

## LAMPIRAN A PROSEDUR ANALISIS

### **A.1 Pengujian Viskositas (menggunakan viskosimeter) (Jacobs, 1958)**

Viskositas Saos Tomat Kental diukur dengan menggunakan viskosimeter (Rion Viscotester Model VT-04F). Sebelum pengukuran dilakukan pemilihan spindel dengan cara *trial and error*. Pembacaan skala lebih dari 100 dipilih spindel yang lebih kecil dan atau kecepatan yang lebih rendah, sedangkan pembacaan dibawah 10 dipilih spindel yang lebih besar dan atau kecepatan yang lebih tinggi. Prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Disiapkan 150 ml Saos Tomat Kental dalam gelas tester.
2. Spindel dipasang pada viscotester dan diturunkan hingga terendam dalam saos sampai pada garis batas spindel. Kepala spindel harus berada pada posisi tengah dari saos. Ukuran spindle disesuaikan dengan kekentalan sampel.
3. Viscotester dinyalakan dan dibaca viskositas larutan sampel pada alat, kemudian dilakukan perhitungan sesuai faktor konversi. Dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali pada tiap sampel.

Rumus:  $V = (K \times f_k)$

Keterangan:

V= viskositas

K= kecepatan

fk= faktor konversi (100)

## **A.2 Total Padatan Terlarut (SNI 01-3546-2004)**

Penentuan Total Padatan Terlarut (%Brix) saos tomat kental dilakukan dengan menggunakan Refraktometer. Prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

### **a. Tanpa pengenceran**

1. Sampel diaduk sampai homogen, kemudian disaring melalui kain saring.
2. Filtrat hasil penyaringan ditampung. Bila sulit penyaringan dilakukan menggunakan sentrifugasi.
3. Filtrat diteteskan pada prisma refraktometer.
4. Dibaca skala pada alat dan dicatat suhu pengukuran.
5. Dihitung atau dikonversikan nilai refraktif indeks terhadap padatan terlarut.

### **b. Dengan pengenceran**

1. Ditimbang 100 g contoh yang telah dihomogenkan, ditambahkan 100 ml air suling, diaduk sampai merata, kemudian disaring melalui kain penyaring. Filtrat hasil penyaringan ditampung. Bila penyaringan sulit dilakukan, digunakan sentrifugasi.
2. Filtrat diteteskan pada prisma refraktometer.
3. Dibaca skala pada alat dan dicatat suhu pengukuran.
4. Dihitung atau dikonversikan nilai refraktif indeks terhadap padatan terlarut dengan menggunakan Tabel B.1 Hubungan Refraktif Indeks dengan Padatan Tomat Terlarut pada Pengenceran 1 + 1 (LAMPIRAN B).

### A.3 Pengukuran Sineresis (Masbanto, 2001 yang dimodifikasi\*)

Cara pengukuran tingkat sineresis Saos Tomat Kental adalah:

1. Saos dimasukkan ke dalam cup plastik dengan berat yang sama untuk masing-masing perlakuan.
2. Cup disimpan pada suhu kamar selama 1 bulan\*.
3. Saos diamati tiap 5 hari sekali\*. Air yang terpisah dari saos tomat dipisahkan kemudian saos ditimbang beratnya.
4. Tingkat sineresis dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ air yang keluar} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

### A.4 Analisa Gula Reduksi Metode Luff-Schoorl (Sudarmadji dkk., 1984)

Analisa gula reduksi bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan gula yang terdapat dalam saos tomat yang dihitung sebagai gula reduksi. Prosedur pengukuran analisa gula reduksi adalah:

1. Sampel diambil dan ditambahkan akuades hingga 100 ml dalam labu takar.
2. Dipipet 1 ml, 2 ml, 3ml larutan sampel masing-masing ke dalam erlenmeyer.
3. Ditambahkan 25 ml reagen Luff-Schoorl dan akuades masing-masing sebanyak 24 ml, 23 ml, dan 22 ml (hingga volume larutan 50 ml).
4. Erlenmeyer ditutup corong yang dilapisi kapas basah sebagai pendingin balik.
5. Dipanaskan hingga mendidih sebelum 2 menit, dan lalu dipertahankan selama 10 menit. Apabila volume berkurang, maka ditambahkan akuades melalui botol semprot.
6. Dilihat erlenmeyer mana yang menghasilkan endapan merah bata paling baik dan larutan biru  $\text{CuSO}_4$ nya seimbang.

7. Dipilih salah satu erlenmeyer paling baik untuk dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Erlenmeyer yang dipilih, didinginkan cepat (direndam air dingin) hingga suhu kamar.
8. Ditambahkan 15 ml KI 20% dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5% lewat dinding erlenmeyer (segera ditutup dengan aluminium foil).
9. Dititrasi dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1N hingga warna kuning mentah (pucat).
10. Ditambahkan 2 ml amilum 1%, lalu dihomogenkan.
11. Ditirasi kembali dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1N hingga tepat larutan berwarna coklat susu.
12. Dilakukan hal yang sama untuk perlakuan blanko (25 ml larutan Luff-Schoorl yang ditambahkan 25 ml akuades).
13. Ditentukan kadar gula reduksi, dengan rumus:

$$\text{Kadar gula reduksi (\%)} = \frac{\text{mg gula reduksi}}{\text{mg sampel}} \times FP \times 100\%$$

#### **A.5 Analisa Kadar Pati (AOAC, 1997)**

Sampel yang digunakan adalah saos tomat kental. Berikut adalah cara kerjanya:

1. Ditimbang 2-5 gram sampel dalam erlenmenyer 250 ml.
2. Ditambah 50 ml akuades dan dibiarkan selama 1 jam sambil kadang-kadang digojog.
3. Suspensi tersebut disaring dengan kertas saring Whatman no. 40 dan dicuci dengan akuades sampai volume filtrat 250 ml ke dalam erlenmenyer 250 ml. Filtrat ini mengandung karbohidrat terlarut dan dibuang.
4. Pati yang terdapat sebagai residu pada kertas saring dicuci sampai 5 kali dengan 10 ml eter. Eter dibiarkan menguap dari residu,

kemudian dicuci kembali dengan 150 ml alkohol 10% untuk membebaskan lebih lanjut karbohidrat yang terlarut.

5. Residu dipindah secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam erlenmeyer dengan cara pencucian dengan 200 ml akuades dan ditambah 20 ml HCl 25%, kemudian ditutup dengan pendingin balik dan dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih selama 2,5 jam.
6. Setelah dingin dinetralkan dengan larutan NaOH 45% dan diencerkan sampai volume 500 ml ke dalam labu takar 500 ml.
7. Campuran diatas disaring kembali pada kertas saring
8. Ditentukan kadar gula yang dinyatakan sebagai glukosa dari filtrat yang diperoleh dengan Metode Luff-Schoorl dengan rumus:

$$\text{Kadar pati (\%)} = 0,9 \times \text{kadar gula reduksi (\%)}$$

#### **A.6 Pengujian Kadar Pektin (DEPERIN RI, 1978)**

Analisa pektin bertujuan untuk mengetahui kadar pektin dalam bahan baku buah tomat. Prosedur pengujiannya sebagai berikut:

1. Sampel dihancurkan dengan menggunakan blender hingga berbentuk seperti bubuk.
2. Bubur tomat ditimbang sebanyak 50 mg dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Akuades panas sebanyak 40 ml dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditunggu sampai dingin. Setelah akuades menjadi dingin, ke dalam labu ukur ditambahkan lagi akuades sampai tanda batas.
3. Labu ukur diletakkan di atas penangas air selama  $\pm 1$  jam, kemudian didinginkan dan disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman no.40.

4. Ekstrak dipipet sebanyak 25 ml, kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass 400 ml. Ditambahkan 6,25 ml HCl 0,5N dan 125 ml HCl-Alkohol 0,1N, kemudian dibiarkan selama 1 malam.
5. Larutan disaring dengan kertas saring Whatman no.40. Endapan dimasukkan ke dalam beaker glass, dan kertas saring disemprot dengan akuades panas agar semua endapan bisa masuk ke dalam beaker glass. Larutan didinginkan, kemudian ditambah dengan 10 ml NaOH 0,1N dan diencerkan sampai volume 150 ml, larutan dibiarkan selama 1 malam.
6. Larutan diasamkan dengan 50 ml CH<sub>3</sub>COOH 1N dan 5 ml CaCl. Larutan dibiarkan ± 1 jam, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman no.40 yang sudah diketahui beratnya. Endapan dicuci dengan larutan CH<sub>3</sub>COOH-Alkohol.
7. Kertas saring dan isinya dikeringkan pada 110°C sampai berat konstan selama 3-5 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Panaskan lagi dalam oven 1 jam, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.
8. Kadar pektin dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ pektin = \frac{a - b}{c} \times Faktor\ Pengenceran \times 100\%$$

Dimana:

a = berat konstan kertas saring dan endapan

b = berat konstan kertas saring

c = berat sampel

### A.7 Pengujian Kadar Air dengan Metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1984)

Analisa kadar air bertujuan untuk mengetahui kandungan air dalam Saos Tomat Kental. Prosedur pengukuran kadar air adalah:

1. Sampel ditimbang sebanyak 1-2 gram dan dimasukkan ke dalam botol timbang yang sudah diketahui beratnya
2. Dimasukkan kedalam oven pada suhu 105-110°C selama 2 jam.
3. Didinginkan dalam eksikator selama 10 menit kemudian ditimbang
4. Dimasukkan kedalam oven kembali selama 1 jam
5. Didinginkan dalam eksikator selama 10 menit kemudian ditimbang kembali
6. Diulangi pemanasan dalam oven dan penimbangan sampai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut  $\leq 0,2$  mg).
7. dihitung kadar air sampel dengan rumus:

$$Kadar\ air = \frac{berat\ bahan\ (awal - akhir)}{berat\ bahan\ awal} \times 100\%$$

### A.8 Pengukuran pH (AOAC, 1995)

pH diukur menggunakan alat pH meter. Prosedur pengukuran pH ialah sebagai berikut:

1. pH meter yang akan digunakan distandarkan terlebih dahulu dengan larutan buffer 4,01 dan pH 9,18 masing-masing pada suhu 25°C.
2. Sebelum dan sesudah pemakaian, elektroda dibilas dengan akuades.
3. Larutan saos tomat diukur pHnya menggunakan elektroda yang telah dikalibrasikan tersebut.

### A.9 Pengukuran Total Asam (SNI 01-3546-2004)

Total Asam Saos Tomat Kental diukur dengan metode titrasi asam-basa. Prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Ditimbang 10-15 g contoh dan ditambahkan 200 ml air suling panas sambil diaduk-aduk, kemudian didinginkan sampai suhu kamar.
2. Larutan contoh dimasukkan kedalam labu ukur 250 ml, dihimpitkan sampai tanda tera, kemudian dikocok dan disaring.
3. 100 ml filtrat dipipet dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml, dan diberi 1-3 tetes indikator PP 0,1%.
4. Dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N sampai titik akhir.
5. Bila pada waktu penambahan alkali terbentuk warna kecoklatan yang akan mengganggu titik akhir, ditambahkan air panas dan indikator lebih banyak dari yang seharusnya.
6. Dicatat volume larutan NaOH 0,1N yang digunakan untuk titrasi.
7. Dihitung % keasaman (dihitung sebagai asam asetat) dengan rumus:

$$\% \text{Keasaman} = \frac{V \times N \times B \times Fp}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = volume larutan NaOH 0,1 N yang digunakan untuk titrasi, ml;

N = normalitas larutan NaOH 0,1 N;

B = bobot setara asam setat;

Fp = faktor pengenceran;

W = bobot contoh, mg.



## LAMPIRAN B

Tabel B.1 Hubungan Refraktif Indeks dengan Padatan Tomat Terlarut pada Pengenceran 1 + 1

Refraktif indeks Pengenceran (1+1) 25°C	Skala gula pengenceran (1+1)		Padatan tomat terlarut 20°C	Refraktif indeks pengenceran (1+1) 25°C	Skala gula pengenceran (1+1)		Padatan tomat terlarut 20°C
	25°C	20°C			25°C	20°C	
1,3496	11,1	11,5	23,4	1,3536	13,7	14,1	28,6
97	11,2	11,6	23,5	37	13,8	14,2	28,7
98	11,3	11,7	23,7	38	13,8	14,2	28,8
99	11,3	11,7	23,8	39	13,9	14,3	28,9
1,3500	11,4	11,8	23,9	40	13,9	14,3	29,0
1	11,5	11,9	24,1	41	14,0	14,4	29,2
2	11,5	11,9	24,2	42	14,1	14,5	29,3
3	11,6	12,0	24,3	43	14,1	14,5	29,4
4	11,7	12,1	24,5	44	14,2	14,6	29,6
5	11,7	12,1	24,6	45	14,3	14,7	29,7
6	11,8	12,2	24,7	46	14,3	14,7	29,8
7	11,9	12,3	24,9	47	14,4	14,8	30,0
8	11,9	12,3	25,0	48	14,5	14,9	30,1
9	12	12,4	25,1	49	14,5	14,9	30,2
10	12	12,4	25,2	50	14,6	15,0	30,3
11	12	12,5	25,3	51	14,6	15,0	30,4
12	12	12,6	25,5	52	14,7	15,1	30,6
13	12	12,6	25,6	53	14,8	15,2	30,7
14	12	12,7	25,7	54	14,8	15,2	30,8
15	12	12,8	25,9	55	14,9	15,3	31,0
16	12	12,8	26,0	56	15,0	15,4	31,1
17	12	12,9	26,1	57	15,0	15,4	31,2
18	12	13,0	26,3	58	15,1	15,5	31,4
19	12	13,0	26,4	59	15,1	15,5	31,5
20	12	13,1	26,5	60	15,2	15,6	31,6
21	12	13,1	26,6	61	15,3	15,7	31,8
22	12	13,2	26,7	62	15,3	15,7	31,9
23	12	13,3	26,9	63	15,4	15,8	32,0
24	12	13,3	27,0	64	15,5	15,9	32,1
25	13,0	13,4	27,1	65	15,5	15,9	32,2
26	13,1	13,5	27,3	66	15,6	16,0	32,4
27	13,1	13,5	27,4	67	15,7	16,1	32,5
28	13,2	13,6	27,5	68	15,7	16,1	32,6
29	13,3	13,7	27,7	69	15,78	16,2	32,7
30	13,3	13,7	27,8	70	15,8	16,2	32,8
31	13,4	13,8	27,9	71	15,9	16,3	32,9

32	13,4	13,8	28,0
33	13,5	13,9	28,2
34	13,6	14,0	28,3
35	13,6	14,0	28,4
1,3576	16,2	16,6	33,6
77	16,3	16,7	33,7
78	16,3	16,7	33,9
79	16,4	16,8	34,0
80	16,4	16,8	34,1
81	16,5	16,9	34,3
82	16,6	17,0	34,4
83	16,6	17,0	34,5
84	16,7	17,1	34,6
85	16,7	17,1	34,7
88	16,8	17,2	34,9
87	16,9	17,3	35,0
88	16,9	17,3	35,1
89	17,0	17,4	35,3
90	17,0	17,4	35,4
91	17,1	17,5	35,5
92	17,1	17,6	35,7
93	17,2	17,6	35,8
94	17,3	17,7	35,9
95	17,3	17,8	36,1
96	17,4	17,8	36,2
97	17,4	17,9	36,3
98	17,5	18,0	36,5
99	17,6	18,0	36,6
1,3600	17,6	18,1	36,7
1	17,7	18,1	36,8
2	17,8	18,2	37,0
3	17,8	18,3	37,1
4	17,9	18,3	37,2
5	18,0	18,4	37,4
6	18,0	18,4	37,5
7	18,1	18,5	37,6
8	18,2	18,6	37,8
9	18,2	18,6	37,9
10	18,3	18,7	38,0
72	15,9	16,3	33,0
73	16,0	16,4	33,2
74	16,1	16,5	33,3
75	16,1	16,5	33,4
1,3611	18,3	18,7	38,1
12	18,4	18,8	38,3
13	18,5	18,9	38,4
14	18,5	18,9	38,5
15	18,6	19,0	38,6
1,3616	18,6	19,0	38,7
17	18,7	19,1	38,9
18	18,8	19,2	39,0
19	18,8	19,2	39,1
20	18,9	19,3	39,2
21	19,0	19,4	39,4
22	19,0	19,4	39,5
23	19,1	19,5	39,6
24	19,1	19,5	39,7
25	19,2	19,6	39,9
26	19,3	19,7	40,0
27	19,3	19,7	40,1
28	19,4	19,8	40,3
29	19,4	19,8	40,4
30	19,5	19,9	40,5
31	19,6	20,0	40,7
32	19,6	20,0	40,8
33	19,7	20,1	40,9
34	19,7	20,1	41,0
35	19,8	20,2	41,1
1,3636	19,9	20,3	41,3
37	19,9	20,3	41,4
38	20,0	20,4	41,5
39	20,0	20,4	41,6
40	20,1	20,5	41,7
41	20,2	20,6	41,9
42	20,2	20,6	42,0
43	20,3	20,7	42,1
44	20,3	20,7	42,2
45	20,4	20,8	42,3