

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia/ Biokimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung pada bulan September 2011 sampai dengan November 2011.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah rumput laut *Eucheuma cottonii*, asam asetat, H_2SO_4 , aquades, H_2O_2 , kain saring, aluminium foil, serta bahan analisis lainnya.

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas, timbangan analitik, cawan porselin, desikator, corong, oven, *shaker waterbath*, termometer, *hot plate*, *furnace* serta alat-alat analisis lainnya.

3.3 Metode Penelitian

Perlakuan disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga kali ulangan. Penelitian dilakukan menggunakan dua faktor, yaitu faktor pertama adalah rasio larutan pemasak (R) yang terdiri dari tiga taraf yaitu 2:1 (R1), 4:1 (R2), dan 6:1 (R3). Sedangkan faktor kedua adalah

konsentrasi hidrogen peroksida (H) yang terdiri dari empat taraf yaitu 0% (H0), 2% (H1), 4% (H2), dan 6% (H3).

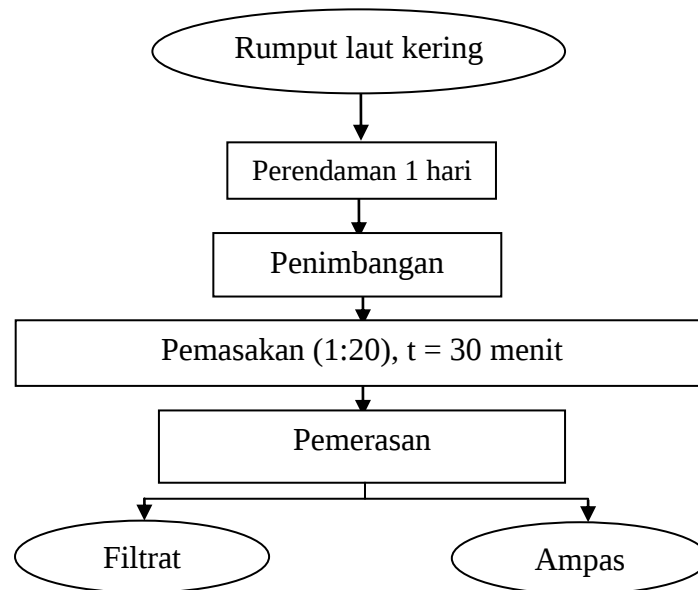
Kesamaan ragam data diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan Uji *Tuckey*. Data hasil pengamatan sifat kimia pulp berbasis ampas rumput laut *Eucheuma cottonii* dilakukan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Data diolah lebih lanjut dengan uji BNT 1% dan 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu karakterisasi ampas rumput laut *Eucheuma cottonii* dan karakterisasi pulp *acetosolv* ampas rumput laut yang dihasilkan. Karakterisasi ampas rumput laut dilakukan terhadap ampas rumput laut *Eucheuma cottonii* hasil ekstraksi yang dikemudian di analisis sifat kimianya, meliputi kadar air, selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Dan karakterisasi pulp *acetosolv* dilakukan terhadap pulp hasil pemasakan dan pemutihan untuk mendapatkan rasio larutan pemasak dan konsentrasi hidrogen peroksida (H₂O₂) yang menghasilkan sifat kimia pulp terbaik.

3.4.1 Ekstraksi ampas rumput laut

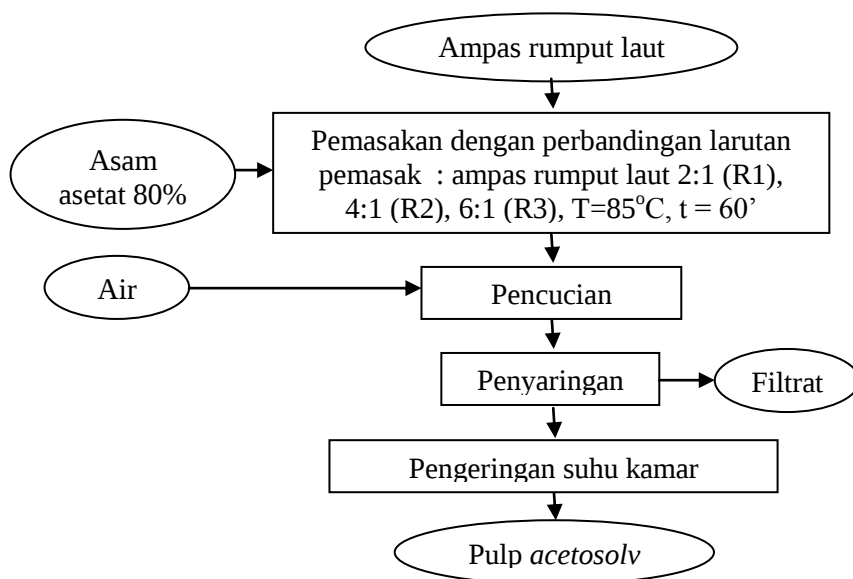
Untuk mendapatkan ampas rumput laut *Eucheuma cottonii* dilakukan ekstraksi terlebih dahulu. Diagram alir ekstraksi ampas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir ekstraksi ampas rumput laut

3.4.2 Pembuatan pulp *acetosolv*

Pulp *acetosolv* dibuat dengan tiga perlakuan rasio larutan pemasak (asam asetat) : ampas rumput laut berbeda, yaitu 2:1, 4:1, dan 6:1 dimana konsentrasi larutan pemasak asam asetat 80% pada suhu pemasakan 85°C selama 1 jam. Diagram alir pembuatan pulp *acetosolv* dapat dilihat pada Gambar 5.

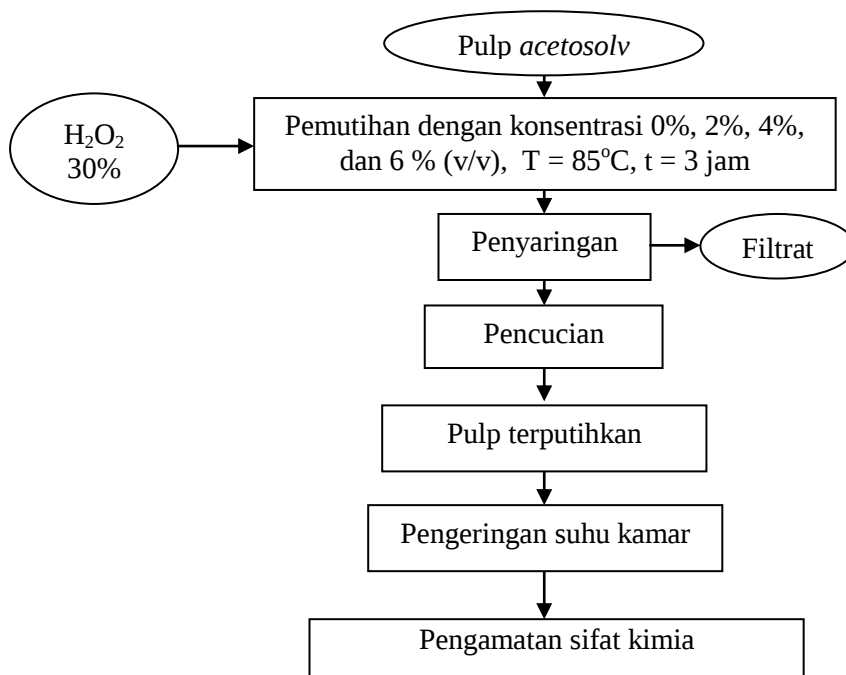


Gambar 5. Diagram alir pembuatan pulp *acetosolv*

3.4.3 Pemutihan dan pencucian pulp ampas rumput laut

Pulp ampas rumput laut hasil pemasakan secara *acetosolv* dilakukan pemutihan dengan menggunakan perlakuan konsentrasi hidrogen peroksida (pH 6,2) berbeda yaitu 0% (H0), 2% (H1), 4% (H2), dan 6% (H3) (v/v). Pulp dipanaskan dengan *shaker waterbath* pada suhu 85° C selama 3 jam. Kemudian dilakukan pencucian dan pengeringan pada suhu kamar.

Pulp hasil pemasakan selanjutnya dicuci dengan menggunakan air setelah itu dihitung rendemennya. Diagram alir pemutihan pulp dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir pemutihan pulp

Sumber : Hidayati (2000) yang dimodifikasi tanpa pembuatan lembaran

3.5 Pengamatan

Lembaran pulp yang belum diputihkan dan sudah diputihkan selanjutnya diuji sifat kimia yang meliputi rendemen, kadar air (AOAC, 1995), kadar selulosa, hemiselulosa, lignin, (Datta, 1983) dan kadar abu (SNI 0442-2009).

3.5.1 Rendemen

Pulp hasil pemutihan ditimbang dalam keadaan basah (A gram), kemudian di ambil contoh pulp sebanyak B gram dan dikeringkan dalam oven suhu 102°C selama 3 jam, dinginkan dalam desikator kemudian dimasukkan kembali ke dalam oven suhu 102°C selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan ulangi

pengeringan dalam oven sampai bobotnya konstan (selisih penimbangan $\pm 0,02$ mg), dan diperoleh C gram.

Rendemen pulp dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{C/B \times A}{Y} \times 100$$

Dimana :

A = Bobot total pulp basah

B = Bobot contoh pulp basah

C = Bobot contoh pulp kering tanur

Y = Bobot ampas rumput laut

3.5.2 Kadar air

Pengamatan kadar air menggunakan metode AOAC (1995). Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit lalu didinginkan dalam desikator, dan ditimbang. Sebanyak kurang lebih 3 gram contoh dimasukkan ke dalam cawan, dan dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang.

Rumus menghitung kadar air :

$$\text{Kadar air} = \left(\frac{W - W1}{W2} \right) \times 100\%$$

Keterangan : W = Berat cawan + sampel sebelum dioven (g)

W1 = Berat cawan + sampel setelah dioven (g)

W2 = Berat sampel (g)

3.5.3 Analisis selulosa, hemiselulosa dan lignin

Analisis selulosa, hemiselulosa, dan lignin dilakukan dengan Metode Datta (1981). Sebanyak 1 gram bahan kering (berat konstan) dimasukkan dalam gelas beker dan ditambah aquades 150 ml. Panaskan selama 2 jam di dalam penangas suhu 100°C. Saring dan cuci dengan aquades sampai volume filtrat 300 ml. Kemudian residu dikeringkan pada oven bersuhu 105°C hingga beratnya konstan (a). Residu kering (a) dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml ditambah 150 ml H₂SO₄ 1N, kemudian dipanaskan pada penangas air 100°C selama 1 jam. Kemudian dilakukan penyaringan dan residu dicuci dengan aquades panas sampai volume filtrat 300 ml. Residu dikeringkan hingga beratnya konstan dan ditimbang (b). Selanjutnya residu kering (b) dimasukkan lagi ke dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 10 ml H₂SO₄ 72%. Direndam, selama 4 jam pada suhu kamar kemudian ditambahkan 150 ml H₂SO₄ 1 N (untuk pengenceran), dipanaskan pada penangas air suhu 100°C selama 2 jam. Dilakukan penyaringan dan dicuci dengan aquades panas hingga volume filtrat 400 ml. Residu dikeringkan hingga beratnya konstan dan ditimbang (c). Residu (c) tersebut kemudian diabukan selama 6 jam (600°C).

Kadar Hemiselulosa dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Hemiselulosa (\%)} = \frac{a - b}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Kadar Selulosa dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Selulosa (\%)} = \frac{b - c}{\text{Berat sampel}} \times 100$$

Kadar Lignin dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Lignin (\%)} = \frac{c - \text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

3.5.4 Kadar abu

Kadar abu merupakan massa residu yang tertinggal setelah contoh pulp diabukan dalam tanur pada suhu $(525 \pm 25)^{\circ}\text{C}$ (SNI 0442:2009). Analisis kadar abu dilakukan sesuai dengan SNI 0442:2009. Cawan kosong dipanaskan dalam tanur selama 30 menit sampai 60 menit pada suhu $(525 \pm 25)^{\circ}\text{C}$. Kemudian cawan kosong tersebut dipindahkan ke dalam oven bersuhu $(105 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam. Dinginkan dalam desikator sampai mencapai suhu kamar (15 menit sampai 30 menit). Cawan kosong ditimbang sampai diperoleh berat tetap (A). Selanjutnya contoh uji yang telah diketahui kadar airnya (B) ditimbang juga. Cawan yang telah berisi contoh uji dimasukkan ke dalam tanur dan abukan pada suhu $(525 \pm 25)^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam. Lalu cawan yang telah berisi abu dipindahkan ke dalam oven bersuhu $(105 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam. Cawan berisi abu tersebut kemudian didinginkan dalam desikator sampai mencapai suhu kamar (15 menit sampai 30 menit). Selanjutnya cawan dan abu sampai ditimbang dan diperoleh berat tetap (C) dengan beda berat penimbangan maksimal 0,2 mg.

Kadar abu dihitung menurut rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{C - A}{B} \times 100$$