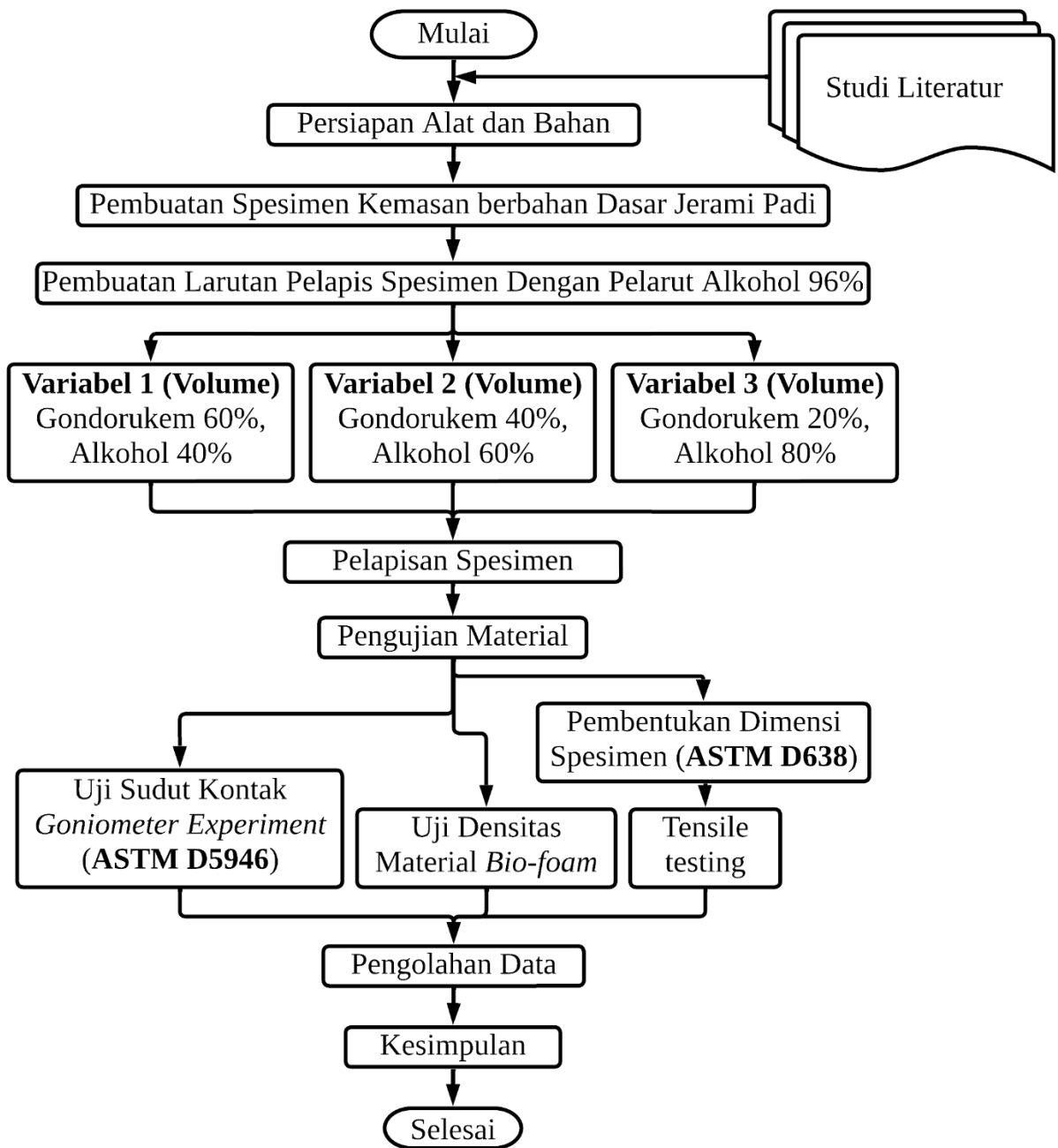


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Dengan keterangan diagram alir penelitian yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai

Dimulai dengan mencari ide dan gagasan penelitian serta tahapan penelitian yang akan dilakukan.

2. Studi Literatur

Dilakukan proses pencarian informasi dan data yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk memberikan referensi mengenai proses dan hasil dari penelitian.

3. Persiapan Alat dan Bahan

Dilakukan proses pembuatan maupun pencarian alat dan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian.

4. Pembuatan Bahan Pelapis

Merupakan salah satu proses penelitian dimana dilakukan pelarutan bahan mentah berupa getah damar (*Gondorukem*) menggunakan alkohol 96% dengan variasi konsentrasi *Gondorukem* sebesar 60%, 40% dan 20%.

5. Pelapisan Spesimen

Merupakan proses perlakuan permukaan yang dilakukan terhadap spesimen dengan substansi pelapis yang sudah dibuat, pelapisan dilakukan dengan pengolesan (*smearing*).

6. Pengujian Material

Setelah semua variasi material telah terbentuk selanjutnya dilakukan pengujian material dengan jenis pengujian sebagai berikut: Uji tarik, dan eksperimen sudut kontak permukaan untuk mengetahui beberapa nilai ketahanan material dan keterbasahan permukaan material.

7. Pengolahan Data

Merupakan proses yang dilakukan untuk menerjemahkan data yang dihasilkan dari proses pengujian yang dilakukan terhadap material.

3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah meningkatkan nilai resistansi air dan kekuatan mekanis dari material kemasan berbahan dasar serat padi sehingga dalam pengujiannya menghasilkan nilai sudut kontak air yang lebih besar.

3.3 Alat dan Bahan

Berikut adalah alat yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Ayakan



Gambar 3. 2 Ayakan Mesh 18

2. Cetakan Spesimen



Gambar 3. 3 Cetakan Spesimen

3. Digital Force Gauge



Gambar 3. 4 Digital Force Gauge

4. Goniometer-Contact Angle Experiment



Gambar 3. 5 *Goniometer-Contact Angle Experiment*

5. High-Speed Multifunction Grinder



Gambar 3. 6 *High-Speed Multifunction Grinder*

6. Kompor Listrik



Gambar 3. 7 Kompor Listrik

7. Kuas



Gambar 3. 8 Kuas

8. Mesin Hot-Press



Gambar 3. 9 Mesin *Hot-press*

9. Micro Syringe



Gambar 3. 10 *Micro-Syringe*

10. Neraca Digital



Gambar 3. 11 Neraca Digital

11. Sarung Tangan



Gambar 3. 12 Sarung Tangan

12. Spatula Laboratorium



Gambar 3. 13 Spatula Laboratorium

13. Wadah



Gambar 3. 14 Wadah

Berikut adalah bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Aquadest atau Air Kondensat (H_2O)



Gambar 3. 15 Aquadest

2. Alkohol 96%



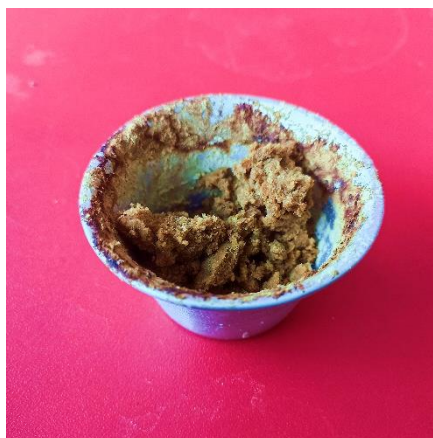
Gambar 3. 16 Alkohol 96% (*Ethanol*)

3. *Aluminium Foil*



Gambar 3. 17 *Aluminium Foil*

4. Bubur Jerami



Gambar 3. 18 Bubur Jerami

5. *Gondorukem*



Gambar 3. 19 Getah Damar (*Gondorukem*)

6. *Polyvinyl Alcohol (PVA)*



Gambar 3. 20 *Polyvinyl Alcohol (PVA)*

7. Soda Api (NaOH)



Gambar 3. 21 Soda Api

3.4 Metode Penelitian

Penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan literatur dari efek pelapisan terhadap resistansi air kemasan berbahan dasar serat padi dengan metode pelapisan.

3.3.1 Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan metode yang dilakukan untuk memperoleh data secara sistematis dan terukur. Metode eksperimen juga dilakukan dengan tujuan mendapatkan kendali terhadap produk (Holman, 2012). Metode eksperimen dilakukan dengan mengukur variabel yang berhubungan dengan produk atau sistem dan melakukan analisa data yang kemudian digunakan dalam mengambil kesimpulan tentang relevansi antara variabel perlakuan dan pengukuran khususnya terhadap produk yang menjadi penelitian ini.

Dalam penelitian ini metode eksperimen yang dilakukan merupakan perlakuan permukaan produk atau material yang kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data dari variabel kontrol, yang dimana variabel kontrolnya merupakan konsentrasi dari substansi pelapis berbahan dasar gondorukem dengan variasi yang digunakan 20%, 40% dan 60%. Adapun variabel kontrol tersebut diberikan nama sebagai berikut:

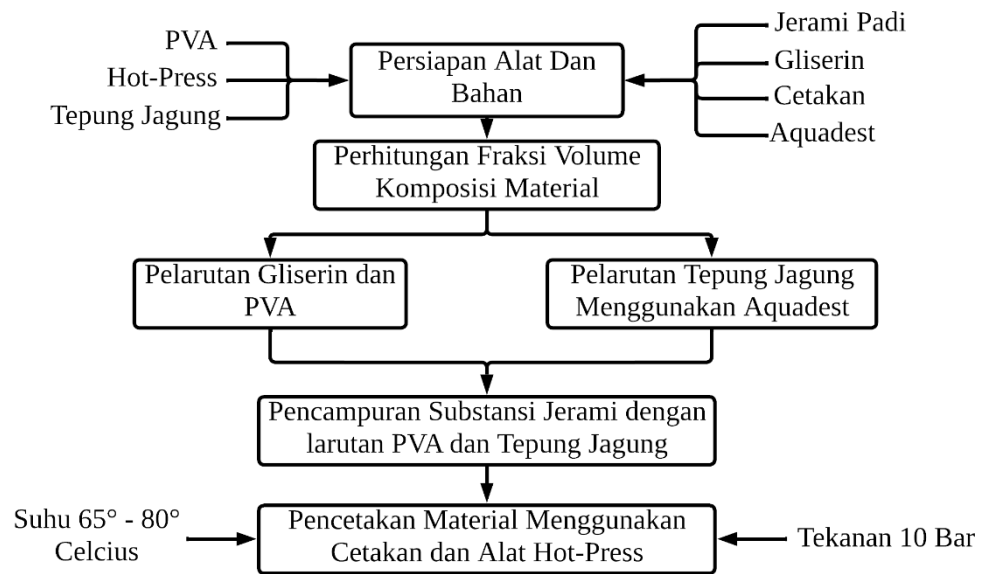
- **Spesimen 0** atau disingkat **S0** dengan tanpa pelapisan.
- **Spesimen 1** atau disingkat **S1** sebagai spesimen dengan pelapisan larutan 60% gondorukem dan 40% Alkohol.
- **Spesimen 2** atau disingkat **S2** sebagai spesimen dengan pelapisan menggunakan larutan 40% volume gondorukem dan 60% volume Alkohol.
- **Spesimen 3** atau disingkat **S3** sebagai spesimen dengan pelapisan larutan 20% gondorukem dan 80% Alkohol.

tujuan untuk variasi ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan konsentrasi terhadap nilai-nilai yang dapat mewakilkan kualitas mekanis dari produk, antara lain: nilai sudut kontak

permukaan, kekuatan tarik dan massa jenis material. Dengan rincian eksperimen yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pembuatan Spesimen Dasar

Pembuatan spesimen dasar merupakan prosedur awal dalam metode eksperimen, dimana spesimen dasar merupakan material kemasan yang berbahan dasar jerami padi. Dengan proses yang dijelaskan dalam diagram alir berikut:



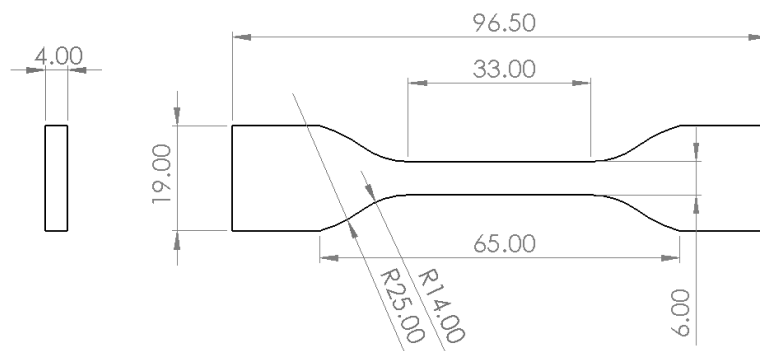
Gambar 3. 22 Proses Pencetakan Material Kemasan

Spesimen dasar ini merupakan material awal yang belum mendapatkan perlakuan apapun dalam eksperimen ini. Sehingga dalam proses pembuatannya segala bentuk perlakuan yang diterapkan dianggap bukan menjadi variabel dari penelitian ini, sedangkan menjadi sebuah acuan untuk melakukan eksperimen selanjutnya. Dimana komposisi dari material dasar ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Fraksi Volume Komposisi BioFoam

Komposisi Bio-Foam				
Volume Maksimal (cm³)	54.6			
Unsur	Massa Jenis (gr/cm³)	Presentase Volume	Volume (cm³)	Massa (gr)
Jerami Padi	0.46	36%	19.66	9.04
Aquadest	0.97	30%	16.38	15.89
PVA	1.19	20%	10.92	12.99
Pati Jagung	0.83	9%	4.91	4.08
Gliserol	1.26	5%	2.73	3.44

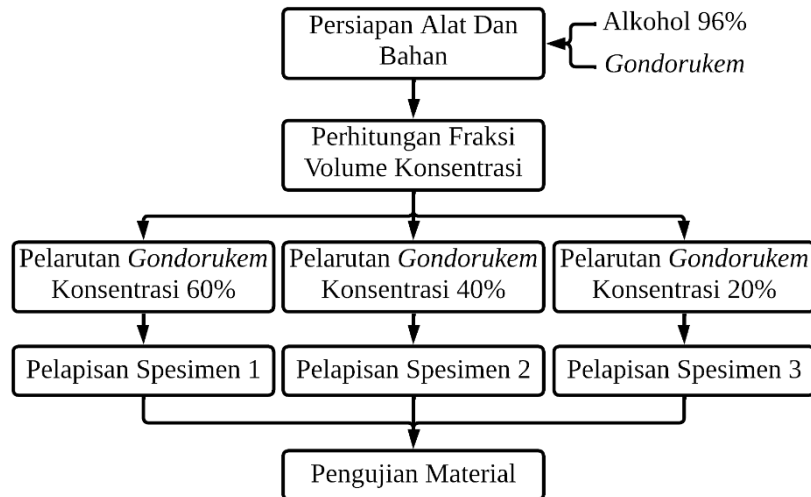
Spesimen dasar dibentuk dengan dimensi yang sudah sesuai dengan standar ASTM D638 tipe IV, sebagai standar yang digunakan untuk melakukan uji tarik. Dengan keterangan dimensi sebagai berikut:



Gambar 3. 23 Dimensi ASTM D638 Type IV

2. Coating Spesimen Dasar

Perlakuan permukaan dilakukan dengan menggunakan metode pelapisan (*Coating*) dengan substansi pelapis berupa larutan getah damar (*Gondorukem*) dengan pelarut alkohol 96% (*Ethanol*).



Gambar 3. 24 Proses Pelarutan Pelapis dan Variabelnya

Dengan menggunakan fraksi volume konsentrasi pelapis sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Komposisi Pelapis *Bio-foam*

Komposisi Pelapis						
Volume Maksimal (cm ³)		50				
Unsur	Massa Jenis (gr/cm ³)	Persentase Volume	Volume (cm ³)	Massa (gr)		
Alkohol	0.78	Variabel	1	40%	40	31.2
			2	60%	60	46.8
			3	80%	80	62.4
Gondorukem	1.06	Variabel	1	60%	60	63.6
			2	40%	40	42.4
			3	20%	20	21.2

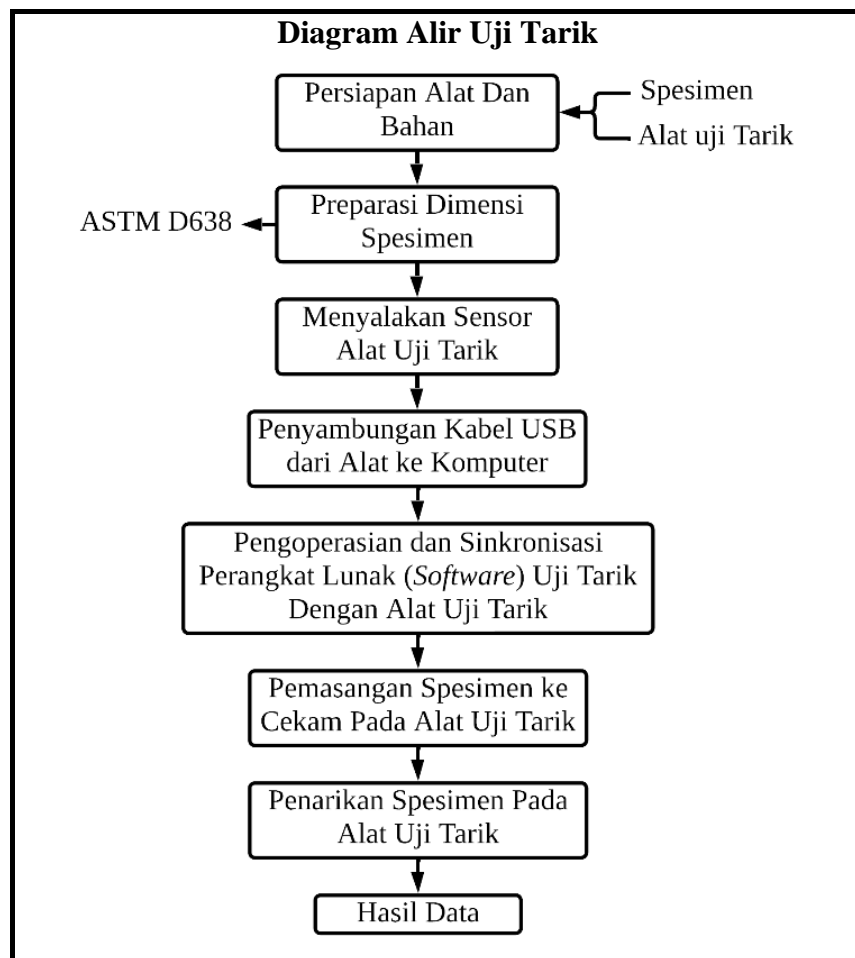
Perlakuan permukaan ini sendiri dikelompokkan menjadi 3 variabel, dengan variabel berupa konsentrasi larutan pelapis, yaitu 20%, 40% dan 60%. Pengelompokan ini memiliki tujuan untuk memberikan data yang teratur dalam metode eksperimen ini,

dimana data dari tiap kelompok/variabel ini dapat dihimpun dan disimpulkan secara sistematis.

3. Pengujian Material

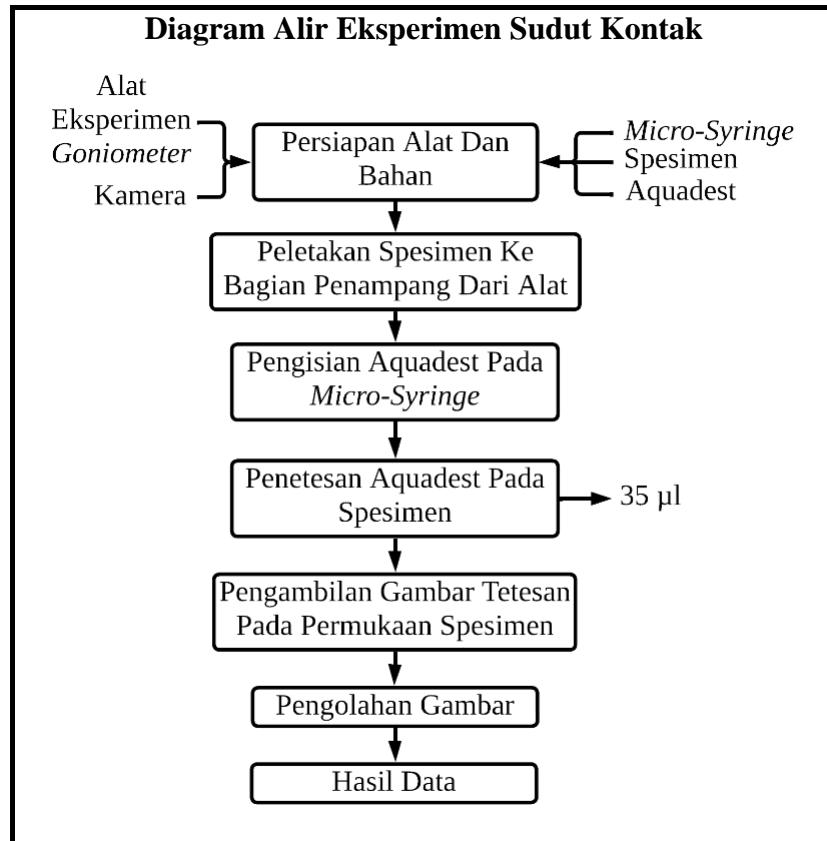
Pengujian material merupakan proses selanjutnya yang perlu dilakukan dalam metode eksperimen. Kilas balik ke definisi dari metode eksperimen khususnya dalam bidang keteknikan, eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data yang terukur dan sistematis.

Sehingga dalam eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini dirasa perlu adanya metode penentuan dengan melakukan pengujian terhadap material dengan jenis pengujian antara lain uji tarik, eksperimen sudut kontak dan pengukuran massa jenis.



Gambar 3. 25 Diagram Alir Uji Tarik

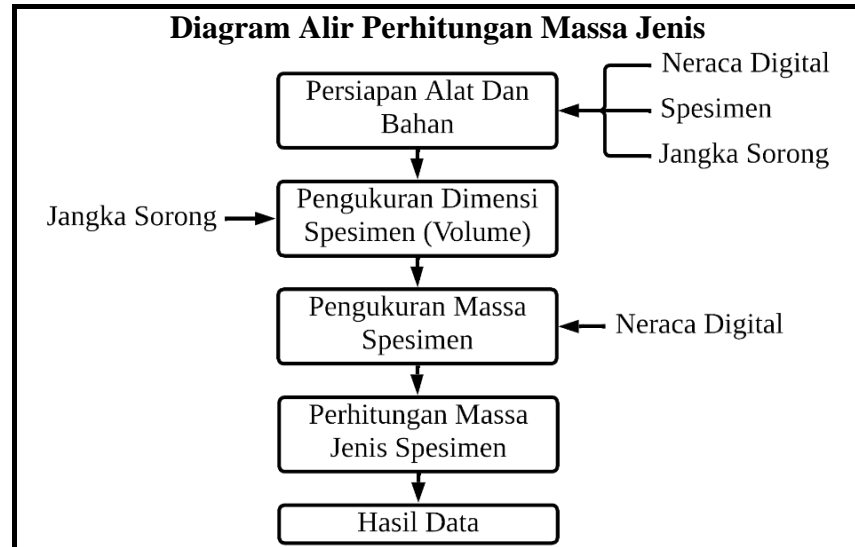
Jenis pengujian yang selanjutnya dilakukan adalah dengan melakukan eksperimen sudut kontak permukaan maka dilakukan prosedur dengan diagram alir berikut:



Gambar 3. 26 Diagram Alir Eksperimen Sudut Kontak

Dalam pengujian sudut kontak permukaan, digunakan referensi pengujian dengan ASTM D5946 (ASTM International, 2004).

Dan untuk perhitungan massa jenis digunakan diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3. 27 Diagram Alir Perhitungan Massa Jenis

Dari prosedur beberapa pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya, setiap spesimen dilakukan pengujian dengan pengulangan sebanyak 3 kali untuk mengetahui penyimpangan dan kesalahan dalam pengujian.

3.3.2 Metode Literatur

Metode literatur yang dilakukan adalah dengan mencari referensi dari buku ataupun jurnal yang berkaitan dengan pelapisan (*coating*) pada kemasan makanan berbahan dasar alami dengan tujuan meningkatkan resistansi air pada kemasan.