

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan, yaitu menggabungkan analisis laboratorium dengan studi literatur. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2020 di Laboratorium Riset Kimia Makanan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Selanjutnya, dilakukan studi literatur untuk memperoleh data yang digunakan untuk melengkapi data hasil penelitian di laboratorium. Pada data hasil studi literatur, dilakukan perbandingan data dari setiap jurnal rujukan.

3.2. Alur Penelitian

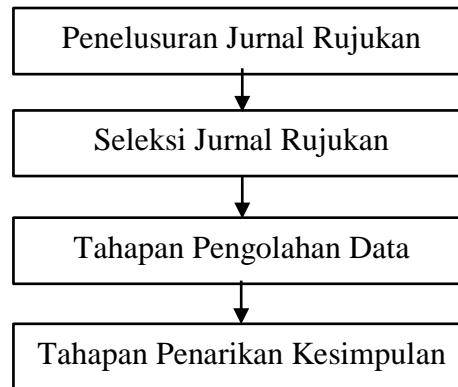
Pada penelitian ini digunakan dua data, yaitu data primer yang diperoleh di laboratorium dan data sekunder yang diperoleh melalui studi literatur, sehingga alur penelitian dibedakan menjadi dua, yaitu alur penelitian analisis laboratorium dan alur penelitian studi literatur.

Alur penelitian analisis laboratorium hanya memiliki dua tahapan, yaitu tahapan pembuatan tepung biji mangga dan tahapan uji kadar pati. Alur penelitian analisis laboratorium dapat dilihat **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1. Alur Penelitian Analisis Laboratorium

Alur penelitian analisis studi literatur memiliki beberapa tahapan, yaitu penelusuran jurnal rujukan, seleksi jurnal rujukan, tahapan pengolahan data, dan penarikan kesimpulan. Alur penelitian analisis studi literatur dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2. Alur Penelitian Studi Literatur

3.3. Tahapan Ekstraksi Pati

Pembuatan ekstrak pati mangga ini berdasarkan metode yang digunakan Nawab, Alam, Haq, et al. (2017) dengan sedikit modifikasi. Pertama, dipilih biji mangga dengan kualitas terbaik dan dicuci sampai bersih, lalu dilakukan pemisahan biji dari tempurung biji mangga. Selanjutnya, biji mangga yang telah dikupas dicuci, ditimbang dan dipotong kecil-kecil, lalu dihaluskan bersama dengan air dengan perbandingan 1:2. Bubur biji mangga yang telah jadi disaring dengan kain, dan diambil filtrat untuk diendapkan selama 24 jam. Filtrat yang telah mengendap membentuk dua fasa, lalu dibuang bagian fasa atas secara perlahan untuk mencegah kedua fasa tercampur kembali. Selanjutnya, fasa bawah yang berupa endapan dikeringkan dalam oven 50°C selama 24 jam. Setelah endapan pati kering, dihaluskan menjadi tepung biji mangga.

3.4. Tahapan Uji Kadar Pati

Sampel sebanyak 0,1 gram ditimbang dalam Erlenmeyer 250 mL dan ditambah 50 mL aquades dan 5 mL HCl 25%, kemudian dipanaskan pada suhu 100°C selama 1-2 jam. Setelah didinginkan, suspensi dinetralkan dengan NaOH 25% hingga pH 7. Pindahkan secara kuantitatif dalam labu takar 100 mL. Kemudian tepatkan sampai tanda batas dengan aquades. Larutan ini kemudian disaring kembali dengan kertas saring.

Sebanyak 25 mL filtrat dari persiapan sampel ditambah 25 mL larutan *Luff Schoorl*. Larutan *Luff Schoorl* di dalam labu dasar bulat dibuat pada pengaturan

blanko yaitu 25 mL larutan *Luff Schoorl* dengan 25 mL akuades. Labu dasar bulat dihubungkan dengan pendingin balik, kemudian dididihkan. Larutan dididihkan selama 10 menit. Selanjutnya cepat-cepat didinginkan dan ditambahkan 15 mL KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 mL H₂SO₄ 25%. Iodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N memakai indikator pati 0,5% sebanyak 2- 3 mL. Untuk memperjelas perubahan warna pada akhir titrasi maka sebaiknya indikator pati diberikan pada saat titrasi hampir berakhir.

Dengan mengetahui selisih antara titrasi blanko dan titrasi sampel, kadar gula reduksi (setelah dihidrolisis dengan HCl 25%) dalam bahan yang dapat dicari dengan menggunakan tabel konversi *Luff Schoorl* yang lalu dikalikan 0,9 merupakan kadar pati dalam bahan.

$$\text{Kadar pati (\%)} = \frac{\text{mg glukosa} \times \text{FP} \times 0,9}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

3.5. Penelusuran Jurnal Rujukan

Jurnal rujukan berkaitan dengan topik yang diteliti. Penelusuran jurnal rujukan dilakukan dengan mencari terkait *edible coating* dari pati biji mangga.

Penelusuran jurnal rujukan dilakukan melalui *Google Scholar*. Kata kunci pada penelusuran jurnal rujukan, yaitu *edible coating*, pati, biji mangga, tomat, dan *gum*. Hasil yang diperoleh yaitu berupa jurnal internasional, jurnal nasional, artikel dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik yang diteliti.

3.6. Seleksi Jurnal Rujukan

Jurnal rujukan yang telah diperoleh melalui penelusuran jurnal rujukan selanjutnya diseleksi untuk memfokuskan pokok permasalahan yang akan dibahas terkait *edible coating* buah tomat.

Seleksi jurnal rujukan dilakukan dengan melihat reputasi nama dan penerbit jurnal, seperti jurnal rujukan telah terindeks *Scopus* dan termasuk ke dalam kuartil 1 sampai 4, dimana semakin tinggi kuartil maka semakin baik kualitas jurnal tersebut. Jurnal rujukan hasil seleksi dapat dilihat pada **Tabel 3.1.** dan abstrak jurnal rujukan dapat dilihat pada **Tabel 3.2.**

Tabel 3.1. Jurnal Rujukan

No	Tahun, Penulis	Kualias Jurnal	Judul Artikel	Parameter
1	2017, Anjum Nawab, Feroz Alam, Abid Hasnain.	Terindeks Scopus	<i>Mango kernel starch as a novel edible coating for enhancing shelf- life of tomato (Solanum lycopersicum) fruit.</i>	Susut bobot, kekencangan, total padatan terlarut, total keasaman tertitirasi, kadar asam askorbat.
2	2013, Deba Krishna Das, Himjyoti Dutta, Charu Lata Mahanta.	Terindeks Scopus	<i>Development of a rice starch-based coating with antioxidant and microbe-barrier properties and study of its effect on tomatoes stored at room temperature.</i>	Susut bobot, total padatan terlarut, total keasaman tertitirasi, kadar asam askorbat.
3	2014, Nesrine Mahfoudhi , Moncef Chouaibi1, Salem Hamdi.	Terindeks Scopus	<i>Effectiveness of almond gum trees exudate as a novel edible coating for improving postharvest quality of tomato (Solanum lycopersicum L.) fruits</i>	Susut bobot, kekencangan, total padatan terlarut, total keasaman tertitirasi, kadar asam askorbat.

Tabel 3.2. Abstrak Jurnal Rujukan

No	Judul Jurnal	Abstrak
1	<i>Mango kernel starch as a novel edible coating for enhancing shelf-life of tomato (Solanum lycopersicum) fruit.</i>	Pelapis pati kernel mangga yang mengandung <i>plasticizer</i> berbeda digunakan untuk memperpanjang umur simpan buah tomat. Pelapis dibuat dengan cara gelatinisasi 4% pati kernel mangga dengan <i>plasticizer</i> gliserol, sorbitol dan campuran 1: 1 (50% berat pati; db). Sampel disimpan pada suhu kamar (20°C) dan dianalisis untuk mengetahui umur simpan. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam buah-buahan yang dilapisi dan kontrol. Semua buah-buahan yang dilapisi dapat mencegah proses pematangan yang ditandai dengan pengurangan susut bobot dan perubahan dalam konsentrasi padatan terlarut, keasaman tertitrasi, kadar asam askorbat, kekencangan dan persentase peluruhan dibandingkan dengan sampel yang tidak dilapisi. Formulasi yang mengandung sorbitol ditemukan yang paling efektif diikuti oleh <i>plasticizer</i> gabungan (gliserol: sorbitol) dan gliserol. Evaluasi sensorik yang dilakukan untuk memantau perubahan warna, tekstur dan aroma juga membuktikan kemanjuran lapisan MKS yang mengandung sorbitol dengan mempertahankan kualitas tomat pascapanen keseluruhan selama periode penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MKS bisa menjadi bahan pelapis yang menjanjikan untuk tomat yang menunda proses pematangan hingga 20 hari

		selama penyimpanan pada 20°C tanpa efek buruk pada kualitas pascapanen.
2	<i>Development of a rice starch-based coating with antioxidant and microbe-barrier properties and study of its effect on tomatoes stored at room temperature.</i>	Tomat yang dilapisi dengan formulasi <i>edible coating</i> berbasis beras mengandung minyak kelapa dan ekstrak daun teh dipelajari untuk efek pelapisan pada perubahan biokimia selama penyimpanan selama 20 hari. Penambahan lipid dan antioksidan ekstrak daun teh dalam larutan pelapis pati/glisерol meningkatkan integritas permukaan <i>film</i> tetapi menurunkan kelarutan dan stabilitas <i>film</i> dan larutan pelapis. Retrogradasi pati berkurang dan kompleks amilosa-lipid terjadi pada penambahan minyak kelapa seperti yang disarankan oleh <i>Differential Scanning Calorimetry</i> . Setelah 20 hari penyimpanan, penurunan berat badan adalah 1,78% lebih sedikit untuk pati yang dilapisi pati/glisерol/lipid (P/G/L) dan 3,53% lebih sedikit untuk pati yang dilapisi pati/glisерol/lipid/antioksidan (P/G/L/A) dibandingkan dengan kontrol. Tingkat keasaman yang dapat dititrasi adalah $0,262 \pm 0,007\%$ dan $0,337 \pm 0,003\%$ dan pH masing-masing $4,62 \pm 0,013$ dan $4,27 \pm 0,015$ untuk kontrol dan tomat yang dilapisi P/G/L/A. TSS ($^{\circ}$ Brix) meningkat dengan penyimpanan di semua sampel tetapi tomat yang dilapisi P/G/L/A menunjukkan 0,5 Brix lebih sedikit TSS daripada kontrol. Gula pereduksi dan asam askorbat meningkat dengan penyimpanan awalnya dan kemudian menurun kemudian dengan kontrol yang menunjukkan

		<p>penurunan maksimum dan P/G/L/A dan P/G/L mencatat penurunan terendah. Minyak kelapa dan ekstrak daun teh dalam lapisan yang dapat dimakan jelas menunda efek pematangan pada tomat. Ekstrak minyak kelapa dan teh juga menunjukkan sifat penghalang mikroba.</p>
3	<p><i>Effectiveness of almond gum trees exudate as a novel edible coating for improving postharvest quality of tomato (Solanum lycopersicum L.) fruits</i></p>	<p>Penggunaan pelapis adalah teknik yang digunakan untuk meningkatkan umur pascapanen buah. Dilakukan perbandingan antara eksudat <i>almond gum</i> dengan <i>gum arabic</i> pada konsentrasi 10% sebagai <i>edible coating</i>, untuk mempertahankan parameter kualitas tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>). Buah dipanen pada tahap masak matang-hijau. Hasil menunjukkan bahwa pelapis menunda secara signifikan ($p < 0,05$) perubahan warna, susut bobot, kekencangan, keasaman tertitrasi, kadar asam askorbat, konsentrasi padatan terlarut, dan persentase peluruhan dibandingkan dengan buah kontrol yang tidak dilapisi. Evaluasi sensorik membuktikan lapisan <i>almond gum</i> 10% dan <i>gum arabic</i> 10% efektif untuk mempertahankan kualitas keseluruhan buah tomat selama periode penyimpanan (20 hari). Selain itu, perbedaan antara pelapis <i>gum arabic</i> dan <i>almond gum</i> tidak signifikan ($p > 0,05$) kecuali untuk warna pulpa. Oleh karena itu, disarankan penggunaan <i>almond gum</i> sebagai <i>edible coating</i> yang dapat memperpanjang umur simpan buah tomat pada pascapanen.</p>

3.7. Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data primer dilakukan dengan menghitung data yang diperoleh dari penelitian di laboratorium, lalu dianalisis dan dibandingkan dengan jurnal rujukan pati biji mangga.

Tahapan pengolahan data sekunder yang dilakukan yaitu mengumpulkan data dengan poin yang sama dari setiap jurnal rujukan, lalu dianalisis dan dibandingkan sehingga diperoleh informasi baru yang dapat menjawab permasalahan terkait penelitian.

3.8. Tahapan Penarikan Kesimpulan

Tahapan penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, yaitu hasil analisis laboratorium dan studi literatur yang telah diperoleh untuk menjawab rumusan masalah yang diangkat.