

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisa Pangan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Kegiatan penelitian ini di mulai pada bulan Februari 2018 hingga Desember 2018.

3.2 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan produk natrium alginat dan sorbet nanas antara lain gelas beaker, gelas ukur, baskom, sendok, spatula kaca, pipet tetes, plastik, aluminium foil, kain belacu, timbangan analitik (*Pioneer Ohaus PA413*), *waterbath*, *Cabinet Dryer*, lemari asam, blender, panci kapasitas 10 liter, pengaduk, kompor, wadah plastik, *ice cream maker*, *freezer*. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk analisis adalah seperangkat alat kaca (*glassware IWAKI PIREX*), kurs porselen, desikator, timbangan analitik (*Pioneer Ohaus PA413*), pH meter (tipe lab 875 (SI Analytics), *colour reader CR-10 Konuca Milnolta*, oven (*WTC Binder 7200 tipe E53 no. 89749*), Termometer, *viscometer (VT-RiOn type t225)*, *spektrofotometri(UV-vis genesys 20)*, *stop watch*.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk Natrium alginat dan sorbet nanas antara lain rumput laut *Sargassum cristaefolium* yang berasal dari Desa Cabbiya, Kec. Talango, Kab. Sumenep, Madura dengan panjang *thallus* rata-rata 50 cm yang sudah dikeringkan dengan sinar matahari, air, buah nanas yang didapat dari pedagang pasar Kota Malang, gula, bahan penstabil (Natrium

alginat). Sedangkan bahan kimia yang digunakan antara lain Kalium Hidroksida (KOH) 0,5%; 0,7%; dan 0,9%; Asam Klorida (HCl) 37%, Natrium Karbonat (Na_2CO_3), Natrium Hipoklorit (NaOCl) 4%, ethanol 96%, dan aquades.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini melalui dua tahap yaitu tahap pertama ekstraksi alginat dari *Sargassum cristaefolium* dan tahap kedua dilakukan aplikasi hasil ekstraksi alginat terbaik pada produk sorbet nanas sebagai bahan penstabil dengan membandingkannya dengan kontrol yaitu tanpa penambahan alginat dan alginat komersil yang terdapat di toko kimia.

1. Penelitian Tahap I

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua tahap. Tahap pertama proses ekstraksi alginat dari rumput laut *Sargassum cristaefolium* menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi KOH (K) dengan level perlakuan (0,5%; 0,7%; 0,9%) sedangkan faktor kedua adalah lama waktu perendaman (L) dengan level perlakuan (15 menit; 30 menit; 45 menit) sehingga diperoleh 9 kombinasi percobaan.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Konsentrasi KOH (K)	Lama perendaman (L)		
	L1	L2	L3
K1	K1L1	K1L2	K1L3
K2	K2L1	K2L2	K2L3
K3	K3L1	K3L2	K3L3

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh total percobaan sebanyak 27 perlakuan. Parameter yang akan diamati pada alginat hasil

ekstraksi dari *Sargassum cristaefolium* adalah kadar air, kadar abu, pH, viskositas, rendemen, dan kecerahan. Penelitian tahap I diperoleh alginat dengan perlakuan terbaik. Alginat dari perlakuan terbaik akan diaplikasikan pada penelitian tahap II. Penelitian tahap II adalah aplikasi alginat sebagai bahan penstabil pada pembuatan sorbet nanas.

2. Penelitian Tahap II

Penelitian tahap dua adalah aplikasi natrium alginat pada sorbet nanas. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok sederhana (RAK sederhana).

Perlakuan tahap dua sebagai berikut:

- A : Sorbet tanpa penambahan alginat 0%
- B : Sorbet dengan penambahan alginat terbaik 0,3%
- C : Sorbet dengan penambahan alginat komersial 0,3%

Masing-masing kombinasi perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali sehingga total percobaan yang akan dilakukan sebanyak 9. Parameter yang akan diamati pada sorbet nanas yang dibuat dari Natrium alginat perlakuan terbaik adalah *time to melt*, total padatan terlarut, viskositas, intensitas warna, dan uji organoleptik (rasa, tekstur, aroma, dan warna).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Ekstraksi Alginat

Ekstraksi alginat dari rumput laut *Sargassum cristaefolium* mengikuti metode Fauzirahman (2010) dimana sampel rumput laut kering *Sargassum cristaefolium* ditimbang sebanyak 50 gram dan direndam dengan air tawar selama ± 3 jam setelah itu dicuci air mengalir. Sampel direndam dalam larutan KOH pada

konsentrasi 0,5%; 0,7%; dan 0,9% selama 15 menit; 30 menit; dan 45 menit. Rumput laut setelah direndam dicuci air mengalir selama ± 5 menit. Dilakukan ekstraksi menggunakan larutan Na_2CO_3 7% dipanaskan sampai suhu konstan $\pm 50^\circ\text{C}$, rumput laut dimasukkan ke dalam larutan tersebut dengan perbandingan 1:10 selama 2 jam. Bubur rumput laut yang didapat dari hasil ekstraksi diperas menggunakan kain belacu sehingga menghasilkan ampas dan filtrat, filtrat yang diambil dipucatkan dengan larutan NaOCl 4% sebanyak 50 ml dan dilanjutkan penambahan larutan HCl 10% sampai pH 2,8-3,2 dengan tujuan untuk membentuk asam alginat. Asam alginat diendapkan dengan cara dititrasi menggunakan larutan Na_2CO_3 10% sampai pH netral kemudian dilakukan pemisahan agar membentuk natrium alginat, setelah itu filtrat dituangkan sedikit demi sedikit ke dalam ethanol 96% sambil diaduk dan dibiarkan selama 30 menit. Pengeringan dilakukan di *cabinet dryer* dengan suhu $\pm 50^\circ\text{C}$ selama ± 5 jam untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam alginat, kemudian ditepungkan menjadi serbuk alginat. Selanjutnya dilakukan analisis kualitas alginat dengan perhitungan rendemen, menganalisis kadar air, kadar abu, pH, viskositas, dan kecerahan. Metode ekstraksi alginat dapat dilihat pada Gambar 3.

3.4.2 Pembuatan Sorbet Nanas

Proses pembuatan sorbet nanas mengikuti resep Rosita (2016) dengan melakukan sortasi buah nanas terlebih dahulu yaitu buahnya dikupas dan dipisahkan dari bagian mata nanas pada permukaan nanas, untuk mendapatkan kualitas sorbet yang memenuhi standar tergantung pada penelitian buah yang berkualitas, kemudian buah dihancurkan dengan menggunakan blender sampai diperoleh bubur buah nanas yang halus. Gula pasir ditambahkan sebanyak 20% dan

ditambahkan pula konsentrasi alginat (tanpa penambahan alginat 0%, alginat terbaik dari tahap 1 sebanyak 0,3%, dan alginat komersial 0,3%). Selanjutnya dipanaskan hingga suhunya mencapai $\pm 70^{\circ}\text{C}$ selama ± 5 menit lalu didinginkan. Kemudian dimasukkan ke dalam *ice cream maker* dengan suhu -18°C selama 20-30 menit dan dilakukan pembekuan pada suhu -20°C selama 24 jam. Selanjutnya menganalisis viskositas, *time to melt*, total padatan terlarut, intensitas warna (L, a, b) dan uji organoleptik (rasa, aroma, warna, dan tekstur). Metode pembuatan sorbet dapat dilihat pada Gambar 4.

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Analisa Rendemen (FCC, 2001)

1. Rumput laut ditimbang 50 gram sebelum ekstraksi berlangsung
2. Diekstraksi, dipucatkan, pembentukan asam, dikonversikan ke natrium, dimurnikan hingga dikeringkan dan penggilingan
3. Berat bubuk alginat ditimbang
4. Rendemen sampel dihitung dengan persamaan:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat bubuk alginat akhir}}{\text{berat rumput laut kering}} \times 100\%$$

3.5.2 Analisa Kadar Air dengan Metode Oven (AOAC, 2005)

a. Preparasi wadah timbangan

1. Setiap masing-masing wadah timbang diberi tanda atau kode
2. Wadah berisi sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 24 jam
3. Wadah berisi sampel ditimbang
4. Massa dicatat dari masing-masing wadah sampel

b. Pengukuran kadar air

1. Sampel bahan diambil
2. Sampel dalam wadah ditimbang sebanyak 2 gram
3. Wadah timbang yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven
4. Suhu pada oven diatur (100°C) selama 5 jam
5. Kadar air dihitung dengan persamaan:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat bahan} + \text{berat cawan}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.3 Analisa Kadar Abu (Winarno, 1996)

- a. Preparasi wadah timbangan
 1. Wadah timbang masing-masing diberi tanda atau kode
 2. Wadah yang berisi sampel dipanaskan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 24 jam
 3. Wadah berisi sampel ditimbang
 4. Massa dicatat dari masing-masing wadah sampel
- b. Pengukuran kadar abu
 1. Sampel bahan diambil
 2. Sampel ditimbang dalam wadah dalam wadah sebanyak 2 gram
 3. Wadah timbang berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan suhu 600°C selama 6 jam
 4. Sampel kadar abu dihitung dengan persamaan:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{berat cawan}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.4 Analisa Viskositas (Cottrel dan Kovack, 2000)

1. Sampel ditimbang sebanyak ±1 gram
2. Sampel dilarutkan dengan 100 ml aquades ke dalam gelas beaker 200 ml

3. Larutan dipanaskan diatas hotplate sampai suhu mencapai 70°C
4. Viskositas larutan diukur menggunakan *Viscotester Rion*
5. Sampel larutan diletakkan pada penyangga sampai *spindle* masuk ke dalam
6. Tombol ON ditekan sampai *spindle* berputar dan menunggu sampai menunjukkan angka yang konstan, angka tersebut merupakan viskositas yang dicari

3.5.5 Analisa pH (Yuwono dan Susanto, 1998)

1. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram
2. Sampel dilarutkan dengan 100 ml aquades ke dalam gelas beaker 200 ml
3. Larutan dipanaskan diatas hotplate sampai suhu mencapai 70°C
4. Larutan sampel dimasukkan ke dalam *beaker glass* 200 ml
5. Elektroda pH diambil kemudian bilas dengan aquades yang dimasukkan dalam botol semprot
6. Elektroda dikeringkan pH yang telah dibilas aquades dengan tisu
7. ElektrodapH dicelupkan ke dalam larutan sampel yang berada dalam *beaker glass* 200 ml
8. Tombol ditekan enter (√) dan ditunggu hingga nilai pH yang tertera di layar pH berhenti
9. Catat hasil pengujian pH di *checksheet*

3.5.6 Analisa Intensitas Warna (Kecerahan) (Winarno, 2007)

Skala kolorimeter ditentukan berdasarkan standar warna yang telah ditentukan dengan alat kolorimeter dengan tahapan sebagai berikut:

1. Sampel dimasukkan ke dalam plastik bening (PP)
2. Alat colour reader dinyalakan

3. Pembacaan (L) ditentukan, kemudian mencatat nilainya

3.5.7 Penentuan Kecepatan Meleleh (Nelson dan Trout, 2005)

1. Sampel sorbet diambil dengan menggunakan sendok sehingga diperoleh sampel dengan berat seseragam sebanyak ± 50 gram
2. Sampel dimasukkan ke dalam cawan petri kemudian dibekukan dalam *freezer* selama 24 jam
3. Sampel diambil dari freezer dan diletakkan pada suhu kamar dan dibiarkan sampai semua sampel meleleh
4. Waktu yang dibutuhkan dicatat sampai semua sampel meleleh dan selanjutnya menganalisa secara statistik
5. Waktu yang diperlukan sampai semua sampel meleleh dicatat sebagai kecepatan (menit/50 gram)

3.5.8 Total Padatan Terlarut (Yuwono dan Susanto, 1998)

1. Alat dan bahan disiapkan, penutup kaca prisma dibuka, lalu aquades ditetaskan sebanyak satu tetes, kaca prisma ditutup perlahan dan memastikan aquades memenuhi kaca prisma
2. Refraktometer diarahkan ke cahaya terang, pembacaan skala dilihat dapat melalui lubang teropong, jika skala kabur, putar lubang teropong dan pastikan garis biru pada 0° Brix
3. Kaca prisma dibuka dan dibersihkan menggunakan bahan lembut dan kering dengan cara satu arah
4. Kaca prisma dibuka kembali kemudian sampel ditetaskan sebanyak 1 tetes kemudian tutup kaca prisma

5. Skala dilihat melalui lubang teropong, batas garis skala adalah antara garis putih dan biru

3.5.9 Viskositas (Yuwono dan Sukardi, 2001)

1. Spindle dipilih sesuai dengan konsentrasi bahan atau tingkat kekentalan bahan
2. Pangkal spindle dimasukkan pada lubang penghubung rotator
3. Sampel diletakkan pada penyangga sampai *spindle* masuk ke dalam sampel sorbet yang sudah mencair
4. Tombol ON ditekan sampai *spindle* berputar dan menunggu sampai menunjukkan angka yang konstan, angka tersebut merupakan viskositas yang dicari

3.5.10 Intensitas Warna (Winarno, 2007)

Skala kolorimeter ditentukan berdasarkan standar warna yang telah ditentukan dengan alat kolorimeter dengan tahapan sebagai berikut:

1. Sampel dimasukkan ke dalam plastik bening (PP)
2. Alat colour reader dinyalakan
3. Pembacaan (L, a, b) ditentukan, kemudian mencatat nilainya

3.5.11 Uji Organoleptik metode *Hedonic Scale Scoring* (Kartika dkk., 2008)

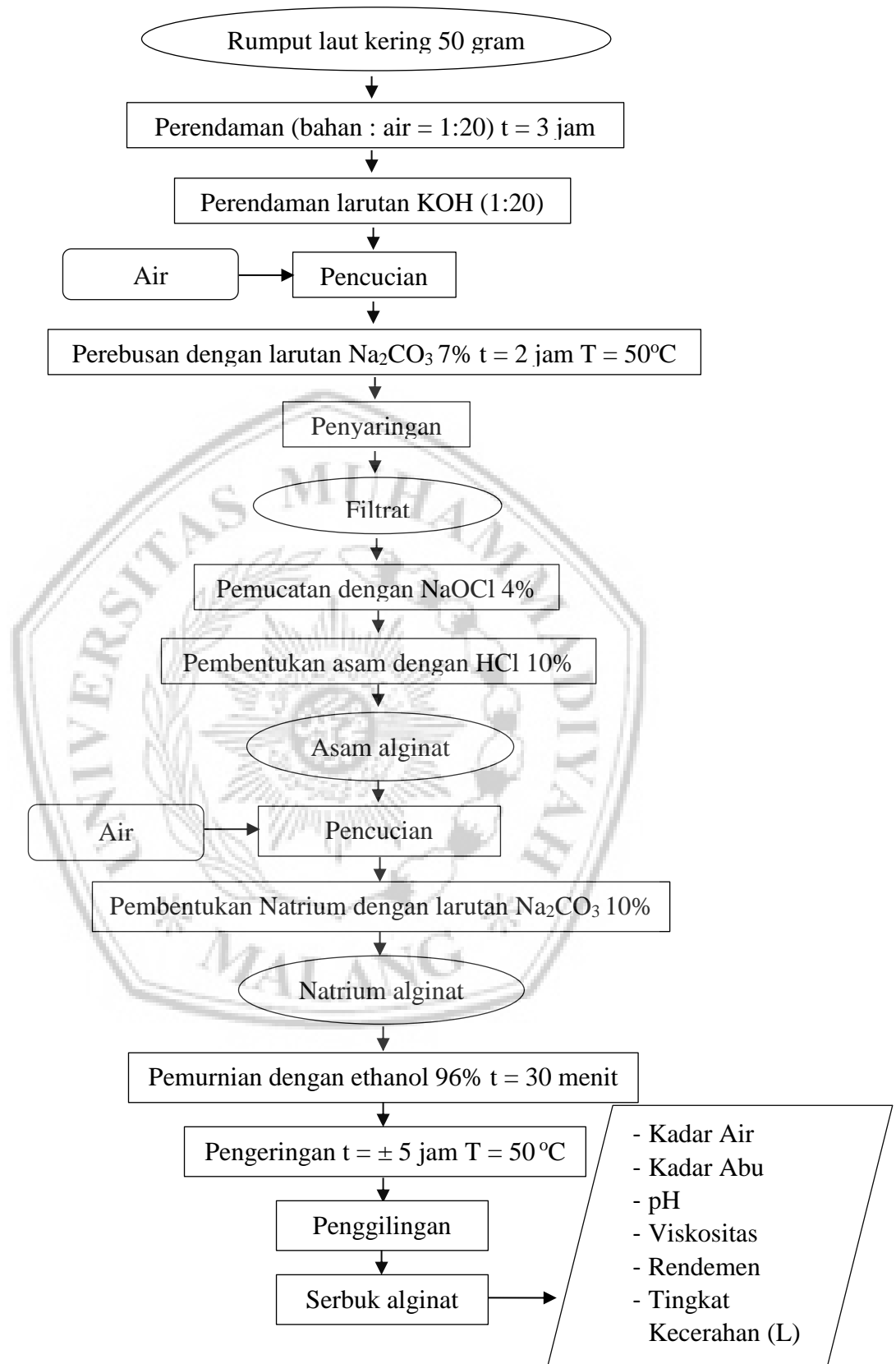
Analisa organoleptik yang dilakukan adalah hedonik atau kesukaan. Analisa hedonik dilakukan dengan menggunakan panelis terlatih dari mahasiswa dengan tujuan mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu bahan pangan (Rhani, 2010). Uji organoleptik menggunakan 30 panelis yang sudah terlatih. Skor penilaian organoleptik disajikan pada Tabel 7.

Tabel 2. Skor Penilaian pada Analisa Organoleptik Sorbet Nanas

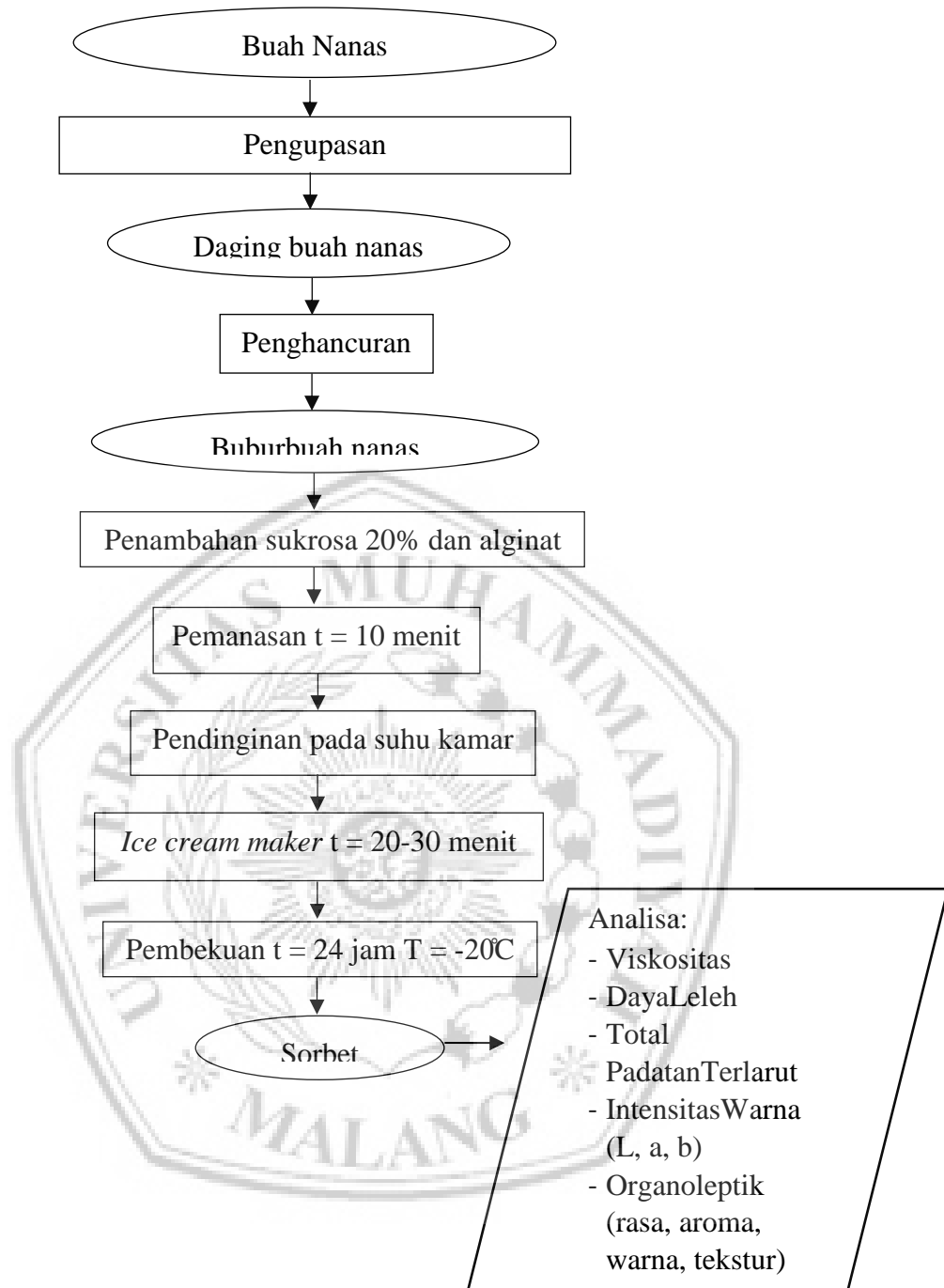
Uji	1	2	3	4	5
Aroma	Sangat tidak sedap	Tidak sedap	Agak sedap	Sedap	Sangat sedap
Warna	Sangat tidak menarik	Tidak menarik	Agak menarik	Menarik	Sangat menarik
Rasa	Sangat tidak enak	Tidak enak	Agak enak	Enak	Sangat enak
Tekstur	Sangat tidak halus	Tidak halus	Agak halus	Halus	Sangat halus

3.5.12 Analisis Data

Analisis data hasil penelitian tahap pertama yaitu ekstraksi alginat dari rumput laut *Sargassum cristaefolium* menggunakan analisis (ANNOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji modus membandingkan parameter penelitian dengan standar alginat menurut FCC (*Food Chemical Codex*). Selanjutnya analisis hasil penelitian tahap kedua yaitu pembuatan sorbet nanas menggunakan analisis ragam (ANNOVA) dan dilanjutkan dengan uji Besar Nyata Terkecil (BNT).



Gambar 1. Diagram Alir Proses Ekstraksi Alginat dari *Sargassum cristaefolium* (Fauzilahman,2010, termodifikasi)



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Sorbet Buah (Rosita, 2016)