

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan yang lain dalam kondisi yang terkendali.¹

Faktor perlakuan meliputi pengawetan menggunakan natrium benzoat 0,06%, 0,08%, 0,10%, 0,12% dan tanpa menggunakan pengawet (kontrol), dengan lama pengawetan yang bervariasi yaitu selama 48 jam, 96 jam dan 144 jam. Faktor perlakuan dijelaskan dalam skema sebagai berikut:

Faktor I : Cara pengawetan

N : Tanpa pengawet

B : Natrium benzoat

Faktor II : konsentrasi pengawet yang digunakan

B (Natrium benzoat)

B1 : konsentrasi natrium benzoat yang digunakan 0,06%

B2 : konsentrasi natrium benzoat yang digunakan 0,08%

B3 : konsentrasi natrium benzoat yang digunakan 0,10%

B4 : konsentrasi natrium benzoat yang digunakan 0,12%

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 107.

Faktor III : Lama pengawetan

L1 : pengawetan selama 48 jam

L2 : pengawetan selama 96 jam

L3 : pengawetan selama 144 jam

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, untuk uji pengawetan sampai dengan uji ekstraksi cabai. Uji kadar Vitamin C dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Februari sampai dengan 2 Maret 2016.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), yang diambil dari kecamatan Bandungan kabupaten Semarang sebanyak 1kg.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 117.

2. Sampel

Sampel adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) varietas Bhaskara.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang terbentuk dan ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian menggunakan dua variabel, yaitu variabel Independen dan variabel Dependen.

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel ini dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar pemberian natrium benzoate sebesar 0,06%, 0,08%, 0,10% dan 0,12%, serta variasi waktu pengawetan yaitu selama 48 jam, 96 jam dan 144 jam.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel ini sering disebut dengan variabel *output*, kriteria, konsekuen. Variabel ini dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.³ Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar Vitamin C dalam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan

a. Pengawetan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai rawit, natrium benzoate, kapur sirih dan aquades. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya baskom, gelas beker 250 ml, plastik kemasan, label dan solasi.

b. Pengujian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam askorbat PA, H_3PO_4 (asam fosfat), karbon aktif, larutan *dye* (2,6 diklorofenol-indofenol), $NaHCO_3$, dan aquades

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV, neraca digital, magnetik

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 60-61

stirer, membrane filter, corong kaca, kuvet, labu ukur, gelas beker, nampan, kertas koran, blender, label, pipet, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, cawan petri dan erlenmeyer.⁴

2. Cara Kerja

a. Pengawetan

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dibersihkan dari kotoran menggunakan air sampai bersih, kemudian direndam selama 15 menit ke dalam larutan kapur sirih dengan perbandingan 25 gram kapur sirih : 1 L air (1 kg cabai diperlukan sekitar 25 gram kapur sirih). Cabai dicelupkan ke dalam air hangat dan dicuci kembali dengan air dingin. Cabai ditimbang sebanyak 20 gram kemudian direndam selama 5 menit ke dalam larutan pengawet.

Konsentrasi natrium benzoat yang digunakan yaitu 0,06%, 0,08%, 0,10% dan 0,12%. Cabai yang tidak diawetkan digunakan sebagai kontrol (N). Cabai ditiriskan dan dimasukkan ke dalam plastik kemasan. Masing-masing perlakuan diawetkan selama 48 jam, 96 jam dan 144 jam, cabai diamati morfologinya dan diuji kadar

⁴ Yanti Oktaviana, dkk. “Pengaruh Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annuum* L)”, (Vol. 1, No. 4, November/2012). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/1569>. Diakses 13 September 2015.

Vitamin C setelah pengawetan selama 48 jam, 96 jam, dan 144 jam.

b. Pengujian

Kandungan Vitamin C yang terdapat pada cabai rawit dianalisis dengan metode *Dye* menggunakan alat Spektrofotometer UV sinar tampak pada panjang gelombang 510 nm. Penetapan kadar Vitamin C secara Spektrofotometer digunakan larutan standar Vitamin C yaitu Asam Askorbat sebagai pembanding karena memberikan tingkat keakuratan yang tinggi. Prosedur penetapan kadar Vitamin C dengan metode *Dye* adalah sebagai berikut:

1) Pembuatan larutan *dye*

Garam 2,6 dichlorophenol indophenol ditimbang sebanyak 0,29 gram dan ditambah NaHCO_3 sebanyak 0,23 gram kemudian dilarutkan dalam aquades sampai 550 mL sehingga menjadi larutan *dye* sebesar 0,05 %.

2) Pembuatan Larutan induk (Li) Vitamin C

Vitamin C ditimbang sebesar 0,05 gram kemudian dilarutkan dalam labu ukur 500 mL sampai tanda batas (100 ppm).

3) Pembuatan kurva baku

Pembuatan kurva baku dengan cara mengambil larutan induk sebanyak 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, dan 2,5 mL, masing-masing diencerkan dalam labu

ukur 10 mL sampai tanda batas. Larutan Induk (Li) yang sudah diencerkan ditambahkan larutan H_3PO_4 6% dan larutan dye dengan komposisi seperti yang sudah ditentukan (Tabel 3.1):

Tabel 3.1 Komposisi Larutan Standar

Li (ppm /10 mL)	H_3PO_4 6% (ml)	Larutan <i>dye</i> (ml)
5	1	10
10	1	10
15	1	10
20	1	10
25	1	10

Setelah penambahan larutan dye, larutan harus dibaca dengan cepat menggunakan spektrofotometer dengan absorbansi pada panjang gelombang 510 nm.

4) Cara mempersiapkan sampel

Cabai yang sudah diawetkan selama 2 hari, 4 hari dan 6 hari, diambil dan dicuci bersih dengan aquades. Cabai diblender hingga halus dan ditimbang sebanyak 5 gram. Ditambahkan larutan H_3PO_4 6% sampai tanda batas pada labu ukur 10 mL. Larutan dikocok menggunakan magnetik stirer selama kurang lebih 10 menit kemudian larutan tersebut disaring. Filtrat ditambahkan 0,75 gram karbon aktif kemudian dikocok menggunakan magnetik stirer selama kurang lebih 5 menit, kemudian larutan tersebut disaring

kembali. Filtrat yang diperoleh ditambah larutan *dye*. Setelah penambahan larutan *dye*, larutan dengan cepat dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm.⁵

3. Uji Laboratorium

Uji laboratorium atau riset laboratorium adalah melakukan eksperimen melalui percobaan tertentu dengan menggunakan alat-alat atau fasilitas yang tersedia di laboratorium penelitian.⁶ Uji laboratorium pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data pengaruh pemberian natrium benzoat terhadap kadar Vitamin C cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

F. Teknik Analisis Data

1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Langkah pertama yang dilakukan dalam analisis kuantitatif Vitamin C dengan menggunakan spektrofotometer UV Visibel adalah dengan menentukan panjang gelombang maksimal yang digunakan, sehingga larutan sampel akan memberikan absorbansi yang maksimal.

⁵ Yanti Oktaviana, dkk. "Pengaruh Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annuum* L)", (Vol. 1, No. 4, November/2012). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/1569>. Diakses 13 September 2015.

⁶Rosady Roslan, *Metodologi Penelitian Public Reltiaons dan Komunikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 32.

Penentuan panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimal dilakukan pengujian terhadap larutan standar Vitamin C pada beberapa konsentrasi. Optimasi panjang gelombang dilakukan pada panjang gelombang 450-550 nm.

2. Pembuatan Kurva Standar

Langkah kedua yang dilakukan dalam analisis kuantitatif Vitamin C dengan menggunakan Spektrofotometri UV Visibel adalah dengan membuat kurva standar. Pembuatan kurva standar dilakukan untuk mengetahui konsentrasi dan absorbansi dari Vitamin C standar, sehingga apabila absorbansi dari sampel diketahui, maka kadar Vitamin C dalam sebuah sampel dapat diketahui kadarnya dengan cara menghitung dengan mensubstitusikan absorbansi ke persamaan kurva standar $Y = aX+b$.

Pembuatan kurva standar dapat dilakukan dengan cara membuat variasi larutan standar dengan konsentrasi 5; 10; 15; 20 dan 25%. Data yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi larutan standar tersebut kemudian dianalisis dengan cara membuat kurva larutan standar, sehingga dapat diperoleh garis regresi linier yang dibuat grafik konsentrasi (X) vs absorbansi (Y).

3. Penentuan Kadar Vitamin C

Penentuan Kadar Vitamin C dalam sampel dilakukan dengan cara mensubstitusikan absorbansi sampel ke dalam persamaan garis regresi $Y = aX+b$ yang diperoleh dari larutan standar.⁷

⁷ Yanti Oktaviana, dkk. “Pengaruh Lama Penyimpanan dan Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Kadar Vitamin C Cabai Merah (*Capsicum annuum* L)”, (Vol. 1, No. 4, November/2012). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/1569>. Diakses 13 September 2015.