

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental. Jenis penelitian yang digunakan dengan rancangan *Post Test Control Group Design*. Pada tahap pertama pembuatan sari buah stroberi (*Fragaria X ananassa*). Tahap kedua yaitu uji flavonoid menggunakan uji tabung. Tahap ketiga membuat formulasi masker *peel off* sari buah stroberi (*Fragaria X ananassa*). Tahap keempat uji karakteristik sediaan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas dan waktu kering. Tahap kelima dilakukan uji antioksidan menggunakan metode DPPH. Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknologi farmasi dan laboratorium fitokimia Universitas Ngudi Waluyo.

B. Lokasi Penelitian

1. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi, dan laboratorium Fitokimia Universitas Ngudi Waluyo.
2. Determinasi tanaman dilakukan di laboratorium Ekologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Diponegoro Semarang.

C. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini digunakan sampel buah stroberi (*Fragaria X ananassa*) yang diperoleh dari Khatulistiwa Garden kebun organik buah

stroberi (*Fragaria X ananassa*), Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

D. Definisi Operasional

- 1 Buah stroberi yang digunakan diperoleh dari Khatulistiwa Garden kebun organik buah stroberi (*Fragaria X ananassa*), Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.
- 2 Konsentrasi sari buah stroberi (*Fragaria X Ananassa*) yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0,015%, 0,15%, dan 0,30%.
- 3 Metode DPPH digunakan sebagai metode untuk menguji aktivitas antioksidan sediaan masker *peel off*.
- 4 Karakteristik fisik sediaan masker *peel off* meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas dan waktu kering.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang variasinya berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu konsentrasi sari buah stroberi (*Fragaria X ananassa*) 0,015%, 0,15%, dan 0,30%.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu karakteristik fisik masker *peel off* dan aktivitas antioksidan sari buah stroberi (*Fragaria X ananassa*).

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas ukur (Iwaki), batang pengaduk, tabung reaksi (Iwaki), pipet tetes, cawan, *beaker glass* (Iwaki), pH universal, dan alat uji daya sebar, *object glass* (onelab), viskometer brookfield DV2T, kompor listrik, mortir, stemper, timbangan digital (Ohaus), kuvet (Shimazu) dan Spektrofotometer UV-Vis (Shimazu).

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah DPPH (Sigma Aldrich), buah stroberi, *polivinil alkohol* (PVA) (Sigma Aldrich), HPMC (alocell), propilenglikol(dow), metil paraben, asam askorbat (vitamin c), larutan asam klorida (HCl), bubuk magnesium (Mg), etanol p.a dan aquadest.

G. Prosedur Penelitian

1. Determinasi buah

Determinasi buah dilakukan di laboratorium Ekologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Diponegoro Semarang untuk mengidentifikasi kebenaran dari buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) yang digunakan dalam penelitian.

2. Proses pembuatan

a. Persiapan bahan

Buah stroberi yang digunakan yaitu buah stroberi yang sudah matang, segar, buah tidak lunak atau lembek. Buah stroberi dilakukan pencucian sampai bersih, kemudian buah tersebut di jus menggunakan juicer selanjutnya dilakukan proses penyaringan buah Stroberi.

b. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan memasukkan sari buah stroberi ke dalam tabung reaksi 7 tetes, kemudian ditambahkan 7 tetes HCl pekat dan serbuk magnesium 0,2 g. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah, jingga dalam waktu 3 menit (Endarini, 2016).

c. Formulasi masker *peel off*

Konsentrasi sari buah stroberi yang digunakan pada penelitian ini modifikasi dari jurnal penelitian (Ferdiansyah dkk., 2016). Pada sediaan masker *peel off* dibuat 50 gram dengan menggunakan formula hasil modifikasi dari penelitian (Wahyuni dkk., 2022) sebagai berikut

:

Tabel 3.1 Formula Masker *Peel Off* Sari Buah Stroberi

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Sari Buah Stroberi	0,015	0,15	0,30
Propilenglikol	15	15	15
Polivinil Alkohol	7	7	7
HPMC	2	2	2
Metil paraben	0,3	0,3	0,3
Aquadest	ad 50	ad 50	ad 50

d. Pembuatan masker *peel off*

Polivinil alkohol (PVA) yang telah ditimbang kemudian dilarutkan dengan aquades hangat (80°C) hingga mengembang sempurna lalu diaduk sampai homogen (massa I). Hidroksipropil metilselulosa (HPMC) dikembangkan terlebih dahulu dengan aquadest di dalam mortir digerus homogen (massa II). Ditambahkan metil paraben dan propilenglikol yang telah dilarutkan dengan aquades panas, kemudian dimasukkan ke dalam massa I. Pada mortir yang bersih dimasukkan massa I dan massa II secara berturut dan dicampur hingga homogen. Setelah itu ditambahkan sisa aquades sedikit demi sedikit dan dicampur sampai massa gel homogen. Dimasukkan sari buah stroberi ditambahkan ke dalam basis digerus hingga homogen.

H. Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Masker *Peel Off*.

1. Uji Organoleptis.

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan aroma dari sediaan masker *peel off* sari buah stroberi yang telah dibuat (Cahyani dkk., 2017).

2. Uji pH

Uji pengukuran pH pada sediaan masker *peel off* sari buah stroberi dilakukan dengan menggunakan indikator pH universal, setelah tercelup dengan sediaan masker *peel off*, diamati perubahan warna yang terjadi dan disesuaikan dengan spektrum warna pada alat. Nilai pH sediaan topikal yang baik yaitu berkisar antara 4,5-6,5 yang sesuai dengan pH fisiologi

kulit, replikasi dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing formula (Nastiti dkk., 2021).

3. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui penyebaran zat aktif dalam sediaan masker *peel off*. Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan sediaan diantara dua kaca objek dan diamati ada atau tidaknya partikel kasar yang terdapat pada sediaan (Kuncari, 2014).

4. Uji daya sebar

Ditimbang 0,5 gram masker *peel off* dan diletakkan di tengah kaca bulat, dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur berapa diameter masker *peel off* yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi, kemudian dilakukan dengan menambahkan beban 50 gram pada setiap pengukuran hingga beban mencapai 150 gram, selama 1 menit. Pertambahan diameter diukur setelah diberikan beban (Setiawan dkk., 2021).

5. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan memasukkan sediaan masker *peel off* sari buah stroberi yang diuji viskositasnya menggunakan viscometer Brookfield DV2T dimasukkan dalam *beaker glass* 100 mL, kemudian *spindle* diletakkan di tengah *beaker glass* dan dibiarkan sampai tercelup. Ukuran spindle yang digunakan no.64 dengan kecepatan putar 50 rpm. Setelah itu klik *run* ditunggu sampai muncul hasilnya nilai cP yang

muncul pada monitor selanjutnya dicatat sebagai viskositas (Saryanti dkk., 2019).

6. Uji Waktu Kering

Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan sebanyak 0,2 gram diletakkan pada *object glass* hingga membentuk lapisan tipis. Proses pengujian ditunggu sampai kering dan dapat dikelupas dan dihitung waktunya (Wahyuni dkk., 2022).

I. Uji Aktivitas Antioksidan

1. Pembuatan larutan DPPH

DPPH ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan menggunakan etanol p.a dalam labu takar 100 mL kocok hingga homogen dihasilkan 0,25 mM. Cukupkan larutan DPPH yang telah dilarutkan sehingga diperoleh larutan baku DPPH dengan konsentrasi 100 ppm (Irnawati dkk., 2017).

2. Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan DPPH diukur 2 mL ditambahkan etanol p.a ke dalam labu takar 5 mL sampai tanda batas, kemudian diukur panjang gelombangnya pada 400-800 nm untuk mendapatkan absorbansi (Anton dkk., 2021).

3. Pembuatan larutan blanko

Larutan blanko yang digunakan adalah 2 mL etanol p.a yang dimasukkan ke dalam labu takar 5 mL dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH. Larutan dikocok hingga homogen (Irnawati dkk., 2017).

4. Pembuatan larutan pembanding vitamin C

Sebanyak 10 mg vitamin C dilarutkan dengan etanol p.a lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, volume dicukupkan dengan etanol p.a sampai tanda batas diperoleh 100 ppm. Larutan induk vitamin C dibuat konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, selanjutnya masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL. Volume dicukupkan dengan etanol p.a sampai tanda batas (Nurul Fitriani, 2019). Tiap larutan dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 2 mL. Larutan diinkubasi pada ruang gelap dan diukur absorbansinya.

5. Pembuatan larutan induk sampel sari buah stroberi

Pembuatan larutan induk sampel dilakukan dengan menimbang 10 mg sari buah stroberi masing masing sampel kemudian dilarutkan menggunakan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL. Larutan induk sampel dibuat konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm, selanjutnya masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL dengan etanol p.a. Tiap larutan dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 2 mL. Larutan diinkubasi pada ruang gelap dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Aminah dkk., 2016).

6. Pengujian aktivitas antioksidan masker *peel off* sari buah stroberi (*Fragaria X ananassa*)

Pembuatan larutan induk sampel masker *peel off* dilakukan dengan menimbang 5 mg masker *peel off* sari buah stroberi masing masing sampel kemudian dilarutkan menggunakan etanol p.a dalam labu ukur 50 mL. Larutan induk sampel dibuat deret konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm selanjutnya masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL dengan etanol p.a. (Haeria dkk., 2018). Diambil sejumlah 2 mL dari masing masing larutan deret konsentrasi dan ditambahkan dengan larutan DPPH sebanyak 2 mL kemudian diinkubasi pada ruang gelap dan di analisis dengan spektrofotometer UV-Vis.

7. Perhitungan persentase inhibisi dan nilai IC₅₀

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan persen inhibisi dengan menggunakan rumus (Hasanah dkk., 2017) :

$$\%inhibisi = \frac{absorbansi\ blangko - absorbansi\ sampel}{absorbansi\ blangko} \times 100\%$$

Selanjutnya ditentukan nilai IC₅₀ diperoleh dari nilai % inhibisi yang dihitung dengan menggunakan analisis statistik Regresi Linier dari persamaan $Y = a+b X$, dimana Y = variabel tak bebas (% Inhibisi), X = variabel bebas (konsentrasi larutan sampel), a = intersepsi, dan b = koefisien regresi (Latief dkk., 2013).

J. Analisis Data

Data yang didapatkan dari masing-masing hasil yang diperoleh dari pengamatan karakteristik fisik diperoleh dari pengujian pH, daya sebar,

viskositas, dan waktu kering dan uji antioksidan dari formulasi masker *peel off*. Data dianalisis secara statistik menggunakan SPSS yang meliputi uji normalitas selanjutnya dilakukan uji *Anova* dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*).