

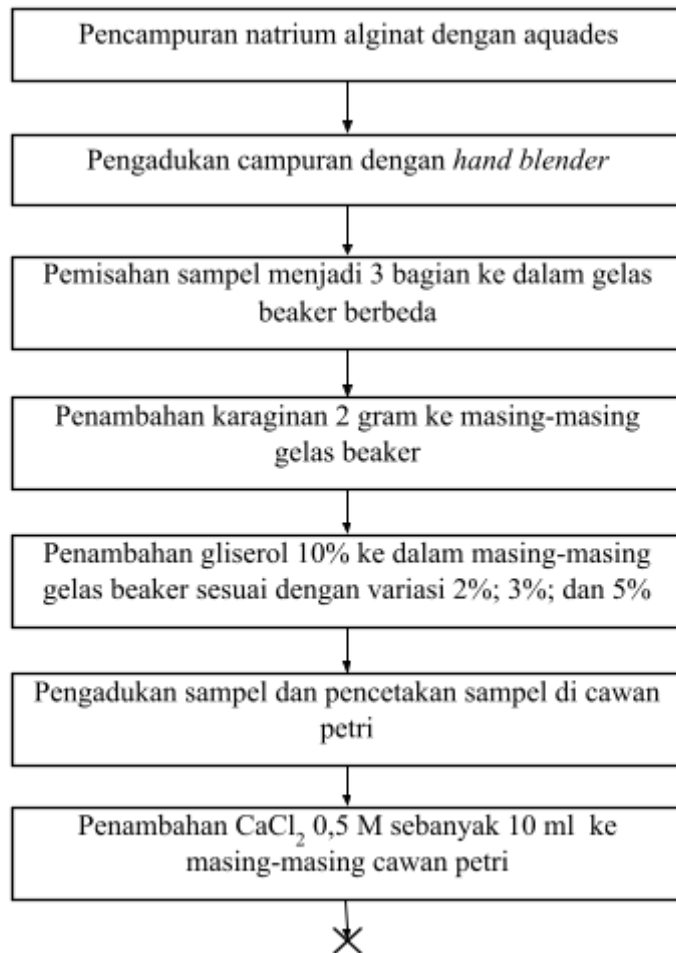
BAB III

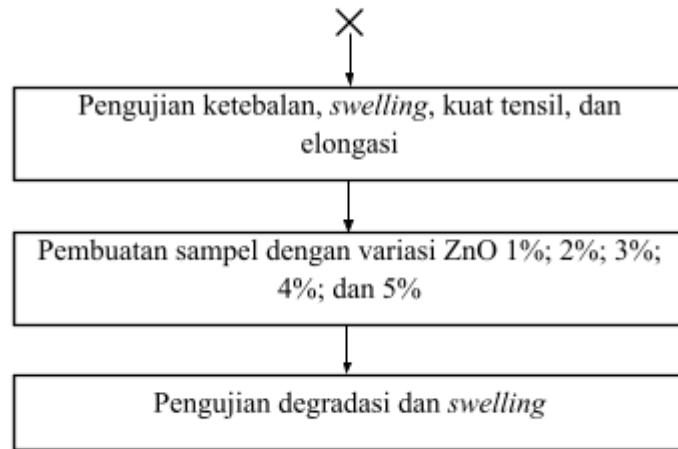
METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan pembuatan *edible film* dalam penelitian ini akan dilakukan sebagai berikut ini.

3.1.1 Tahapan Pembuatan *Edible Film*





Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Sampel

3.2 Prosedur Penelitian

Berikut ini merupakan prosedur dari penelitian tentang *edible film* berbasis natrium alginat.

3.2.1 Pembuatan *Edible Film* Variasi Gliserol

Pembuatan *edible film* dengan basis natrium alginat menerapkan metode dari (Khasanah, dkk., 2019) dengan beberapa modifikasi. Pembuatan *edible film* diawali dengan mencampurkan 5 gram natrium alginat dan 150 ml aquades, lalu aduk dengan menggunakan *hand blender* hingga tercampur merata. Lalu, pisahkan larutan menjadi 3 bagian, yang mana masing-masing larutan ditambahkan 2 gram karaginan. Kemudian, ke dalam larutan masing-masing ditambahkan gliserol 10% dengan variasi 2%; 3%; dan 4%. Selanjutnya, aduk hingga merata dan cetak larutan di cawan petri. Setelah, tuangkan CaCl_2 0,5 M sebanyak 10 ml ke dalam setiap cawan petri. Keringkan pada suhu ruang.

3.2.2 Pembuatan Film Variasi ZnO

Pembuatan *edible film* dilakukan sama seperti sebelumnya, namun variasi gliserol yang digunakan adalah variasi gliserol terbaik. Setelah itu, 150 ml sampel dibagi menjadi 5 bagian ke dalam gelas beaker, dimana masing-masing gelas beaker berisi 30 ml sampel. Selanjutnya tambahkan ZnO dengan variasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari berat sampel dalam satu gelas beaker. Cetak *edible film* ke dalam cawan petri, lalu tuangkan CaCl_2 10 ml ke masing masing cawan petri. Keringkan di suhu ruang.

3.3 Alat dan Bahan

Adapun alat beserta bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi alat utama dan alat pendukung untuk analisa.

1. Alat utama yang digunakan:

- Cawan petri
- Gelas beaker 100 ml dan 500 ml
- Gelas ukur
- *Hand blender*
- Mikrometer
- Neraca analitik
- Pot bunga
- Spatula

3.3.2 Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Aquades (Purelizer)
- CaCl_2 Flakes 77% (Tetra)
- Gliserol 99%
- Karaginan (IndoGum)
- Natrium alginat (Aldrich)
- Tanah dan kompos
- ZnO

3.4 Variabel Percobaan

Variabel percobaan dari penelitian ini terdiri atas variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi gliserol dan ZnO dalam *edible film*. Konsentrasi gliserol yang digunakan adalah 2%; 3%; dan 4%. Sementara konsentrasi ZnO adalah 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari berat larutan alginat. Variabel terikat pada penelitian ini adalah karakteristik *edible film* yang dihasilkan. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah kadar karaginan pada *edible film*, kadar CaCl_2 , dan tanah kompos.

3.5 Metode Pengumpulan dan Analisa Data

Data yang terdapat pada penelitian ini dikumpulkan melalui serangkaian percobaan. Adapun analisa yang dilakukan adalah uji kekuatan mekanik (*tensile strength* dan *elongation at break*) dan uji biodegradasi.

3.5.1 Uji Kekuatan Mekanik (*Tensile Strength dan Elongation at Break*)

Kekuatan tensil dan elongasi dari *edible film* akan diuji dengan prosedur ASTM D882 di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro. Kuat tarik dan persen elongasi diukur menggunakan alat *Universal Testing Machine*.

3.5.2 Uji Ketebalan

Pengujian ketebalan *edible film* dilakukan mengikuti (Setyaningrum dkk., 2017). Langkah yang dilakukan untuk menguji ketebalan *edible film* ialah dengan melakukan pengukuran menggunakan mikrometer dengan ketelitian 0,001 mm. pengukuran dilakukan di 5 titik yang berbeda, lalu hasil akan dihitung rata-ratanya.

$$\text{Ketebalan} = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}{5} \text{ mm}$$

3.5.3 Uji Swelling

Pengujian swelling dilakukan dengan mengacu kepada metode dari (Khasanah, dkk., 2019). Langkah pertama untuk menguji ketahanan terhadap air adalah dengan menimbang *edible film* yang dihasilkan, lalu jadikan berat awal sebagai (W_0). Selanjutnya, rendam *edible film* dalam aquades selama 10 detik, lalu hilangkan air di permukaan *edible film* dengan menggunakan tisu. Setelah itu, timbang *edible film* setelah direndam dan beratnya dijadikan sebagai (W). rumus untuk menghitung ketahanan air dari edible film adalah sebagai berikut:

$$\% \text{Air} = \frac{W - W_0}{W_0} \times 100\%$$

3.5.4 Uji Biodegradasi

Pengujian sifat *biodegradable* dari *edible film* dilakukan dengan menggunakan metode dari (Saputra dan Supriyo, 2020) dengan modifikasi. Langkah pertama adalah mengisi pot dengan tanah dan kompos. Selanjutnya, potong sampel menjadi ukuran 3 x 3 cm, lalu kubur sampel di dalam pot berisi campuran tanah dan kompos. Timbang sampel setiap hari selama 7 hari. Hasil penimbangan akan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%m = \frac{\text{massa awal} - \text{massa akhir}}{\text{massa awal}} \times 100\%$$