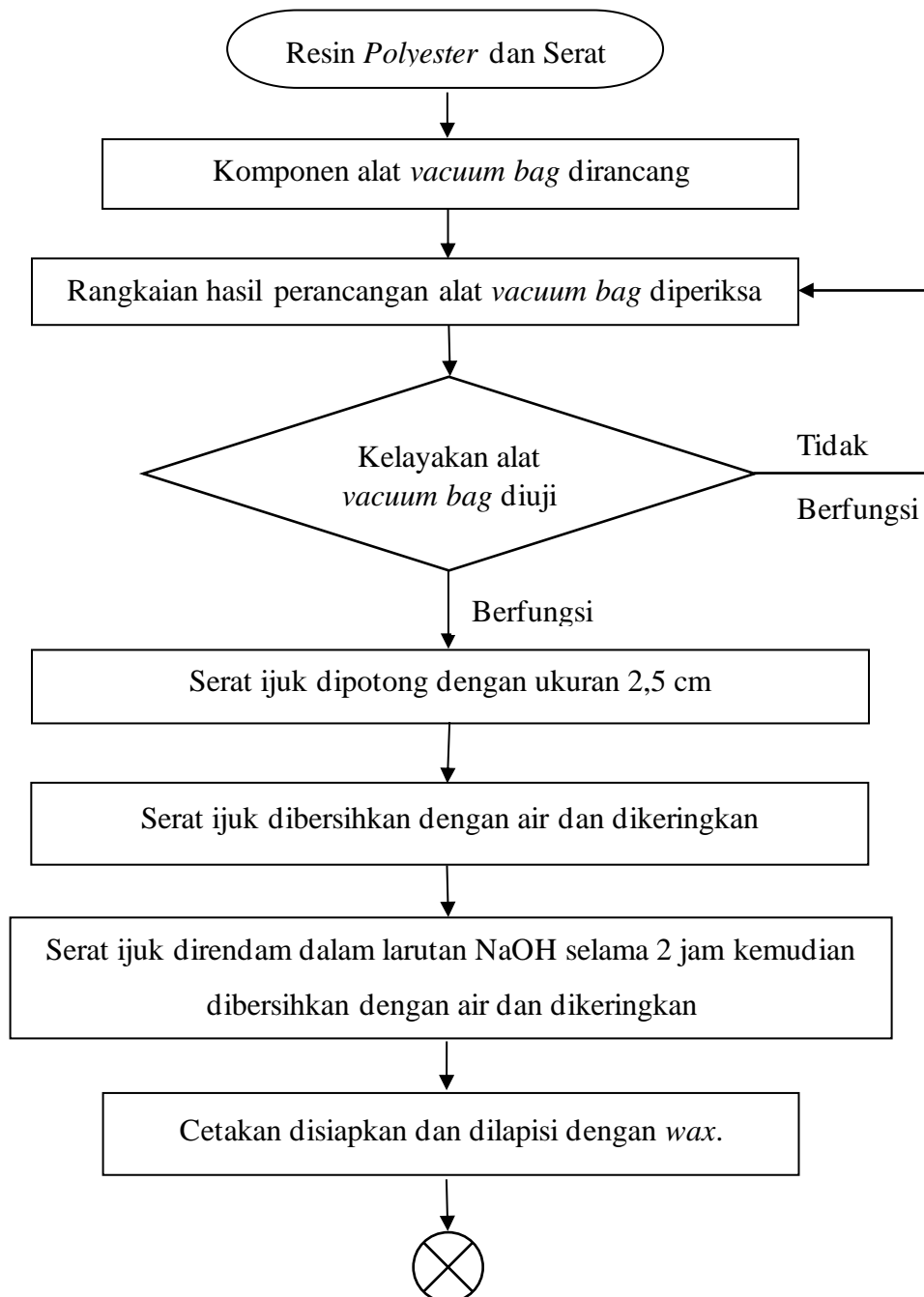
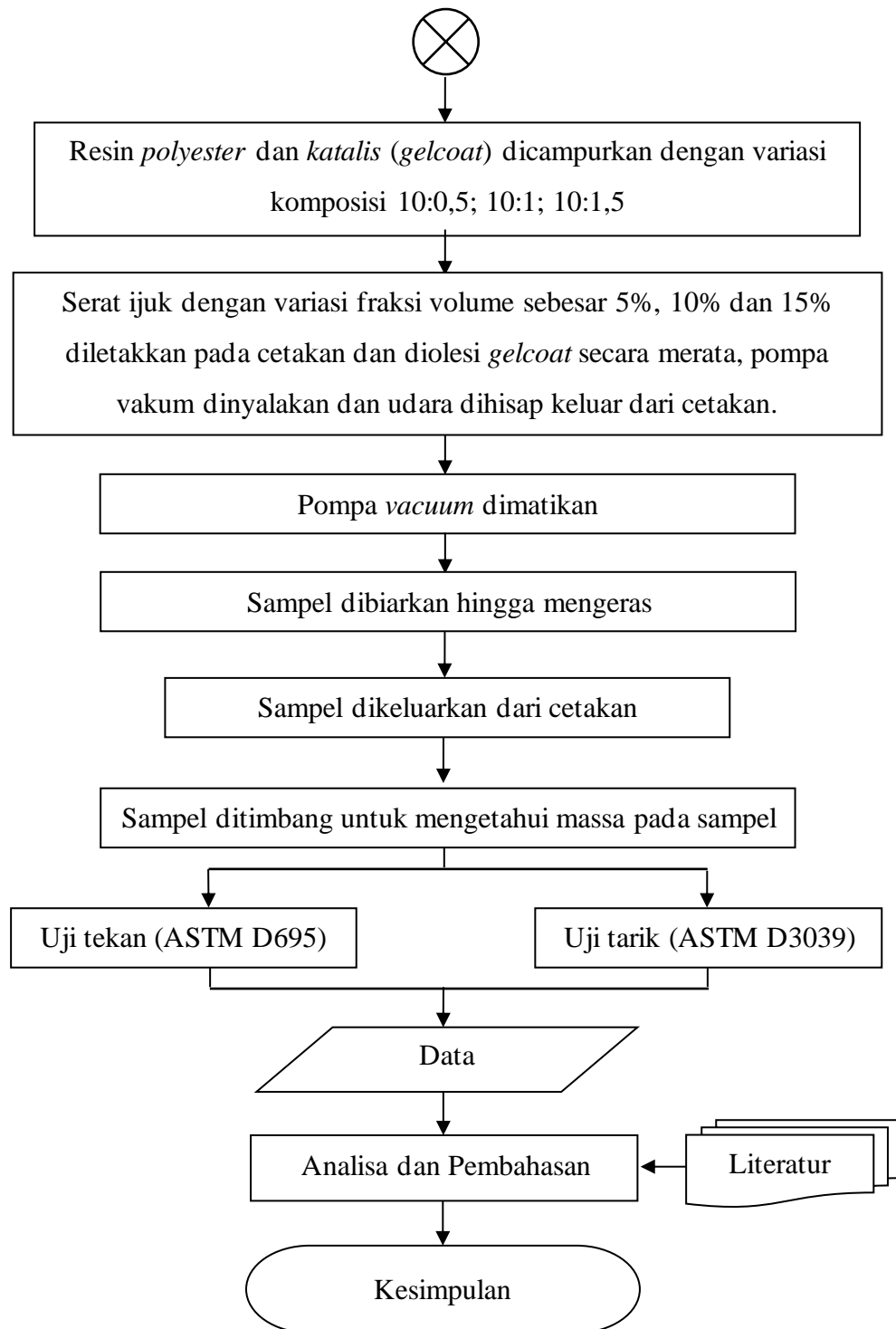


### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir

Diagram alir yang digunakan pada penelitian ini secara skematis ditunjukkan pada Gambar 3.1.





**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

## 3.2 Alat dan Bahan

### 3.2.1 Alat.

Adapun alat yang termasuk ke dalam perancangan *vacuum bag* sebagai berikut.

a. Alas Cetakan

Dasar cetakan yang digunakan sebagai alas cetakan. Terbuat dari akrilik berukuran A4.

b. *Bagging Film*

*Bagging film* yaitu lapisan film bermaterial plastik yang tidak lengket pada produk karena memiliki kandungan *wax* sehingga mudah dilepas. Plastik ini merupakan lapisan terluar untuk menutupi cetakan yang berfungsi untuk menjaga perbedaan tekanan didalam dan luar cetakan.

c. Cetakan Master

Cetakan master merupakan cetakan berbahan dasar silikon yang berfungsi sebagai pembentuk bahan komposit menjadi spesimen yang diinginkan sesuai dengan standar uji tarik dan uji tekan pada saat proses produksi *vacuum bagging*.

d. *Connection*

Alat yang digunakan untuk menghubungkan antara selang pada cetakan dengan *infusion hose* yang berada pada *resin trap*, sekaligus sebagai jalannya resin menuju *infusion hose* yang akan menuju ke *resin trap*.

e. *Opp Tape*

Lem perekat yang berfungsi untuk merekatkan cetakan master pada alas cetakan

f. *Peel ply*

Kain yang melapisi bagian atas cetakan master sebelum *bagging film*, agar sampel tidak menempel pada *bagging film*. sehingga sampel tidak ikut terhisap pada saat proses vakum.

g. Pompa Vakum

Pompa vakum adalah sebuah alat untuk mengeluarkan molekul-

molekul gas yang terperangkap dari dalam cetakan dengan cara dihisap hingga mencapai tekanan vakum pada cetakan.

h. *Sealant tape*

Perekat khusus yang digunakan untuk merekatkan *bagging film* dengan alas cetakan agar tidak ada lubang sedikitpun.

i. Selang

Selang digunakan sebagai penghubung dari cetakan ke *resin trap* kemudian ke pompa vakum untuk jalan keluarnya udara dan resin berlebih

j. Tabung *Reservoir* atau *Resin trap*

*Resin trap* pada *vacuum bag* digunakan untuk menampung sisa resin yang ikut tervakum keluar dari cetakan sehingga tidak masuk ke pompa, untuk menjaga agar pompa tidak mudah rusak. *Resin trap* juga berfungsi sebagai kontrol tekanan vakum, dengan mengatur kran atau katup yang ada pada *resin trap*.

Sedangkan yang termasuk kedalam alat yang digunakan dalam proses pembuatan spesimen komposit menggunakan metode *vacuum bag* sebagai berikut.

a. Botol

Botol kecil digunakan sebagai tempat untuk mencampurkan resin dengan katalis.

d. Gunting

Gunting merupakan alat potong yang digunakan untuk memotong serat atau yang lainnya

e. Kape

Alat yang digunakan untuk mengeluarkan produk dari cetakan dan membersihkan kerak resin yang menempel di area pembuatan sampel.

f. Kuas

Alat yang digunakan untuk mengoleskan dan meratakan *gelcoat* pada serat.

g. Mesin Uji Tarik

Mesin uji tarik merupakan alat yang digunakan untuk menguji kekuatan tarik spesimen komposit dengan cara ditarik.

h. Mesin Uji Tekan

Mesin uji tekan merupakan alat yang digunakan untuk menguji kekuatan tekan spesimen komposit dengan cara memberikan pembebanan.

i. Pengaduk

Pada penelitian ini pengaduk berasal dari bambu yang digunakan meratakan campuran resin dan katalis.

j. Penggaris

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang serat.

k. Sarung Tangan

Sarung tangan digunakan sebagai alat pelindung untuk melindungi kontak langsung antara tangan dari dengan cairan kimia yang dapat melukai kulit juga menghindari tangan untuk kontak langsung dengan serat, resin dan katalis

l. Timbangan Digital

Timbangan digital merupakan alat ukur untuk mengukur berat serat dan resin.

m. Wadah

Alat ini digunakan sebagai tempat untuk menampung serat ijuk.

### 3.2.2 Bahan

Berikut merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan sampel komposit dengan menggunakan metode *vacuum bag*.

a. Katalis

Cairan berwarna bening umumnya berbau menyengat yang digunakan sebagai pendamping resin untuk mempercepat proses pengerasan *gelcoat* pada komposit, semakin banyak katalis yang

digunakan maka akan semakin cepat proses pengerasan *gelcoat* pada komposit.

b. Larutan NaOH

Larutan basa yang mampu membersihkan kotoran pada serat ijuk.

c. *Maximum Mold Release Wax*

*Wax* berfungsi sebagai pelapis pada cetakan sebelum serat dan resin ditambahkan agar material komposit yang mengeras dapat dengan mudah dilepaskan dari cetakan.

d. Resin *Polyester*

Resin ini sebagai pendamping katalis yang digunakan untuk pengikat serat pada pada spesimen komposit.

e. Serat Ijuk

Serat ijuk merupakan salah satu serat alam yang digunakan sebagai penguat pada matriks komposit dengan ukuran panjang 2,5 cm.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Berikut ini merupakan langkah-langkah pembuatan Spesimen komposit dengan metode *vacuum bag* sebagai berikut.

1. Alat dan bahan disiapkan
2. Komponen alat *vacuum bag* dirancang

Pada proses ini diawali dengan penyusunan cetakan, dimana alas cetakan berbahan akrilik diletakkan paling dasar pada cetakan. Kemudian cetakan master berbahan silikon diletakkan di atas cetakan yang selanjutnya dilapisi dengan *peel play* untuk mencegah kontak langsung antara sampel dengan *bagging film*. Seluruh alas cetakan dilapisi dengan *bagging film* yang direkatkan dengan *seleant tape* untuk mencegah adanya udara masuk ke dalam cetakan. Bagian atas pada *bagging film* diberikan lubang untuk menghubungkan antara *resin trap* dengan cetakan menggunakan selang. Begitu pun pada *resin trap* dihubungkan dengan pompa vakum menggunakan selang.

3. Hasil perancangan alat *vacuum bag* diperiksa kembali
4. Jika alat tidak berfungsi maka dilakukan perbaikan. Jika alat berfungsi dilanjutkan dengan pembuatan spesimen komposit.
5. Serat ijuk dipotong dengan ukuran 2,5 cm.
6. Serat ijuk dibersihkan dengan air dan dikeringkan
7. Serat Ijuk direndam dalam larutan NaOH selama 2 jam kemudian dibersihkan dengan air dan dikeringkan
8. Cetakan disiapkan dan dilapisi dengan *wax*
9. *Gelcoat* dibuat dengan menambahkan resin *polyester* dan *katalis* ke dalam wadah dengan perbandingan variasi komposisi 10:0,5; 10:1; dan 10:1,5.
10. Serat ijuk dengan variasi fraksi volume sebesar 5%, 10% dan 15% diletakkan pada cetakan master dan diratakan untuk selanjutnya diletakkan di atas alas cetakan, kemudian dioleskan *gelcoat* secara merata.
11. Selanjutnya pompa vakum dinyalakan dan udara dihisap pada cetakan. Selama proses vakum maka *gelcoat* lama kelamaan akan mengalir keluar melalui selang saluran keluar menuju ke *resin trap*. Proses vakum dilakukan hingga seluruh bagian cetakan kedap udara, dengan dilakukan vakum tersebut maka udara yang berada di luar penutup plastik akan menekan ke arah dalam. Hal ini akan menyebabkan udara yang terperangkap dalam spesimen komposit diminimalisir.
12. Pompa *vacuum* dimatikan setelah udara pada cetakan terpompa.
13. Spesimen dibiarkan hingga mengeras
14. Spesimen dikeluarkan dari cetakan.
15. Spesimen dilakukan uji tarik dan uji tekan.