

## **Lampiran 1. Prosedur Penetapan Kadar Protein (%) (AOAC, 1995)**

Prosedur penetapan kadar protein adalah:

### **1. Destruksi**

- a. Timbang kertas minyak, misal berat (A gr). Sampel ditimbang kira-kira 0,3 gr BK untuk bahan yang mengandung protein rendah atau 0,2 gr BK untuk bahan yang mengandung protein tinggi, tuangkan dalam kertas minyak dan timbang kembali (B gr). Masukkan sampel (tidak dengan kertas minyak) ke dalam labu *Kjeldahl*.
- b. Ditambahkan 1,4 gr katalisator dan batu didih. Kemudian ditambahkan 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (di dalam lemari asam) dengan menggunakan *dispenser*.
- c. Didestruksi ± 1jam sampai warna menjadi hijau, dibiarkan menjadi dingin.
- d. Ditambahkan 60 ml *aquades* (dibagi 4 kali), kocok dan dimasukkan larutan ke dalam *erlenmeyer* 300 ml.

### **2. Destilasi**

- a. Diambil *beaker glass* 300 ml, diisi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 N sebanyak 25 ml dengan menggunakan *dispenser*. Ditambahkan 3 tetes *indicatormix*, warna menjadi ungu. Kemudian *beaker glass* diletakkan dibawah ujung alat destilasi (ujung alat

destilasi harus masuk ke dalam cairan penampung agar tidak ada NH<sub>3</sub> yang hilang)

- b. Didestilasi dengan menambahkan 20 ml NaOH 40% dalam *erlenmeyer* hasil destruksi, kemudian dengan cepat (agar tidak ada NH<sub>3</sub> yang hilang) dipasang alat destilasi.
  - c. Destilasi dihentikan jika volume larutan dalam *erlenmeyer* 100 ml.
3. Titrasi
- a. *Beaker glass* yang berisi hasil destilasi dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna berubah menjadi hijau jernih. Misal jumlah NaOH untuk titrasi (C ml).
  - b. Dibuat blanko, caranya sama tetapi tidak memakai sampel (misal untuk titrasi perlu D ml NaOH 0,1 N)

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(D - C) \times n \text{ NaOH} \times 0,014 \times 6,25}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat kertas minyak

B = berat kertas minyak + sampel

C = jumlah NaOH untuk titrasi sampel

D = jumlah NaOH untuk titrasi blanko

## **Lampiran 2. Prosedur Penetapan Kadar Lemak (%) (SNI 01-2891-1992)**

Metode analisis kadar lemak sebagai berikut:

Cara kerja :

1. Masukkan beaker ekstraksi yang berisi batu didih ke dalam oven 105 °C selama 1 jam lalu masukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan timbang hingga beratnya konstan.
2. Timbang sampel sesuai dengan perkiraan kadar lemak dalam sampel. Jumlah sampel yang ditimbang untuk masing-masing jenis sampel terlampir.
3. Masukkan sampel yang sudah ditimbang dalam timbel ekstraksi.
4. Tuangkan petroleum eter sebanyak 100 ml ke dalam beaker ekstraksi.
5. Masukkan perangkat timbel yang berisi sampel ke dalam beaker ekstraksi pastikan beaker dalam keadaan kering.
6. Pasangkan beaker ekstraksi dalam soxtherm.
7. Tekanuntuk mengecek apakah beaker ekstraksi sudah terpasang dengan benar lalu tekan untuk membuka kembali.
8. Tekan RUN pada komputer dan proses ekstraksi akan berjalan melalui beberapa tahapan.
9. Jika semua tahapan sudah terselesaikan maka proses ekstraksi berakhir.

10. Angkat beaker ekstraksi lalu keluarkan timbel ekstraksi.
11. Simpan beaker ekstraksi yang sudah berisi lemak ke dalam oven selama 1 jam 105 °C
12. Setelah 1 jam simpan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang sampai beratnya konstan.

Perhitungan :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot contoh, dalam gram.

W<sub>1</sub> = bobot lemak sebelum ekstraksi, dalam gram.

W<sub>2</sub> = bobot labu lemak sesudah ekstraksi.

### **Lampiran 3. Prosedur Penetapan Kadar Air (%) (SNI 01-2354.2-2006)**

Metode analisis kadar air adalah sebagai berikut:

Cara kerja :

1. Suhu oven 105-110  $^{\circ}\text{C}$
2. Cawan kosong dimasukkan oven minimal 2 jam
3. Cawan kosong dipindahkan dalam desikator 30 menit sampai mencapai suhu ruang dan timbang bobot cawan kosong (A)
4. Sampel ditimbang 5-6 gr ke dalam cawan (B)
5. Cawan yang telah berisi sampel dimasukkan dalam oven suhu 105-110  $^{\circ}\text{C}$  selama 16-24 jam
6. Cawan dipindahkan dengan alat penjepit ke dalam desikator selama 30 menit, kemudian timbang (C)
7. Pengujian minimal dilakukan dua kali (duplo)

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

## Lampiran 4. Jenis Tanaman Sumber Pakan Lebah (Asih, 2006)

No	Tanaman	Masa Bunga	Sbr
1	Teh <i>(Camellia sinensis)</i>	Januari – Desember	P
2	Jeruk nipis <i>(Citrus aurantifolia)</i>	Agustus – September	N&P
3	Kayu manis <i>(Cinnamomum burmanii)</i>	April – Mei	P
4	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Tergantung Musim Tanam	N&P
5	Bunga kertas <i>(Rhododendron indicum)</i>	Januari – April	P
6	Jambu biji <i>(Psidium guajava)</i>	Januari – Desember	N&P
7	Palm raja <i>(Roxanea regia)</i>	Tergantung Musim Tanam	P
8	Sengon <i>(Paraserianthes falcataria)</i>	April – Mei	N
9	Kecubung <i>(Datura suaveolens)</i>	Juni – November	N&P
10	Kemlandingan <i>(Leucaena leucocephala)</i>	Januari – Desember	P
11	Kaliandra <i>(Calliandra calothyrsus)</i>	Tergantung Musim Tanam	N
12	Bunga seribu	Tergantung Musim Tanam	P
13	Salvia	Maret – April	N&P

		( <i>Salvia splendens</i> )		
14	Singkong ( <i>Manihot utilisima</i> )	Tergantung Musim Tanam	P	
15	Jeruk sitrun ( <i>Citrus medica</i> )	September – November	N&P	
16	Pisang ( <i>Musa spp</i> )	Tergantung Musim Tanam	N&P	
17	Alpukat ( <i>Persea americana</i> )	September – November	P	
18	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	Juni – Agustus	N&P	
19	Jambu air ( <i>Syzygium fruticosum</i> )	Mei – September	N	
20	Silver oak ( <i>Grevillea robusta</i> )	Maret – Mei	P	

Keterangan : Sbr (Sumber), P (Polen), N (Nektar),  
N&P (Nektar dan Polen)

## Lampiran 5. Analisis Uji ttidak berpasangan Kadar Protein Polen Lebah Madu

Perlakuan	% Kadar Protein												Rataan
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	
P1	12,33	12,21	12,30	13,12	11,61	12,62	12,30	11,24	12,57	11,32	11,87	10,32	11,98±0,76 <sup>a</sup>
P2	12,36	13,43	13,41	14,57	12,34	13,01	12,98	12,47	14,38	12,67	12,39	12,13	13,01±0,80 <sup>b</sup>

Analisis uji t tidak berpasangan:

$$t_{hitung} = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1-1} + \frac{sd_2^2}{n_2-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{|11,98 - 13,01|}{\sqrt{\frac{0,76^2}{12-1} + \frac{0,80^2}{12-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,03}{\sqrt{0,0525 + 0,0582}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,03}{\sqrt{0,1107}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,03}{0,33}$$

$$t_{hitung} = 3,12$$

Perlakuan	n	Rataan	Sd	t hitung	t tabel	
					5%	1%
P1	12	11,98	0,76	3,12	2,20	3,11
P2	12	12,89	0,82			

Kesimpulan : Karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Kadar protein polen memiliki perbedaan yang sangat signifikan ( $P<0,01$ ) terhadap kualitas *pollen grain* dan *bee bread*.



## Lampiran 6. Analisis Uji t tidak berpasangan Kadar Lemak Polen Lebah Madu

Perlakuan	% Kadar Lemak												Rataan
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	
P1	0,49	0,49	0,5	0,43	0,47	0,46	0,44	0,37	0,49	0,38	0,44	0,38	0,45±0,05 <sup>a</sup>
P2	0,76	0,71	0,63	0,78	0,64	0,61	0,81	0,54	0,63	0,62	0,75	0,77	0,69±0,09 <sup>b</sup>

Analisis uji t tidak berpasangan:

$$t_{hitung} = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1-1} + \frac{sd_2^2}{n_2-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{|0,45 - 0,69|}{\sqrt{\frac{0,05^2}{12-1} + \frac{0,09^2}{12-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,24}{\sqrt{0,00003 + 0,00007}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,24}{\sqrt{0,0010}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,24}{0,03}$$

$$t_{hitung} = 8$$

Perlakuan	n	Rataan	sd	t hitung	t tabel	
					5%	1%
P1	12	0,45	0,05	8	2,20	3,11
P2	12	0,69	0,09			

Kesimpulan : Karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. *Pollen grain* dan *bee bread* memiliki perbedaan yang signifikan ditinjau dari kadar lemak yang terkandung.



## Lampiran 7. Analisis Uji t tidakberpasangan Kadar Air Polen Lebah Madu

Perlakuan	% Kadar Air												Rataan
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	
P1	26,92	25,84	27,88	26,77	26,49	26,31	23,78	26,36	24,83	27,38	25,54	26,89	26,25±1,13 <sup>b</sup>
P2	24,69	24,21	23,49	23,12	24,97	24,13	22,93	23,98	24,03	25,78	24,89	24,58	24,23±0,81 <sup>a</sup>

Analisis uji t tidak berpasangan:

$$t_{hitung} = \frac{|x_1 - x_2|}{\sqrt{\frac{sd_1^2}{n_1-1} + \frac{sd_2^2}{n_2-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{|26,25 - 24,23|}{\sqrt{\frac{1,13^2}{12-1} + \frac{0,81^2}{12-1}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,02}{\sqrt{0,1161 + 0,0597}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,02}{\sqrt{0,1758}}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,02}{0,42}$$

$$t_{hitung} = 4,81$$

Perlakuan	N	Rataan	sd	t hitung	t tabel	
					5%	1%
P1	12	26,25	1,13	4,81	2,20	3,11
P2	12	24,23	0,81			

Kesimpulan : Karena  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. *Pollen grain* dan *bee bread* memiliki perbedaan yang signifikan ditinjau dari kadar air yang terkandung.

