

SKRIPSI

**FORMULASI DAN APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI BIJI DURIAN
(*Durio zibethinus*) UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU *PANCAKE*
DURIAN**

Disusun dan diajukan oleh

Asdiana Nekasari

G311 16 306



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**FORMULASI DAN APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI BIJI DURIAN
(*Durio zibethinus*) UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU *PANCAKE*
DURIAN**

*Edible Coating Formulation and Application of Durian Seeds (*Durio Zibethinus*) to
Maintain the Quality of Pancake Durian*

OLEH :

**ASDIANA NEKASARI
G311 16 306**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

FORMULASI DAN APLIKASI *EDIBLE COATING* DARI PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus*) UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU *PANCAKE* DURIAN

Disusun dan diajukan oleh

Asdiana Nekasari
G311 16 306

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 25 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

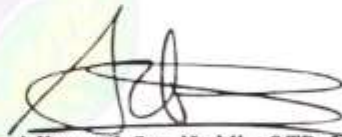
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

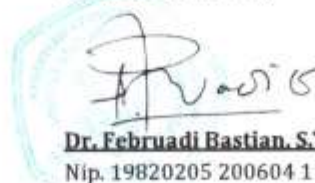


Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si
Nip. 19850427 201504 1 002



Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
Nip. 19770527 200312 1 001

Ketua Program Studi,



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
Nip. 19820205 200604 1 002

Asdiana Nekasari (NIM. G31116306). Formulasi dan Aplikasi *Edible Coating* dari Pati Biji Durian (*Durio zibethinus*) untuk Mempertahankan Mutu *Pancake* Durian.

Dibimbing oleh Muhammad Asfar dan Adiansyah Syarifuddin.

RINGKASAN

Pancake durian merupakan salah satu produk olahan daging durian yang hingga saat ini masa simpan yang rendah dan harus menggunakan pendingin, menjadi permasalahan yang dihadapi industri kecil *pancake* durian. Perlakuan penyimpanan dapat mempengaruhi mutu *pancake* durian, sehingga salah satu cara untuk mempertahankan mutu tersebut dengan menggunakan *edible coating*. Penelitian ini bertujuan untuk diperoleh formulasi terbaik *edible coating* yang mampu mempertahankan mutu *pancake* durian. Proses produksi diawali dengan ekstraksi pati biji durian kemudian dilanjutkan pada proses pembuatan larutan *edible coating*. Pada proses pembuatan larutan *edible coating* ditambahkan konsentrasi pati biji durian sebagai variasi perlakuan. Setelah itu, proses dilangsungkan hingga pencetakan menjadi *edible film* untuk pengujian karakteristik terbaik. Perlakuan terbaik, diaplikasikan ke *pancake* durian. Pada tahapan proses pengujian karakteristik terbaik, konsentrasi pati yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, daya larut air, dan persen pemanjangan *edible film*. Serta berpengaruh nyata pada ketebalan, viskositas dan kuat tarik *edible film*. Formulasi *edible coating* terbaik yaitu formulasi 8% dengan penambahan 0,3% gliserol dan 0,025% minyak biji bunga matahari. Karakteristik *edible coating* terbaik yang dihasilkan yaitu kadar air 17,97%, ketebalan 0,06 mm, daya larut air 6,24%, viskositas larutan *edible coating* 62,67 cP, kuat tarik 1,1005 N/mm², dan persen pemanjangan 9,0567%. Aplikasi *edible coating* pada *pancake* durian tidak berpengaruh nyata terhadap lama penyimpanan, tetapi pada parameter organoleptik aroma dan tekstur, panelis lebih menyukai perlakuan yang dilapisi *edible coating* dibanding tanpa dilapisi *edible coating* yang disimpan pada suhu beku.

Kata kunci: *coating, durian, edible, formulasi, pancake*

Asdiana Nekasari (NIM. G31116306). Formulation and Application of Edible Coating from Durian Seed Starch (*Durio zibethinus*) to Maintain the Quality of Durian Pancakes.
Supervised by Muhammad Asfar and Adiansyah Syarifuddin.

ABSTRACT

Pancake durian is one of the processed durian flesh products which has a short shelf life and in need to use refrigerator, a problem faced by the small industry of pancake durian. Storage treatment can affect the quality of pancake durian, therefore to maintain its quality is by using an edible coating. This study aims to obtain the best edible coating formulation that is able to maintain the quality of pancake durian. The production process started with the extraction of the durian seed starch, then continued with the process of making an edible coating solution. In the process of making edible coating solution, percentage (%) of durian seed starch was added as a variation of treatments. The process continues with the edible film printing chosen for the best characteristic testing. Only the best treatment will be, applied to pancake durian. In the characteristic testing process, the starch concentration variation used had no significant effect on water content, water solubility, and percent display of edible coating produced. The same goes to thickness, viscosity and tensile strength. The best edible coating formulation was found at 8% formulation with the addition of 0.3% glycerol and 0.025% sunflower seed oil. Best edible coating characteristics was obtained from water content of 17.97%, thickness of 0.06 mm, water solubility of 6.24%, viscosity of the edible coating solution of 62.67 cP, tensile strength of 1.1005 N/ mm², and percent display of 9.0567%. The application of edible coating on pancake durian did not significantly affect the shelf life, however the organoleptic parameters of the aroma and texture of the panelists preferred the coated edible coating treatment compared to the uncoated which was stored at frozen temperature.

Keywords: *coating, edible, formulation, durian, pancake*

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asdiana Nekasari
NIM : G311 16 306
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Formulasi dan Aplikasi *Edible Coating* dari Pati Biji Durian (*Durio zibethinus*) untuk
Mempertahankan Mutu *Pancake* Durian

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain
bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan
skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 25 Januari 2021

Yang Menyatakan

A yellow rectangular stamp with the text "KETERAI TEMPEL" at the top, a small logo in the center, and the identification number "01DFBAHF200903773" below it. A handwritten signature in black ink is written over the stamp. The signature appears to be "Asdiana".

Asdiana Nekasari

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Sesungguhnya segala puji bagi Allah, kami memuji Nya, memohon pertolongan dan ampunan kepada Nya. Kami berlindung kepada Allah dari keburukan diri kami dan kejelekan amal perbuatan kami. Barangsiapa yang diberi petunjuk oleh Allah, maka tidak ada yang dapat menyesatkannya, dan barangsiapa yang Dia sesatkan, maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Saya bersaksi bahwa tidak ada tuhan yang berhak disembah kecuali Allah semata, tidak ada sekutu bagi Nya, dan saya bersaksi bahwa Nabi Muhammad adalah hamba dan Rasul Nya. Shalawat dan salam kepada penghulu para nabi, pembawa petunjuk dan agama yang benar, pelita dan penerang, sosok teladan terbaik yaitu Nabi Muhammad *Shallahu 'Alaihi wa Sallam*, keluarga, sahabat, serta ummatnya yang setia meneladani uswahnya sampai hari dimana kita dikumpulkan oleh Allah, dihari yang tiada bermanfaat sedikit pun harta benda dan anak cucu, melainkan orang-orang yang menghadap dengan hati bersih, hati yang selamat. *Amma Ba'du*.

Alhamdulillah atas nikmat dan kasih sayang Allah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari motivasi dan bantuan berbagai pihak. Olehnya, pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua Bapak Abd. Kadir dan Ibu Nur Asia yang telah membesarkan, mendidik, dan memberikan dukungan terbaik berupa doa, perhatian, kasih sayang, dan nasehat terbaik untuk selalu bersabar.
2. Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang penuh semangat dalam mendampingi, mengingatkan, memotivasi, memberikan dukungan materil dan sarana yang menunjang keberhasilan penelitian penulis.
3. Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing kedua atas motivasi, arahan, masukan, ilmu, dan kelapangan waktu untuk banyak belajar dan berdiskusi dengan penulis.
4. Bapak/Ibu dosen Ilmu dan Teknologi Pangan laksana embun penyejuk dalam kehausan, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dari bekal ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.
5. Staff dan karyawan Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan secara khusus, dan kemahasiswaan Fakultas Pertanian secara umum, atas bantuannya dalam hal kepengurusan administrasi yang memberi kemudahan dan kelancaran pengurusan penelitian hingga diperoleh gelar sarjana.
6. Keluarga lainnya, adik Arjun Dwi Setiawan, nenek, tante, om, sepupu dan kerabat lainnya yang selalu memberi doa dan motivasi terbaik kepada penulis agar diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
7. Keluarga sakan pertanian (kak Ayu, Nuca, Mega, Mila, Irna, Ida, Rindi, Ela, Intan, Lisa, dan Astriana) dan keluarga sakan perdos (kak Azizah, kak Siska, kak Asmara, kak Mida, Ana, Nadra, kak Indra, kak Dewi, kak Alfi, dan kak Nadia) yang menjadi tempat tinggal terhangat, tempat berbagi makanan, kebahagiaan, dan kesusahan, tempat saling menasehati dan melatih persaudaraan seiman.

8. Penghuni grup Istiqomah Ela, Asma, Humairah, Lisa, Nuril, Ayu, Astuti, dan Nurdian yang tidak hanya sebagai teman dibangku kuliah, tetapi mereka adalah teman seperjuangan dalam menapaki jalan menuju surga Nya.
9. Teman-teman ITP 2016 secara khusus dan REAKTOR secara umum yang melukiskan banyak kisah perjalanan bersama penulis sejak awal menginjakkan kaki di kampus merah, hingga beberapa telah menyandang gelar sarjana.
10. Owner Durian Holic dan Bin Daud, kak Irawati, SP. yang telah berkenan mengizinkan penulis untuk magang ditoko dan seluruh karyawan terkhusus tim produksi Chya dan kk Yuni, yang telah banyak berbagi resep kue khususnya cara membuat *pancake* yang enak.

Makassar, November 2020

Asdiana Nekasari

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kabupaten Bone, pada tanggal 30 Juni 1998. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara anak dari pasangan Abd. Kadir dan Nur Asia.

Penulis menempuh pendidikan di TK Dasawisma Apala (2002-2004), SD Negeri 208 Samaelo (2004-2010), SMP Negeri 1 Barebbo (2010-2013), SMA Islam Athirah Bone (2013-2016). Pada tahun 2016 penulis diterima diperguruan tinggi negeri Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN pada program Strata Satu (S1) sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin (2016-2020).

Selama perkuliahan, penulis terlibat dalam organisasi-organisasi kemahasiswaan yaitu, Unit Kegiatan Mahasiswa Lembaga Dakwah Kampus Mahasiswa Pecinta Mushollah Universitas Hasanuddin (UKM LDK MPM UNHAS), Lembaga Dakwah Fakultas Surau Firdaus Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin (LDF Surau Firdaus Faperta UNHAS), Keluarga Mahasiswa Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (KMDTPUH), dan aktif diberbagai kepanitiaan. Penulis juga pernah menjadi Asisten Laboratorium Kimia Organik, Aplikasi Teknik Laboratorium, dan Asisten Studi Al-Qur'an Intensif Pendidikan Agama Islam UPT MKU Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
RINGKASAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
2.TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Durian (<i>Durio zibethinus</i>).....	3
2.2 Biji Durian (<i>Durio zibethinus</i>).....	4
2.3 <i>Edible Coating</i> dan <i>Edibel Film</i>	5
2.4 Gliserol	6
2.5 Minyak Biji Bunga Matahari	6
2.6 <i>Pancake</i> Durian	7
3.METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.3.1 Ekstraksi Pati Biji Durian.....	8
3.3.2 Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i> dan <i>Edible Film</i>	10
3.3.3 Pembuatan <i>Pancake</i> Durian	11
3.3.4 Aplikasi <i>Edible Coating</i> pada <i>Pancake</i> Durian.....	13
3.4 Desain Penelitian	13
3.5 Parameter Pengujian	14
3.5.1 Kadar Air Metode Gravimetri	14
3.5.2 Daya Larut Air	14
3.5.3 Ketebalan	15
3.5.4 Viskositas (kekentalan)	15
3.5.5 Kuat Tarik	15
3.5.6 Persen pemanjangan	15
3.5.7 Uji Organoleptik.....	15
3.6 Analisis Data.....	16
4.HASIL DAN PEMBAHASAN	17

	Halaman
4.1 Parameter Pemilihan Formulasi Terbaik <i>Edible Coating</i>	17
4.1.1 Kadar Air.....	17
4.1.2 Ketebalan.....	18
4.1.3 Daya Larut Air	20
4.1.4 Viskositas	21
4.1.5 Kuat Tarik	22
4.1.6 Persen pemanjangan.....	23
4.2 Penentuan Formulasi <i>Edible Coating</i>	24
4.2 Pengujian Organoleptik	25
4.2.1 Rasa	25
4.2.2 Warna	27
4.2.3 Aroma.....	29
4.2.4 Tekstur.....	31
5.PENUTUP.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Keterangan	Halaman
Tabel 1. Komposisi kimia biji durian	4
Tabel 2. Analisis sidik ragam tahap 1	14
Tabel 3. Analisis sidik ragam tahap 2.....	14
Tabel 4. Penentuan formulasi terbaik <i>edible coating</i>	25
Tabel 5. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa <i>pancake</i> durian	26
Tabel 6. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna <i>pancake</i> durian.....	28
Tabel 7. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma <i>pancake</i> durian.....	29
Tabel 8. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap tekstur <i>pancake</i> durian.....	31

DAFTAR GAMBAR

Keterangan	Halaman
Gambar 1. Buah durian (<i>Durio zibethinus</i>)	3
Gambar 2. Biji buah durian (<i>Durio zibethinus</i>)	5
Gambar 3. Struktur molekul Gliserol	6
Gambar 4. Minyak biji bunga matahari	7
Gambar 5. <i>Pancake</i> durian	7
Gambar 6. Diagram alir ekstraksi pati biji durian	9
Gambar 7. Diagram alir pembuatan larutan <i>edible coating</i> dan <i>edible film</i>	10
Gambar 8. Diagram alir pembuatan <i>pancake</i> durian	12
Gambar 9. Diagram alir aplikasi <i>edible coating</i> pada <i>pancake</i> durian	13
Gambar 10. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap kadar air (%) <i>edible film</i>	18
Gambar 11. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap ketebalan (mm) <i>edible film</i> ...	19
Gambar 12. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap daya larut air (%) <i>edible film</i>	20
Gambar 13. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap viskositas (cp) larutan <i>edible coating</i>	21
Gambar 14. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap kuat tarik (n/mm ²) <i>edible film</i>	22
Gambar 15. Nilai rata-rata pengaruh konsentrasi pati terhadap persen pemanjangan (%) <i>edible film</i>	24
Gambar 16. Grafik perubahan mutu rasa <i>pancake</i> durian	27
Gambar 17. Grafik perubahan mutu warna <i>pancake</i> durian.....	28
Gambar 18. Grafik perubahan mutu aroma <i>pancake</i> durian.....	30
Gambar 19. Grafik perubahan mutu tekstur <i>pancake</i> durian.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Keterangan	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengukuran Kadar Air Film.....	37
Lampiran 2. Analisis Statistik Nilai Kadar Air Film	37
Lampiran 3. Hasil Pengukuran Ketebalan Film.....	38
Lampiran 4. Analisis Statistik Nilai Ketebalan Film	38
Lampiran 5. Hasil Pengukuran Daya Larut Air Film	39
Lampiran 6. Analisis Statistik Nilai Daya Larut Air Film	39
Lampiran 7. Hasil Pengukuran Viskositas Larutan Film.....	40
Lampiran 8. Analisis Statistik Nilai Viskositas Larutan Film	40
Lampiran 9. Hasil Pengukuran Kuat Tarik Film	41
Lampiran 10. Analisis Statistik Nilai Kuat Tarik Film	41
Lampiran 11. Hasil Pengukuran Persen pemanjangan Film.....	42
Lampiran 12. Analisis Statistik Nilai Persen pemanjangan Film	42
Lampiran 13. Form Uji Organoleptik Pancake Durian.....	43
Lampiran 14. Hasil Analisis Statistik Uji Organoleptik Rasa Pancake Durian.....	44
Lampiran 15. Hasil Analisis Statistik Uji Organoleptik Warna Pancake Durian	46
Lampiran 16. Hasil Analisis Statistik Uji Organoleptik Aroma Pancake Durian	48
Lampiran 17. Hasil Analisis Statistik Uji Organoleptik Tekstur Pancake Durian	50
Lampiran 18. Dokumentasi Hasil Penelitian	52

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan bahan pangan untuk pemenuhan kebutuhan penduduk menjadi salah satu faktor penting demi kelangsungan hidup. Jumlah penduduk yang semakin meningkat harus diimbangi dengan tersedianya bahan pangan. Buah-buahan dan sayuran merupakan kebutuhan pangan penduduk yang menjadi salah satu penyedia gizi berupa vitamin, protein, serat dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Seiring dengan perkembangan zaman, kesadaran penduduk akan kesehatan dan pentingnya nilai gizi dalam buah dan sayuran semakin meningkat, berbanding lurus dengan permintaan produk buah-buahan dan sayuran yang semakin meningkat pula.

Buah-buahan dan sayuran yang telah dipanen apabila tidak ditangani dengan baik akan mengalami perubahan-perubahan yang mempengaruhi kualitas dan pendeknya umur simpan produk akibat pengaruh secara fisiologis, kimia, mekanis, dan mikrobiologis. Beberapa perubahan secara fisiologis dan kimia ada yang menguntungkan, misalnya perubahan warna, rasa, dan flavor. Akan tetapi, jika perubahan tersebut tidak dikendalikan maka akan timbul kerusakan atau kebusukan. Kerusakan tersebut mengakibatkan bahan tidak dapat dimanfaatkan lagi, sehingga merupakan suatu kehilangan (*loss*). Oleh karena itu penanganan pasca panen yang baik merupakan usaha agar penurunan mutu dan kerusakan lainnya dapat dihindari atau dicegah.

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mempertahankan mutu dan menghindari kerusakan produk pangan, yaitu dengan mengaplikasikan *edible coating*. *Edible coating* merupakan lapisan tipis, dibuat dari bahan yang dapat dikonsumsi berupa polisakarida, dan berfungsi memberikan perlindungan efektif terhadap oksidasi pada makanan, berkurangnya kerusakan rasa, dan menjaga makanan agar lebih tahan lama (Siburian, 2015). Penelitian *edible coating* yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan *edible coating* yang berasal dari pati biji durian. Pemilihan pati biji durian karena biji durian memiliki kadar pati yang tinggi (43,6%) dan pemanfaatannya sebagai limbah belum optimal (Hidayani, dkk. 2018). Biji durian mengandung karbohidrat, kalsium, protein serta fosfor (Winarti dkk, 2012). Adanya kandungan gizi yang tersimpan pada biji durian tersebut, maka biji durian berpotensi dapat dijadikan alternatif olahan makanan berupa tepung. Sehingga dapat menjadi salah satu bahan untuk membuat formulasi *edible coating*. Buah yang dijadikan sebagai objek penelitian ini adalah daging durian yang telah diolah menjadi *pancake* durian.

Durian (*Durio zibethinus*) merupakan salah satu buah klimakterik dengan tingkat respirasi yang cukup tinggi setelah dipanen sehingga memiliki umur simpan yang pendek. Buah durian setelah dipanen masih melakukan aktivitas metabolisme, sehingga jika tidak ditangani dengan baik maka akan mengalami penurunan kualitas akibat pengaruh dari segi fisiologis, kimia, mekanis, dan mikrobiologis. Adapun daging buah durian akan berubah menjadi hambar atau masam bahkan membusuk jika dibiarkan tanpa adanya pengolahan (Garnida, 2007).

Pancake merupakan salah satu jenis pengolahan daging durian dengan cara dicituk, dibungkus, dan dibekukan untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan. *Pancake* durian terbuat dari adonan tepung terigu yang dibentuk menjadi sejenis kulit lumpia tipis dan diisi daging buah durian yang sudah dihaluskan. Permasalahan yang dihadapi industri kecil *pancake* durian adalah masa simpan yang sangat rendah dan harus

menggunakan pendingin karena durian mengandung gula tinggi sehingga mudah terbentuk gas dan menjadi asam (Hidayani, dkk. 2018). Perlakuan penyimpanan dapat mempengaruhi gizi dan organoleptik *pancake* durian. Salah satu cara untuk mempertahankan parameter tersebut adalah dengan menggunakan *edible coating*. Sehingga aplikasi *edible coating* dari biji durian diharapkan mampu mempertahankan mutu *pancake* durian.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan formulasi terbaik pembuatan *edible coating* dari pati biji durian.
2. Untuk mengetahui karakteristik *edible coating* yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui pengaruh *edible coating* terhadap mutu *pancake* durian.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai suatu gagasan untuk memanfaatkan biji durian sebagai *edible coating* dan memberi solusi kepada wirausaha *pancake* untuk menggunakan *edible coating* dalam mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan *pancake*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Durian (*Durio zibethinus*)

Durian merupakan tanaman buah berupa pohon. Sebutan durian diduga berasal dari istilah Melayu yaitu dari kata *duri* yang diberi akhiran *-an* sehingga menjadi durian. Kata ini sering dipergunakan untuk menyebut buah yang kulitnya berduri tajam. Tanaman durian termasuk famili Bombaceae sebangsa pohon kapuk-kapukan (Yunanto, 2012). Indonesia memiliki lebih dari 103 varietas durian dan masing-masing dibedakan karakter morfologi (Nafsi, 2007), yaitu bentuk daun dan buah, rasa dan aroma buah, dan bentuk biji (Yunanto, 2012). Menurut Yunanto (2012) bahwa beberapa durian lokal yang diakui keunggulannya oleh Menteri Pertanian dan disebarluaskan kepada masyarakat untuk dikembangkan yaitu durian sukun (Jawa Tengah), petruk (Jawa Tengah), sitokong (Betawi), sijapang (Betawi), simas (Bogor), sunan (Jepara), monthong (Thailand), kani (Thailand) sidodol dan sihijau (Kalimantan Selatan).

Menurut sistematika (taksonomi) tumbuhan, tanaman durian menurut Effendi (2013), diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisio : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
- Subdivisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Dicotyledonae (biji berkeping dua)
- Ordo : Bombacales
- Famili : Bombaceae
- Genus : *Durio*
- Spesies : *Durio zibethinus* Murr.



Gambar 1. Buah durian (*Durio zibethinus*)

Menurut Effendi (2013) tinggi pohon durian antara 25-50 meter. Daun durian berbentuk pangkal daun tumpul, ujung daun meruncing, susunan tulang daun menyirip dan bentuk tepi daun rata. Bunga durian terdiri atas tangkai, dasar, alat kelamin jantan dan betina, serta kelopak dan mahkota bunga. Buah durian berbentuk bulat telur hingga elip. Kulit buah tebal, berduri, berwarna hijau kekuningan hingga keabu-abuan. Waktu pemasakan buah durian diperlukan waktu selama 3-4 bulan yaitu November-Januari tiap tahunnya (Djaeni, M dan Prasetyaningrum, A, 2010). Biji durian berbentuk elip dan bulat telur berwarna coklat. Biji dibungkus oleh daging durian yang berwarna putih hingga kuning (Effendi, 2013). Tingkat kematangan buah durian salah satunya ditandai dengan terjadinya keretakan kulit buah (Mulyawanti, dkk 2017).

Buah durian tergolong buah klimakterik dengan tingkat respirasi yang cukup tinggi setelah dipanen sehingga memiliki umur simpan yang pendek (Mulyawanti, dkk 2017). Buah durian termasuk buah eksotik, pada saat matang mengeluarkan bau yang menyengat keras karena kandungan senyawa belerangnya (*sulfuric smell*). Daging buahnya mengandung karbohidrat, fosfor, dan asam askorbat yang tinggi (Ashari, 2017). Daging buah durian mempunyai kadar kalori yang sangat tinggi. Untuk 100 gr daging buah durian bisa memberikan 153 kalori (Djaeni, M dan Prasetyaningrum, A, 2010). Buah ini memiliki beberapa fungsi bagi tubuh manusia sebagai pengurang kolesterol, antioksidan, dan mengurangi penyakit jantung koroner (Effendi, 2013).

2.2 Biji Durian (*Durio zibethinus*)

Sekarang ini bagian buah durian yang paling banyak dikonsumsi yaitu daging buah durian dengan persentase 20-35%. Bagian yang belum dimanfaatkan secara maksimal yaitu kulit (60-75%) dan biji (5-15%). Biji durian mentah tidak dapat dimakan karena mengandung asam lemak siklopropana yang beracun. Zat ini dapat dihilangkan dengan pemanasan pada suhu 80⁰C. Secara fisik, biji durian berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda, berbentuk bulat telur, berkeping dua (Djaeni, M dan Prasetyaningrum, A, 2010). Tiap rongga buah durian terdapat 2-6 biji atau lebih. Biji durian merupakan alat atau bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Sihotang, 2018).

Tabel 1. Komposisi kimia biji durian

Komponen Bahan	Biji Segar (100%)	Biji Setelah Dimasak (100%)
Kadar Air	51,5 g	51,1 g
Lemak	0,4 g	0,2-0,23 g
Protein	2,6 g	1,5 g
Karbohidrat	43,6 g	46,2 g
Serat kasar	-	0,7-0,71 g
Nitrogen	-	0,297 g
Abu	1,9 g	1,0 g
Kalsium	17 mg	39-88,8 mg
Fosfor	68 mg	86,65-87 mg
Zat besi (Fe)	1,0 mg	0,60,64 mg
Sodium	3 mg	-
Potassium	962 mg	-
Beta Karoten	250 µg	-
Riboflavin	0,05 mg	0,05-0,052 mg
Thiamin	-	0,03-0,032 mg
Niasin	0,9 mg	0,89-0,9 mg

Sumber: Sihotang, 2018



Gambar 2. Biji buah durian (*Durio zibethinus*)

Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan atau bahan baku. Pati biji durian merupakan hasil ekstraksi biji durian dengan menggunakan akuades sebagai pelarut. Winarti (2006) menyebutkan bahwa biji durian mengandung protein 9,79%, karbohidrat 30%, kalsium 0,27%, dan fosfor 0,9%. Pati biji durian merupakan karbohidrat polisakarida yang mengandung 14% amilosa dan 74% amilopektin (Cornelia dkk, 2013). Kadar amilosa yang rendah dan amilopektin yang tinggi dapat mempermudah proses gelatinisasi pati karena dapat menurunkan kelarutan pati di dalam air dan banyak ruang kosong, sehingga akan diisi oleh biopolimer pencampur. Hal ini menunjukkan bahwa pati biji durian berpotensi dalam pembuatan *edible coating* (Setiani, dkk 2013).

2.3 *Edible Coating* dan *Edible Film*

Pengemas yang dapat dimakan (*edible packaging*) berdasarkan cara pengaplikasiannya dibedakan menjadi dua yaitu yang berfungsi sebagai pelapis (*edible coating*) dan yang berbentuk lembaran (*edible film*). *Edible coating* langsung digunakan dan dibentuk diatas permukaan produk sedangkan *edible film* dibentuk secara terpisah (lembaran) baru bisa digunakan untuk mengemas produk. *Edible coating* merupakan lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan yang langsung diaplikasikan ke permukaan makanan. *Edible coating* memiliki potensi untuk mengurangi bahan pengemas sintetis, karena perannya sebagai pembungkus atau dapat melapisi permukaan makanan. Sifat fungsional, organoleptik, dan nutritional dari *edible coating* dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan berupa antioksidan, antimikroba, asam organik, dan pewarna (Pahlevi, 2011).

Keuntungan penggunaan *edible coating* pada produk olahan pangan antara lain menurunkan Aw permukaan bahan sehingga kerusakan oleh organisme dapat dihindari, memperbaiki struktur permukaan bahan sehingga permukaan menjadi mengkilat, mengurangi terjadinya dehidrasi sehingga susut bobot dapat dicegah, mengurangi kontak oksigen dengan bahan sehingga oksidasi dapat dihindari (ketengikan dapat dihambat), sifat asli produk seperti flavor tidak mengalami perubahan, dan memperbaiki penampilan produk (Santoso, dkk 2004).

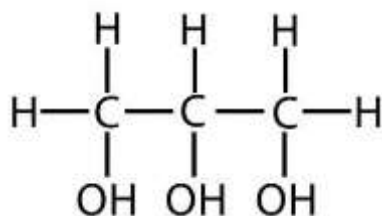
Edible coating dapat dibuat dari tiga jenis bahan yaitu hidrokoloid (protein dan polisakarida), lipida dan komposit (Mulyadi, dkk 2013). *Edible coating* dari hidrokoloida dapat dibuat dari polisakarida (selulosa, tapioka, agar, alginat, pektin, dekstrin), protein (kolagen, gelatin, putih telur), termasuk dalam golongan lemak yaitu *edible coating* yang dibuat dari lilin alami (*beeswax, carnauba wax, paraffin wax*), gliserol dan asam lemak (asam oleat dan asam laurat). Komposit adalah bahan yang didasarkan pada campuran hidrokoloid dan lemak (Pahlevi, 2011). Bahan baku *edible coating* yang banyak digunakan dari golongan polisakarida yaitu pati. Kelebihan *edible coating* yang dibuat dari hidrokoloid adalah dapat mencegah dehidrasi, oksidasi lemak, mengurangi laju respirasi dan mencengah pencoklatan pada permukaan produk yang dilapisi (Moulia, dkk 2018). Adapun kekurangannya adalah

resistensinya terhadap air rendah karena sifat hidrofilik dari pati (Mouliya, dkk 2018). Bahan yang dapat ditambahkan dalam pembuatan *edible coating* adalah antimikroba, antioksidan, *flavor*, pewarna, dan *plasticizer*. Kelebihan *edible coating* yang dibuat dari lipid adalah melindungi produk dari penguapan air atau sebagai bahan pelapis untuk mengoles produk konfeksionari. Kekurangannya adalah kegunaannya dalam bentuk murni sebagai *coating* terbatas, karena cukup banyak kekurangan integritas dan ketahanannya

Teknik pelapisan untuk aplikasi *edible coating* adalah pencelupan (*dipping*), penyemprotan (*spraying*), penuangan (*casting*), pembusaan, dan aplikasi penetes terkontrol. Teknik pencelupan dilakukan dengan cara mencelupkan produk kedalam *edible coating*, biasa diaplikasikan ke produk yang memiliki permukaan tidak rata, dan dalam jumlah yang sedikit. Teknik penyemprotan dilakukan dengan cara menyemprotkan *edible coating* ke produk pada satu sisi, biasa diaplikasikan untuk produk yang memiliki dua sisi contohnya pizza. Teknik penuangan dilakukan dengan cara menuang *edible coating* ke produk dalam jumlah besar (Pahlevi, 2011).

2.4 Gliserol

Gliserol merupakan senyawa golongan alkohol polihidrat dengan tiga buah gugus hidroksil dalam satu molekul (*alcohol trivalent*). Rumus kimia gliserol adalah $C_3H_8O_3$ dengan nama kimia 1,2,3 propanatriol, dengan berat molekul 92,10, massa jenis 1,23 g/cm³; dan titik didihnya 209⁰C (Estiningtyas, 2010). Gliserol berwujud cairan jernih, mudah larut air, mengikat air, kental, tidak berbau, terasa manis, dan tidak berwarna. Gliserol memiliki sifat mudah larut air, meningkatkan viskositas larutan, mengikat air, menurunkan A_w , bersifat hidrofilik, bersifat polar, dan non volatil (Gunawan, 2009). Gliserol bersifat humektan, dimana bagian dari aksi *plasticizing* berasal dari kemampuannya untuk menahan air pada *edible coating* tersebut (Lieberman dan Gilbert, 1973).



Gambar 3. Struktur molekul gliserol

Gliserol dapat meningkatkan sorpsi molekul polar seperti air dan dapat menghasilkan *edible coating* yang lebih halus. Peran gliserol sebagai *plasticizer* ditambahkan pada pembuatan *edible coating* untuk mengurangi kerapuhan, meningkatkan fleksibilitas, dan ketahanan terutama jika disimpan pada suhu rendah (Gunawan, 2009). Gliserol efektif digunakan sebagai *plasticizer* pada pembuatan *edible coating* berbasis hidrokoloid dan protein karena memiliki kemampuan untuk mengurangi ikatan hydrogen internal pada ikatan intramolekular sehingga dapat melunakkan struktur *film*, meningkatkan mobilitas rantai biopolimer, dan memperbaiki sifat mekanik *film* (Gunawan, 2009).

2.5 Minyak Biji Bunga Matahari

Bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) merupakan tanaman hias maupun tanaman penghasil minyak. Penggunaannya sebagai sumber minyak mulai dirintis pada abad ke-19. Minyak bunga matahari kaya akan asam linoleat (C18:2), suatu asam lemak tak jenuh yang

baik bagi kesehatan manusia. Minyak biji bunga matahari berwarna kuning, berwujud cair, dengan titik didih 193°C , massa jenis $0,93\text{ g/cm}^3$, indeks bias 1,47, viskositas 37, 72 cSt, larut dalam kloroform dan n-heksana, bilangan asam 0,77, bilangan penyabunan 189, 06, dan bilangan ester 188,29. Mengandung asam linoleat (49,57%), asam 11-oktadekeonat (39,09%), asam palmitat (9,06%), dan asam stearate (2,28%) (Yulistiyowati, 2019).



Gambar 4. Minyak biji bunga matahari

Minyak biji bunga matahari diekstrak dari biji matahari dengan kandungan minyak dalam biji bunga matahari sebesar 25-30 % (%berat). Proses pengolahan minyak biji bunga matahari diawali dengan proses ekstraksi. Minyak biji bunga matahari (*refined oil*) digunakan sebagai minyak salad, minyak goreng, dan sebagai sumber pembuatan margarin (Gunawan, 2009). *Edible coating* yang terbuat dari polisakarida bersifat lengket. Sehingga untuk memperbaiki sifat ini maka ditambahkan minyak biji bunga matahari sebagai pelumas agar *edible coating* yang dihasilkan tidak lengket.

2.6 Pancake Durian



Gambar 5. Pancake durian

Pancake dapat dibuat dari berbagai jenis buah lainnya yang dapat dijadikan isian, seperti alpokat, mangga, dan coklat. Sehingga nama *pancake* disesuaikan dengan nama buah yang menjadi isian. Namun, buah yang paling banyak digemari dan paling banyak digunakan sebagai isian *pancake* yaitu durian. *Pancake* durian merupakan salah satu produk olahan pangan dari paduan daging buah durian sebagai isian dengan dibungkus oleh kulit yang terbuat dari tepung (Ernisolia, 2014).

Pancake durian menjadi salah satu makanan khas di kota Medan dengan penampilan luar yang cukup menarik, menggoda pencinta kuliner, dan rasa daging buah durian yang cukup memanjakan lidah. Daging buah durian yang dipisahkan dari bijinya ditampung menjadi satu. Setelah itu dibalut dengan kulit tipis yang terbuat dari tepung terigu sebagai bahan utama dan beberapa bahan tambahan lain berupa telur, mentega, dan gula. *Pancake* durian memiliki beragam ukuran dan warna yang menyerupai bantal dengan kualitas daging buah durian yang baik akan memenuhi standar kualitas *pancake* durian yang baik pula (Ernisolia, 2014).