

## BAB 4 HASIL PENELITIAN

### 4.1 Determinasi Pisang

Dari determinasi pisang yang dilakukan di Herbarium Bogoriense, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Pusat Penelitian Biologi, Bogor, didapatkan hasil bahwa sampel pisang merupakan jenis *Musa AAB 'Pisang Raja'*. (Lampiran A)

### 4.2 Hasil Penghitungan Bilangan Peroksida

Berdasarkan hasil titrasi iodometri, volume larutan natrium tiosulfat dan bilangan peroksida yang didapatkan adalah seperti berikut:

Tabel 5. Hasil Penghitungan Bilangan Peroksida

Perlakuan	Volume Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mL)	Bilangan Peroksida (mEq/kg sampel)
Kelompok perlakuan 1 : Minyak saja		
o Sampel 1	1,00	100
o Sampel 2	0,90	90
o Sampel 3	1,10	110
o Sampel 4	0,95	95
o Sampel 5	1,00	100
o Sampel 6	1,05	105
Kelompok perlakuan 2 : Minyak + Vitamin A		
o Sampel 1	0,85	85
o Sampel 2	0,95	95
o Sampel 3	0,85	85
o Sampel 4	0,85	85
o Sampel 5	0,85	85
o Sampel 6	0,95	95

(sambungan)

Perlakuan	Volume Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mL)	Bilangan Peroksida (mEq/kg sampel)
Kelompok perlakuan 3 : Minyak + Vitamin C		
○ Sampel 1	0,85	85
○ Sampel 2	0,90	90
○ Sampel 3	0,85	85
○ Sampel 4	0,85	85
○ Sampel 5	0,85	85
○ Sampel 6	0,90	90
Kelompok perlakuan 4 : Minyak + katekin		
○ Sampel 1	0,50	50
○ Sampel 2	0,45	45
○ Sampel 3	0,50	50
○ Sampel 4	0,45	45
○ Sampel 5	0,45	45
○ Sampel 6	0,50	50
Kelompok perlakuan 5 : Minyak + Ekstrak daging pisang raja		
○ Sampel 1	0,95	95
○ Sampel 2	0,80	80
○ Sampel 3	0,90	90
○ Sampel 4	0,90	90
○ Sampel 5	0,80	80
○ Sampel 6	0,95	95

Nilai bilangan peroksida (POV) didapatkan dengan menggunakan rumus :

$$POV = S \times N \times 1000/\text{gram sampel}$$

Dimana :

POV : Bilangan peroksida

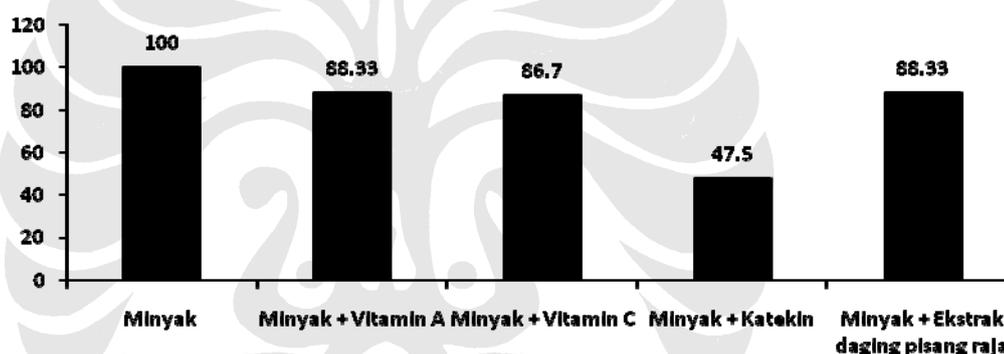
S : Volume larutan natrium tiosulfat yang digunakan untuk titrasi  
(mL)

N : Normalitas larutan natrium tiosulfat (N)

Dari data pada Tabel 5 di atas, didapatkan rata-rata bilangan peroksida (POV) pada setiap sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai rata-rata bilangan peroksida setiap kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan	Rata-rata bilangan peroksida
Minyak	100,00 / gr sampel
Minyak + Vitamin A	88,33 / gr sampel
Minyak + Vitamin C	86,67 / gr sampel
Minyak + Katekin	47,50 / gr sampel
Minyak + ekstrak daging pisang raja	88,33 / gr sampel



Gambar 5. Diagram nilai rata-rata bilangan peroksida setiap kelompok perlakuan

Untuk menilai keakuratan data, dilakukan penghitungan koefisien variasi (CV). Koefisien variasi (CV) tiap kelompok perlakuan dihitung dengan membagi standar deviasi tiap kelompok perlakuan dengan rata-rata tiap kelompok perlakuan.

- CV kelompok perlakuan 1 =  $7,07107 / 100 \times 100\% = 7,07\%$
- CV kelompok perlakuan 2 =  $5,16398 / 88,3333 \times 100\% = 5,85\%$
- CV kelompok perlakuan 3 =  $2,58199 / 86,6667 \times 100\% = 2,98\%$
- CV kelompok perlakuan 4 =  $2,73861 / 47,5 \times 100\% = 5,76\%$
- CV kelompok perlakuan 5 =  $6,8313 / 88,3333 \times 100\% = 7,73\%$

### 4.3 Analisis Data

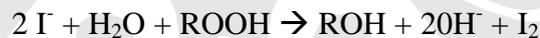
Untuk mengetahui normalitas data pada penelitian ini digunakan uji Saphiro-Wilk karena data yang dimiliki  $< 50$ . Berdasarkan uji tersebut, didapatkan bahwa sebaran data tidak normal (Lampiran 3.1) yakni pada kelompok perlakuan 2, 3, dan 4, sehingga dilakukan transformasi data. Ternyata sebaran data setelah transformasi juga masih tidak normal pada kelompok perlakuan yang sama (Lampiran 3.2), sehingga data uji yang dipilih adalah uji non-parametrik berupa uji Kruskal-Wallis.

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis dengan batas kemaknaan  $p < 0.05$ , didapatkan bahwa  $p=0.00$  (Lampiran 3.3), yang berarti bahwa setidaknya terdapat perbedaan bermakna bilangan peroksida dalam 2 kelompok perlakuan yang berbeda. Untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan bilangan peroksida yang bermakna, dilakukan uji *post hoc* (Uji Mann-Whitney). Pada uji ini, akan dibandingkan kelompok perlakuan 5 (minyak yang ditambahkan ekstrak daging pisang raja) dengan semua kelompok perlakuan lain. Berdasarkan uji tersebut didapatkan data bahwa terdapat perbedaan bilangan peroksida yang bermakna antara kelompok perlakuan 5 dengan kelompok perlakuan 1 dan 4 sementara dengan kelompok perlakuan 2 dan 3 tidak terdapat perbedaan bilangan peroksida yang bermakna. (Lampiran 3.4).

## BAB 5 PEMBAHASAN

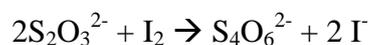
Peroksida merupakan hasil oksidasi lipid, sehingga jumlah peroksida yang terbentuk dapat menjelaskan laju oksidasi lipid.<sup>15</sup> Kemampuan suatu ekstrak untuk menghambat laju oksidasi diindikasikan dengan nilai peroksida yang lebih kecil dan kemungkinan dapat dimanfaatkan sebagai suatu bahan yang dapat bersifat antioksidan.<sup>34</sup>

Pada penelitian ini, bilangan peroksida yang terbentuk hasil oksidasi lipid setelah dilakukan pemanasan pada suhu 60°C selama 1 hari kemudian dilanjutkan dengan oksidasi udara terbuka pada suhu kamar selama 7 hari, diukur dengan volume titrasi larutan natrium tiosulfat. Hal ini karena bilangan peroksida ditentukan dengan mengukur jumlah iodium (I<sub>2</sub>) yang terbentuk akibat reaksi ion iodida (I<sup>-</sup>) dengan peroksida berdasarkan reaksi sebagai berikut<sup>15</sup> :



Berdasarkan reaksi tersebut, jumlah peroksida (ROOH) sama dengan jumlah iodium (I<sub>2</sub>) yang terbentuk. Sebagai sumber ion iodida (I<sup>-</sup>), digunakan kalium iodida (KI).

Untuk mengukur jumlah iodium (I<sub>2</sub>) yang terbentuk, maka perlu direaksikan dengan ion tiosulfat (S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>) sesuai dengan reaksi sebagai berikut :



Sebagai sumber ion tiosulfat (S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>), digunakan larutan natrium tiosulfat (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Iodium (I<sub>2</sub>) yang secara normal tidak berwarna akan menjadi berwarna biru-kecoklatan jika dicampur dengan kanji yang mengandung amilum. Dengan proses titrasi menggunakan tiosulfat (S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>), maka iodium akan perlahan-lahan diubah menjadi ion iodida (I<sup>-</sup>) sehingga secara perlahan-lahan, warna biru-kecoklatan akan berubah menjadi bening. (Lampiran 4)

Dengan cara tersebut, jumlah peroksida yang terbentuk bisa dihitung dengan menggunakan rumus :

$$POV = S \times N \times 1000/\text{gram sampel}$$

Dimana :

POV : bilangan peroksida

S : volume Larutan Natrium Tiosulfat yang digunakan untuk titrasi (mL)

N : normalitas Larutan Natrium Tiosulfat (N).

Berdasarkan diagram di atas, nilai rata-rata bilangan peroksida yang dihasilkan minyak yang ditambah dengan ekstrak daging pisang raja lebih kecil berbanding kontrol negatif (minyak saja). Hal ini kemungkinan berkaitan dengan kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak daging pisang raja yang dapat menghambat laju oksidasi. Hal ini juga dibuktikan berdasarkan analisis data secara statistik (dapat dilihat di lampiran 3.1.4) yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna bilangan peroksida antara minyak saja dengan minyak yang ditambah ekstrak daging pisang raja sehingga dapat disimpulkan bahwa pada ekstrak daging pisang raja memang terdapat aktivitas antioksidan.

Berdasarkan diagram, terlihat bahwa bilangan peroksida minyak yang ditambah dengan vitamin A sama dengan bilangan peroksida pada minyak yang ditambah dengan ekstrak daging pisang raja dan secara statistik (lampiran 3.2.4), apabila dibandingkan nilai bilangan peroksida antara kedua kelompok perlakuan tersebut juga tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak daging pisang raja sama dengan aktivitas antioksidan yang ada pada vitamin A.

Berdasarkan diagram, bilangan peroksida minyak yang ditambah vitamin C lebih kecil dibandingkan bilangan peroksida minyak yang ditambah dengan ekstrak daging pisang raja. Namun secara statistik (lampiran 3.3.4), perbedaan bilangan peroksida antara kedua kelompok perlakuan tersebut tidak bermakna sehingga dapat disimpulkan aktivitas antioksidan pada ekstrak daging pisang raja sama dengan vitamin C.

Bilangan peroksida minyak yang ditambah katekin lebih kecil dibandingkan dengan bilangan peroksida minyak yang ditambah dengan ekstrak daging pisang raja dan secara statistik (lampiran 3.4.4) perbedaan tersebut bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan katekin lebih baik dari ekstrak daging pisang raja.

