

### **3. MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Materi Penelitian**

Materi penelitian terdiri dari bahan-bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian. Bahan-bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

##### **3.1.1 Bahan-Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi bahan utama, dan bahan pengikat pembuatan tablet. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan tablet adalah tepung *sargassum sp.*. Bahan pengikat yang digunakan untuk pembuatan tablet adalah kappa karagenan komersil, pada setiap perlakuan juga dibutuhkan bahan-bahan pendukung seperti air, tisu, aluminium foil dan kertas label.

##### **3.1.2 Peralatan Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan preparasi sampel, peralatan pembuatan tablet dan peralatan uji fisik. Peralatan preparasi sampel antara lain: blender, ayakan, sendok, timbangan digital, baskom, nampan dan gunting. Alat-alat yang digunakan pada pembuatan tablet antara lain: oven, Loyang, timbangan digital, mortal dan alu, ayakan dan hydrolic press. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam uji fisik tablet antara lain: timbangan digital, friability tester, disintegration tester, hardness tester, dan jangka sorong.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2011), metode eksperimen merupakan metode penelitian

yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas bahan pengikat kappa karagenan dalam pembuatan tablet tepung *sargassum sp.*

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel ialah factor yang mengandung lebih dari satu nilai dalam metode statistic. Variable terdiri dari variable bebas dan terikat. Menurut Brink dan Wood (2000) Variabel terdiri dari variable bebas yang artinya variable penyebab atau variable yang mempengaruhi dimana variable dalam kelompok sampai dibedakan. Dalam kata lain, peneliti harus dapat memisahkan sampai dalam kelompok alternative didasarkan pada variable. Sedangkan variable terikat yaitu factor yang diakibatkan oleh pengaruh tersebut.

Variabel bebas dari penelitian ini adalah penggunaan pengikat kappa karagenan, sedangkan variabel terikatnya meliputi uji fisik granul dan uji sifat fisik tablet. Dimana variabel bebas merupakan faktor yang menyebabkan suatu pengaruh, sedangkan variabel terikat merupakan faktor yang muncul disebabkan pengaruh dari variable bebas.

### 3.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan tiga perlakuan. Model matematik Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \sum_j \tau_j$$

$$i = 1,2,3,\dots,i$$

$$j = 1,2,3,\dots,j$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = respon atau nilai pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan k ke-j  
 $\mu$  = nilai tengah umum  
 $\tau_l$  = pengaruh perlakuan ke-i  
 $\Sigma I_j$  = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-l dan ulangan ke-j  
 $t$  = perlakuan  
 $r$  = ulangan

Model rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Model Rancangan Percobaan Pada Penelitian Utama

Konsentrasi kappa karagenan	Ulangan					Total	Rata- rata
	1	2	3	....	20		
A	A1	A2	A3	....	A20	AT	AR
B	B1	B2	B3	....	B20	BT	BR
C	C1	C2	C3	....	C20	CT	CR

Keterangan :

- A = tablet dengan konsentrasi kappa karagenan 0,25%/60g (0,75g)  
 B = tablet dengan konsentrasi kappa karagenan 0,75%/60g (0,25g)  
 C = tablet dengan konsentrasi kappa karagenan 1,5%/60g (4,5g)

Langkah selanjutnya ialah membandingkan antara F hitung dengan F tabel :

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$ , maka perlakuan tidak berbeda nyata.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$ , maka perlakuan menyebabkan hasil sangat berbeda nyata.
- Jika  $F_{tabel 5\%} < F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$ , maka perlakuan menyebabkan hasil berbeda nyata.

Apabila dari hasil perhitungan didapatkan perbedaan yang nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ ) maka dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk menentukan yang terbaik.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi pembuatan tablet serta uji evaluasi tablet.

#### 3.5.1 Proses Pembuatan Tepung *Sargassum sp.* (Nina Sakinah, 2012 yang telah dimodifikasi)

Pembuatan tepung rumput laut *Sargassum sp.* dilakukan dengan menggunakan *Sargassum sp.* kering kemudian dipotong-potong untuk mempeprkecil ukuran, dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital. Setelah dilakukan penimbangan dilakukan perendaman dengan air tawar selama 7 hari, kemudian dilakukan pengovenan dengan suhu 50°C selama 48 jam. Setelah didapatkan *Sargassum sp.* kering dilakukan penghalusan menggunakan blender, lalu tepung kasar diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tekstur halus dan homogen.

### **3.5.2 Proses Pembuatan Tablet (Nadhif *et al.*, 2014 yang telah dimodifikasi)**

Pembuatan atau pencetakan sediaan tablet dilakukan dengan menggunakan mesin cetak hidrolik yang dioperasikan secara manual. Hasil dari granul yang telah diuji fisiknya kemudian dicetak dengan menggunakan mesin cetak hidrolik dengan tekanan 2 ton kemudian menghasilkan bentuk permukaan yang rata dengan ukuran diameter 13 mm dan tebal 4 mm terhadap tablet yang dihasilkan.

### **3.5.3 Sifat Fisik Tablet (Depkes RI, 1995)**

Sifat fisik tablet yang dilakukan terhadap sediaan tablet meliputi: uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran tablet, kekerasan tablet, waktu hancur dan uji kerapuhan tablet.

#### **3.5.3.1 Uji Keseragaman Bobot**

Diambil 20 tablet secara acak kemudian ditimbang semua tablet dan dihitung rata-ratanya. Setelah itu ditimbang satu persatu tablet dan dibandingkan dengan bobot rata-rata tablet. uji keseragaman bobot dilakukan sebanyak 20 kali ulangan dan setiap uji keseragaman bobot menggunakan sampel 1 butir tablet. Syarat keseragaman bobot tablet dengan bobot lebih dari 300 mg yaitu tidak

lebih dari 2 tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari 5% dan tidak ada 1 tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari 10%. Alat yang digunakan untuk uji keseragaman bobot adalah timbangan digital dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Timbangan digital

### 3.5.3.2 Uji Keseragaman Ukuran

Diambil 10 tablet secara acak kemudian setiap tablet diukur diameter tablet dan ketebalan tablet dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian ini dilakukan sebanyak 10 kali ulangan dan setiap melakukan uji keseragaman ukuran menggunakan sampel 1 butir tablet. Alat yang digunakan untuk uji keseragaman adalah jangka sorong yang dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Jangka Sorong

### 3.5.3.3 Uji Kekerasan Tablet

Uji kekerasan tablet dilakukan dengan menggunakan alat *hardness tester*. Uji kekerasan tablet dilakukan dengan cara ambil 20 tablet kemudian letakkan setiap tablet pada ujung *hardness tester* dengan posisi vertikal kemudian sekrup pada ujung yang lain diputar sehingga tablet akan tertekan. Pemutaran sekrup

dihentikan pada saat tablet sudah pecah, skala pada saat pecah inilah yang akan menunjukkan kekerasan tablet dalam satuan kg. uji kekerasan tablet dilakukan 20 kali ulangan dan setiap pengujian menggunakan sampel 1 butir tablet. Alat hardness tester dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** *Hardness Tester*

#### **3.5.3.4. Uji Waktu Hancur Tablet**

Diambil tablet sebanyak 12 butir secara acak kemudian dimasukkan masing-masing tablet ke dalam alat uji waktu hancur (*desintegrasi tester*). Setelah itu dimasukkan satu cakram pada masing-masing tabung. Air yang digunakan bersuhu 37°C sebagai media. Setelah itu *desintegrasi tester* dinyalakan dan dihitung waktu hancur tablet. Uji waktu hancur dilakukan sebanyak 12 kali ulangan dengan menggunakan sampel sebanyak 1 butir tablet setiap melakukan uji waktu hancur tablet. Alat desintegrasi tester dapat dilihat pada Gambar 8



**Gambar 8.** *Desintegrasi Tester*

#### **3.5.3.5 Uji Kerapuhan Tablet**

Diambil 20 tablet lalu dibersihkan dari debu dan ditimbang, setelah itu masukkan tablet ke dalam alat uji kerapuhan (*friability tester*). Alat diputar pada kecepatan 25 rpm selama 4 menit, alat tersebut akan menjatuhkan tablet sejauh 6 inci dalam setiap putaran, kemudian tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari debu serta ditimbang kembali, lalu dihitung berkurangnya bobot tablet dalam satuan persen. Syarat kerapuhan tablet lebih kecil dari 1%. Kerapuhan dalam sediaan pengujian tablet berdasarkan pemaparan dari Martin *et al.*, (1983), dinyatakan dalam selisih berat tablet sebelum dan sesudah pengujian dibagi berat sebelum pengujian dikalikan 100%. Rumus perhitungan %kerapuhan tablet adalah sebagai berikut:

$$\% \text{kerapuhan} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan :  $W_0$  : berat tablet sebelum diuji

$W_1$  : berat tablet setelah diuji

Alat yang digunakan untuk uji Kerapuhan Tablet yaitu friability tester dapat dilihat pada gambar 9.



**Gambar 9.** *Friability Tester*

### 3.6 Analisis Data

Metode analisis yang digunakan adalah sidik ragam yang mengikuti model sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = Perlakuan ke-i ulangan ke-j
- $\mu$  = Rataan umum
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i
- $\varepsilon_{ij}$  = Galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Apabila hasil analisis keragaman (sidik ragam) menunjukkan adanya pengaruh yang nyata/sangat nyata maka dilanjutkan dengan analisa Duncan menggunakan software SPSS. Taraf kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 0,05$ .