam pengolahan *pancake* dengan memanggang adonan *pancake* di atas *frying pan* hingga matang dan menghasilkan *pancake* yang manis dan gurih.

3. Pancake Alpukat

a. Definisi Operasional

Pancake alpukat merupakan produk kue yang dibuat dari campuran daging buah alpukat, tepung terigu, gula pasir, susu *full cream*, telur dan *baking powder* yang dibuat menjadi satu adonan yang kemudian dimasak dengan teknik *baking* (memanggang) di atas *frying pan* dengan bentuk bulat pipih. *Pancake* alpukat memiliki rasa manis dan gurih dengan tekstur khas berpori-pori pada permukaannya serta memiliki kandungan gizi yang sesuai dan dapat memenuhi 20% kecukupan gizi selingan (AKG) ibu menyusui dalam sehari.

4. Analisis Umur Simpan dengan Metode ASLT

a. Definisi Operasional

Analisis umur simpan dengan menggunakan metode ASLT merupakan pendugaan umur simpan dengan memanfaatkan kondisi suatu lingkungan untuk mempercepat (*akselerasi*) terjadinya reaksi penurunan mutu pada suatu produk pangan.

5. Penentuan Kadar Air

a. Definisi Operasional

Penentuan kadar air merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk melihat seberapa banyak kandungan air yang terdapat dalam suatu produk pangan.

b. Kriteria Objektif

Berdasarkan SNI 01-4309-1996 syarat mutu terkait kadar airnya ialah maksimal 40%/b.

6. Total Mikroba

a. Definisi Operasional

Total mikroba merupakan jumlah koloni mikroba dalam satuan yang terdapat pada olahan makanan.

b. Kriteria Objektif

Dikatakan aman ketika jumlah total mikroba dalam produk *pancake* alpukat masih berada pada batas maksimum cemaran mikroba. Syarat terkait uji cemaran mikroba berdasarkan SNI 01-4309-1996 yang didukung dengan peraturan Badan Pengawasan Obat dan

Makanan terkait batas maksimum cemaran mikroba yang diperbolehkan dengan pengujian uji Angka Kapang Khamir (AKK) dengan metode hitung cawan atau *Total Plate Count* (TPC) ialah 10^4 koloni/g.