

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan hasil data kuantitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2018), metode penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap objek dalam kondisi yang terkendalikan. Kendali yang dimaksud biasanya dilakukan dengan membandingkan secara langsung objek yang diberi perlakuan berbeda dan yang tidak, agar didapat hasil eksperimen yang akurat. Eksperimen bertujuan untuk mengetahui sebab akibat yang sengaja ditimbulkan dalam penelitian dengan cara mengeliminasi atau mengurangi faktor-faktor lain yang mengganggu (Arikunto, 2019).



Gambar 3. 1 Tahapan metode eksperimen
Sumber: Dokumen Pribadi

Tahapan pada metode eksperimen pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Persiapan, dilakukan studi literatur, rancangan eksperimen, serta menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan pada eksperimen. Eksperimen yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi:
 - a. Serat nanas
 - a.1 Pemberian *softener*
 - a.2 Pewarnaan alami
 - a.3 Pewarnaan buatan
 - a.4 Uji daya serap
 - a.5 Uji pelapukan

- b. Benang serat nanas
 - b.1 Pemintalan benang
 - b.2 Uji pembakaran
 - b.3 Uji beban
- c. Kain serat nanas
 - c.1 Rajut
 - c.2 Tenun dengan *tapestry*
 - c.3 Uji tarik
 - c.3 Uji cuci

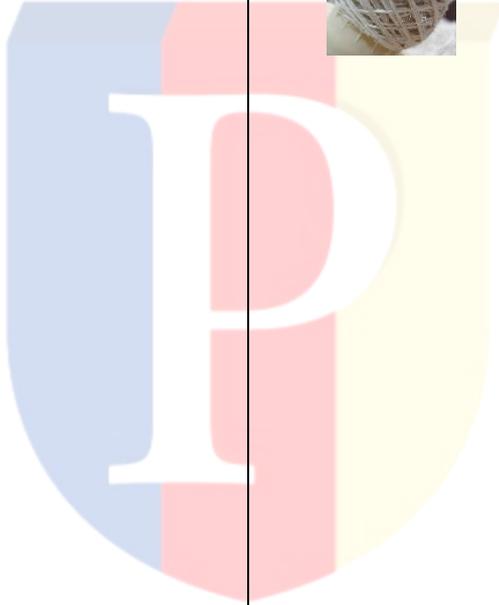
Berikut ini adalah tabel yang berisi daftar alat dan bahan yang dipersiapkan untuk tiap eksperimen.

No	Jenis Eksperimen	Bahan	Alat
a.	Serat Nanas		
a.1	Pemberian softener	Serat nanas 	Ember 
		Air bersih 	
		Softener 	
a.2	Pewarnaan alami	Serat nanas 	Wadah plastik 
		Air bersih 	Timbangan digital 

		<p>Kunyit</p> 	<p><i>Measuring cup</i></p> 
		<p>Daun pepaya</p> 	<p>Sendok takar</p> 
		<p>Cuka</p> 	
		<p>Tawas</p> 	
		<p>Tunjung</p> 	
		<p>Kapur sirih</p> 	
a.3	Pewarnaan buatan	<p>Serat nanas</p> 	<p>Wadah plastik</p> 
		<p>Air bersih</p> 	<p>Timbangan digital</p> 
		<p>Pemutih</p> 	<p><i>Measuring cup</i></p> 

		<p>Wantex</p> 	<p>Panci</p> 
		<p>Naptol</p> 	<p>Kompor</p> 
			<p>Sendok takar</p> 
			<p>Termometer Infrared</p> 
a.4	Uji daya serap	<p>Serat nanas</p> 	<p>Wadah plastik</p> 
			<p>Timbangan digital</p> 
a.5	Uji pelapukan	<p>Serat nanas</p> 	
b.	Benang serat nanas		
b.1	Pemintalan	<p>Serat nanas</p> 	<p>Gunting</p> 

			<p>Mesin pemintal</p> 
			<p>Alat penggulung benang</p> 
b.2	Uji pembakaran	<p>Benang nanas</p> 	<p>Lilin</p> 
			<p>Pinset</p> 
			<p>Alas keramik</p> 
b.3	Uji beban	<p>Benang nanas</p> 	<p>Kayu penyangga</p> 
			<p>Nampan</p> 
			<p>Balok kayu</p> 
			<p>Tali tambang</p> 

			Mikroskop Digital 
			Timbangan digital 
c.	Kain serat nanas		
c.1	Tenun <i>tapestry</i>	Benang nanas 	Gunting 
			Alat <i>tapestry</i> 
			Sisir 
			Jarum sulam 
			Benang Katun 
c.2	Rajut	Benang nanas 	Gunting 

			<p>Hakpen</p> 
c.3	Uji tarik	<p>Kain serat nanas</p> 	<p>Beban besi</p> 
			<p>Penjepit kertas</p> 
			<p>Tali tambang</p> 
			<p>Penyangga</p> 
c.3	Uji cuci	<p>Kain serat nanas</p> 	
		<p>Air bersih</p> 	

		<p>Sabun</p> 	
		<p>Deterjen bubuk</p> 	
		<p>Deterjen cair</p> 	

Tabel 3. 1 Alat dan bahan eksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

2. Eksperimen, dilakukan eksperimen dimana objek eksperimen diberi perlakuan tertentu sehingga dihasilkan data yang menunjukkan karakteristik pada sampel yang diuji coba. Berikut ini adalah penjelasan mengenai eksperimen yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

- a. Serat nanas

- a.1 Pemberian *softener*

Serat nanas yang akan diuji disiapkan sebanyak dua bagian yang masing – masing memiliki berat sebesar 500 g. Dua bagian serat nanas tersebut digunakan untuk eksperimen pemberian *softener* sebanyak 3 ml dan 6 ml yang dilarutkan dalam air. Serat nanas direndam dalam larutan *softener* selama 15 menit kemudian dikeringkan dengan cara dijemur di area dengan matahari parsial. Berikut ini adalah tabel yang berisi takaran *softener* dan air yang digunakan.

No	Material	Kadar <i>Softener</i> /500g Serat	Banyak Air	Pengeringan
1	Serat Nanas Alami	—	—	Matahari Parsial
2	Serat Nanas 3 ml	3 ml <i>softener</i>	2600 ml	Matahari Parsial

3	Serat Nanas 6 ml	6 ml softener	2600 ml	Matahari Parsial
---	------------------	---------------	---------	------------------

*Tabel 3. 2 Takaran softener
Sumber: Dokumen pribadi*

a.2 Pewarnaan alami

Serat nanas disiapkan sebanyak 48 buah dengan berat masing – masing lima gram sebagai sampel yang selanjutnya digunakan untuk pewarnaan dengan kunyit dan daun pepaya. Total sampel serat nanas yang digunakan adalah 16 buah serat nanas alami, 16 buah serat nanas 3 ml, dan 16 buah serat nanas 6 ml. Sebelum diwarnai, sebanyak 24 buah sampel serat nanas di-*mordanting* terlebih dahulu selama 9 jam yang bertujuan agar pori – pori pada serat terbuka sehingga lebih menyerap warna. Proses *mordanting* dilakukan dengan cara merendam sampel serat nanas ke dalam satu liter air yang telah diberi 70g tawas. Serat nanas yang telah di-*mordanting* dan yang tidak kemudian diwarnai dengan kunyit dan daun pepaya.

Pewarnaan dilakukan dengan cara mencelupkan sampel serat nanas ke larutan pewarna selama 1 jam. Selanjutnya sampel ditiriskan dan dicelupkan ke larutan fiksasi selama 10 menit. Serat nanas yang sudah diwarnai kemudian dikeringkan dengan cara dijemur di area dengan matahari parsial. Berikut ini adalah tabel yang berisi takaran larutan pewarna dan larutan fiksasi.

Jenis Larutan	Jumlah Zat	Banyaknya air
Pewarna alami		
Kunyit	500 g	500 ml
Daun Pepaya	200 g	500 ml
Fiksasi		
Tawas	35 g	500 ml
Kapur	25 g	500 ml
Tunjung	25 g	500 ml
Cuka	17 ml	500 ml

*Tabel 3. 3 Takaran larutan pewarna dan fiksasi
Sumber: Dokumen pribadi*

a.3 Pewarnaan buatan

Serat nanas disiapkan sebanyak 24 buah dengan berat masing – masing lima gram sebagai sampel yang selanjutnya akan digunakan untuk pewarnaan dengan wantex dan naptol. Total sampel serat nanas yang digunakan adalah delapan buah serat nanas alami, delapan buah serat nanas 3 ml, dan delapan buah serat nanas 6 ml. Sebanyak setengah dari sampel tersebut diberi pemutih terlebih dahulu sebelum diwarnai. Proses perendaman pemutih pada serat nanas dilakukan selama 10 menit, dengan takaran 6 ml pemutih dilarutkan dalam 400 ml air. Takaran tersebut sesuai dengan standar pemakaian yang tertera pada kemasan pemutih yang digunakan.

a.3.1 Wantex

Takaran larutan wantex yang digunakan untuk pewarnaan ini adalah 0.5 g wantex dan 2/3 sdt garam dilarutkan dalam 670 ml air. Serat yang ingin diwarnai mulanya dicuci dengan air terlebih dulu, kemudian dimasukkan ke larutan wantex dan diaduk sampai warna pada serat merata. Larutan tersebut lalu direbus dengan api kecil dan suhu hampir mendidih selama satu jam. Setelah itu, serat nanas ditiriskan terlebih dahulu suhu serat menyesuaikan ruangan. Selanjutnya, cuci serat nanas dengan cara direndam air dingin. Pada tahap ini, air diberi es batu hingga suhu rendaman air menjadi dingin. Tahap ini dilakukan untuk mengunci warna pada serat nanas agar tidak luntur. Serat nanas yang sudah diwarnai kemudian dikeringkan dengan cara dijemur di area dengan matahari parsial. Warna yang digunakan dalam pewarnaan ini adalah hijau dan kuning.

a.3.2 Naptol

Pewarnaan dengan naptol terdiri dari beberapa macam bahan, meliputi bubuk naptol, TRO, kostik, garam.



Gambar 3. 2 Pewarna naptol

Sumber: Batikbumi

Bahan-bahan tersebut biasanya dijual dalam satu paket pewarna naptol. Warna yang digunakan dalam eksperimen ini adalah merah dan kuning. Berikut ini adalah tabel yang menjelaskan mengenai takaran dan keterangan cara pemakaiannya.

Jenis Larutan	Keterangan pemakaian
Larutan naptol	Sebanyak 3 g bubuk naptol dilarutkan dalam 500 ml air panas. Di wadah yang berbeda, larutkan 1,5 g TRO dalam 250 ml air bersuhu biasa. Aduk terlebih dahulu hingga seluruh zat merata dalam air. Setelah itu, campur kedua larutan tersebut ke satu wadah. Lalu, tambahkan kostik sebanyak 2,5 g ke larutan tersebut lalu aduk lagi hingga rata.
Larutan garam	Garam yang digunakan dalam pewarnaan naptol adalah garam pembangkit warna yang sudah disediakan dalam satu set pewarna naptol. Masukkan 6 g garam ke 500 ml air kemudian aduk hingga rata.

Tabel 3. 4 Takaran pewarnaan naptol

Sumber: Dokumen pribadi

Serat nanas diwarnai dengan cara dicelupkan ke dalam larutan naptol kemudian dicelupkan ke larutan garam. Setelah diwarnai, serat nanas dikeringkan dengan cara dijemur di area dengan matahari parsial.

a.4 Uji daya serap

Pada eksperimen ini, serat daun nanas diuji daya serapnya. Serat nanas yang diuji coba adalah serat nanas alami dan serat nanas yang telah diberi softener. Eksperimen ini dilakukan dengan cara menimbang

serat nanas seberat tiga gram per sampelnya. Sampel tersebut kemudian dicelupkan ke wadah yang berisi air, kemudian diangkat menggunakan sumpit kayu dan dibiarkan menggantung hingga air berhenti menetes. Selanjutnya, serat nanas yang sudah menyerap air kemudian ditimbang dengan timbangan digital.

a.5 Uji pelapukan

Pada tahap ini, dilakukan observasi mengenai serat nanas yang disimpan dalam jangka waktu tertentu. Sampel serat nanas yang diamati diletakan pada rak lemari tidak berpenutup pada ruangan semi *indoor* terbuka selama satu bulan. Berikut ini adalah foto tempat penyimpanan serat nanas yang diuji dan suasana ruangnya.



Gambar 3. 3 Tempat penyimpanan dan ruangan
Sumber: Dokumen pribadi

b. Benang serat nanas

b.1 Pemintalan benang

Pada eksperimen ini, serat nanas dipintal menjadi benang. Serat nanas yang dipintal adalah serat nanas alami dan serat nanas yang telah diberi softener. Terdapat dua acara yang digunakan dalam eksperimen ini, yaitu pemintalan dengan menggunakan mesin pintal dan pembuatan benang secara manual. Pemintalan benang serat nanas dengan mesin pintal dilakukan oleh vendor. Sedangkan pemintalan secara manual dilakukan sendiri dengan bantuan alat penggulung benang.

b.2 Uji pembakaran

Uji pembakaran dilakukan dengan cara membakar benang serat nanas dari bagian ujung kemudian diukur waktu pembakaran hingga api padam. Sumber api yang digunakan dalam eksperimen ini adalah lilin. Benang serat nanas yang diuji coba adalah benang serat nanas alami dan benang serat nanas yang telah diberi *softener*. Panjang benang serat nanas dalam eksperimen ini adalah masing – masing 18 cm dan ketebalan 3 mm. Uji pembakaran dilakukan sebanyak lima kali agar data lebih akurat.

b.3 Uji beban

Uji beban dilakukan dengan cara memberi beban pada benang serat nanas hingga benang terputus. Benang yang akan diuji coba adalah benang serat nanas alami, benang serat nanas 3 ml, dan benang serat nanas 6 ml. Eksperimen ini dilakukan dengan cara mengikat benang nanas dengan panjang 30 cm ke kayu penyangga dengan posisi vertikal. Sebelum dilakukan eksperimen, benang tersebut diukur terlebih dahulu ketebalannya dengan menggunakan mikroskop digital.

Bagian ujung benang nanas kemudian disambungkan ke nampan yang sudah diikat dengan tali tambang agar seimbang di satu titik. Setelah itu, beban yang berupa balok kayu ditambahkan ke nampan secara bertahap. Ketika benang terputus, balok kayu beserta nampan ditimbang ulang beratnya dengan timbangan digital. Hal ini dilakukan karena berat balok kayu tidak semuanya sama. Eksperimen ini dilakukan sebanyak tiga kali agar didapat hasil yang akurat.

c. Kain serat nanas

c.1 Tenun dengan *tapestry*

Eksperimen tenun serat nanas dilakukan dengan alternatif teknik *tapestry* karena keterbatasan alat dan sumber daya. Benang serat nanas diuji coba diolah menjadi kain dengan alat *tapestry*. Penenunan dengan *tapestry* diawali dengan memasang benang lusi pada bingkai *tapestry*. Setelah itu, benang pakan dimasukkan diantara benang lusi secara selang – seling dengan menggunakan jarum sulam. Apabila sudah, benang pakan kemudian disisir dengan sisir plastik agar rapat.

Benang pakan yang digunakan dalam eksperimen ini adalah benang serat nanas yang dibuat secara manual dan benang serat nanas yang dipintal vendor. Adapun percobaan penenunan dalam eksperimen ini yang menggunakan benang katun sebagai benang lusi. Benang lusi yang digunakan dalam eksperimen ini tetap menggunakan benang serat nanas yang diolah secara manual dan mesin.

c.2 Rajut

Benang serat nanas yang telah dipintal secara manual dan menggunakan mesin diolah menjadi kain rajut dalam eksperimen ini. Teknik rajut yang dilakukan dalam eksperimen ini adalah rajut sederhana. Perajutan dilakukan secara manual dengan bantuan hakpen. Sampel kain rajut serat nanas yang dibuat berukuran masing – masing 15x15 cm tiap sampel.

c.3 Uji tarik

Beban diberikan pada kain rajut serat nanas yang berukuran 11x2,5 cm dengan cara dijepit menggunakan jepitan kertas di dua sisi dengan kedalaman 1cm. Selanjutnya, jepitan kertas diberi tali tambang kecil agar dapat digantung. Beban besi seberat 500 g diikat ke jepitan kertas di bagian bawah menggunakan tali tambang. Beban akan ditambahkan menjadi 1kg apabila kain masih sanggup menahan.

c.4 Pencucian

Pada eksperimen ini, kain serat nanas diuji coba pencucian menggunakan air saja, sabun, detergen bubuk, dan detergen cair.

No	Jenis Eksperimen	Tujuan Eksperimen
a.	Serat nanas	
a.1	Pemberian <i>softener</i>	Mengetahui karakteristik serat nanas yang sudah diberikan <i>softener</i> serta perbandingannya dengan serat nanas yang masih alami
a.2	Pewarnaan alami	Mengetahui hasil pewarnaan terhadap serat nanas dengan bahan alami, perbedaan warna yang dihasilkan dari tiap jenis fiksasi, serta perbedaan antara serat yang telah di-mordanting dan yang tidak
a.3	Pewarnaan buatan	Mengetahui hasil pewarnaan terhadap serat nanas dengan pewarna buatan serta perbedaan warna yang dihasilkan dari serat nanas yang telah diberi pemutih dan yang tidak
a.4	Uji daya serap	Mengetahui banyaknya air yang dapat diserap oleh masing – masing sampel serat nanas yang memiliki berat awal tiga gram
a.4	Uji pelapukan	Mengetahui kondisi serat nanas yang disimpan dalam keadaan tertentu serta perbedaannya dengan kondisi saat awal eksperimen
b.	Benang serat nanas	
b.1	Pemintalan	Mengetahui teknik memintal yang cocok untuk diterapkan pada serat nanas sehingga didapat hasil benang nanas yang terbaik
b.2	Uji pembakaran	Mengetahui waktu lama terbakarnya serat nanas serta perbedaan waktu terhadap serat nanas yang masih alami dan yang telah diberi <i>softener</i>

b.3	Uji beban	Mengetahui banyaknya beban yang dapat ditanggung benang nanas dari serat yang masih alami dan yang sudah diberi <i>softener</i>
c.	Kain serat nanas	
c.1	Tenun dengan <i>tapestry</i>	Mengetahui hasil dan karakteristik dari kain serat nanas yang dibuat dengan teknik tenun menggunakan bingkai <i>tapestry</i>
c.2	Rajut	Mengetahui hasil dan karakteristik dari kain serat nanas yang dibuat dengan teknik merajut
c.3	Uji tarik	Mengetahui reaksi kain nanas apabila tertarik beban
c.3	Uji cuci	Mengetahui reaksi kain serat nanas apabila dicuci dengan air, sabun, dan deterjen

*Tabel 3. 5 Jenis dan tujuan eksperimen
Sumber: Dokumen pribadi*

Berikut diatas adalah tabel yang berisi jenis eksperimen dan penjelasan mengenai tujuan dari tiap eksperimen.

- Analisis data, data yang diperoleh dari hasil eksperimen dicatat kemudian dianalisa. Pada tahap ini, data dapat berupa angka, penjelasan, dan foto dokumentasi. Analisa dilakukan untuk menentukan jenis serat nanas yang diolah menjadi produk jadi.

3.2 Penentuan Sumber Data dan Informasi

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini bersifat kuantitatif deskriptif kuantitatif, dimana data diperoleh berupa angka beserta penjelasan (Sugiyono, 2015). Data hasil penelitian disajikan secara deskriptif dengan bantuan kalimat yang mendeskripsikan keadaan, gambar, dan tabel yang sistematis, faktual serta

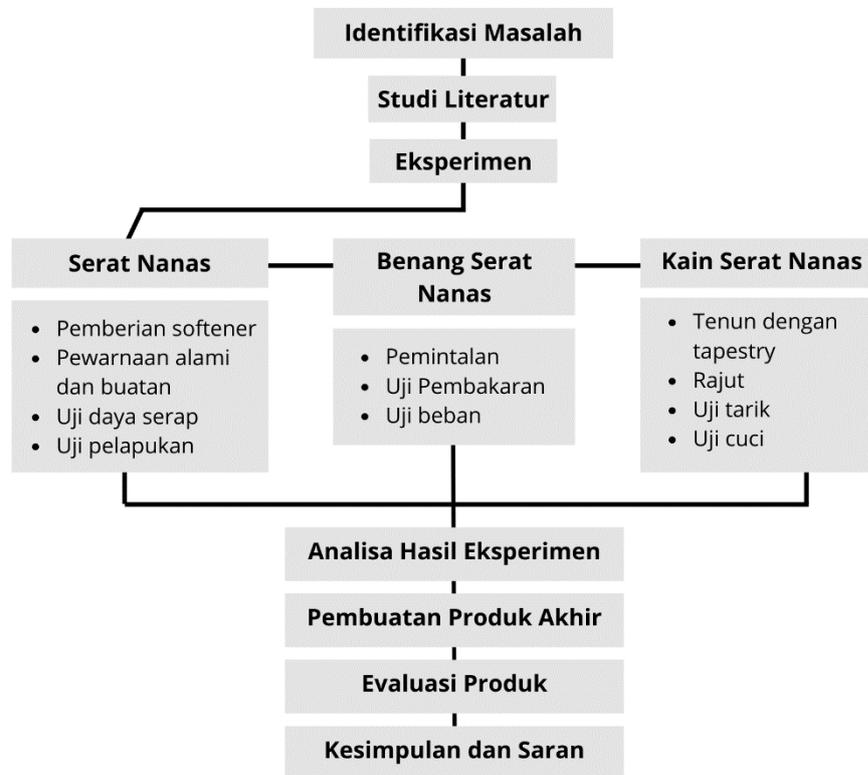
akurat (Nazir, 1988). Data penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder, berikut ini penjelasannya berdasarkan cara pengambilan data.

1. Sumber tertulis, diperoleh studi literatur dengan sumber buku, jurnal, dan artikel
2. Hasil eksperimen, merupakan data yang diperoleh dari eksperimen yang dilakukan. Data ini dapat berupa angka-angka yang disajikan dalam tabel, foto dokumentasi, dan sampel
3. Hasil observasi, diperoleh dari observasi yang dilakukan saat dan sesudah melakukan eksperimen. Data yang diperoleh berupa penjelasan dan foto dokumentasi
4. Survey, dilakukan pada tahap perancangan produk. Data diperoleh dari hasil kuesioner yang dibagikan kepada beberapa responden
5. Wawancara, dilakukan pada tahap yang terakhir yaitu evaluasi. Data diperoleh dengan cara mewawancarai responden mengenai produk yang sudah dibuat

3.3 Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data dan Informasi

Pengumpulan data dalam penelitian ini diawali dengan studi literatur. Data yang diperoleh berupa teori yang berasal dari buku, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan topik penelitian dengan sumber yang dapat dipercaya. Selanjutnya, data eksperimen dikumpulkan yang dari eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini. Data yang diperoleh berupa angka berskala ordinal, dapat diurutkan dari tingkatan terendah hingga tertinggi atau sebaliknya (Irianto, 2005) dan juga berupa foto serta sampel. Observasi juga dibutuhkan saat dilakukannya eksperimen sebagai bahan evaluasi terhadap sampel yang dihasilkan. Data hasil observasi ini berupa data kuantitatif yang disertakan penjelasan secara deskriptif yang juga dilampirkan juga foto dokumentasi. Pada eksperimen ini, dilakukan seleksi terhadap beberapa hasil sampel sehingga dihasilkan sampel akhir yang kemudian akan diolah menjadi produk akhir. Pada tahap pembuatan produk dilakukan survey dengan cara menyebar kuesioner kepada beberapa responden. Kuesioner ini bertujuan untuk

memilih desain produk akhir yang akan dibuat. Selanjutnya, dilakukan wawancara ke beberapa narasumber untuk mengevaluasi produk akhir.



Gambar 3. 4 Alur Penelitian
Sumber: Dokumen Pribadi

3.4 Instrumen Analisis

3.4.1 Eksperimen

Pada penelitian ini diperoleh data hasil eksperimen yang didapatkan dari eksperimen serat nanas, benang serat nanas, dan kain serat nanas. Analisis hasil eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan hasil serangkaian eksperimen yang dilakukan pada masing – masing sampel hasil eksperimen. Pada tahap ini, dilampirkan juga referensi produk yang dapat diterapkan dari masing – masing hasil eksperimen

3.4.2 Pembuatan Produk

Produk yang sudah jadi kemudian dievaluasi dengan cara wawancara kepada responden. Berikut ini adalah pertanyaan yang akan diajukan kepada responden untuk evaluasi produk.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai tas serat nanas ini apabila dilihat dari segi bahan dan desain?
2. Berapa harga yang cocok untuk tas serat nanas ini apabila dijual dipasaran?
3. Apa saran yang ingin anda sampaikan mengenai tas serat nanas ini?

