

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kadar Gula Reduksi metode Luff Schoorl

(Sudarmadji, dkk., 1984)

Prinsip analisa : penentuan kadar gula reduksi suatu bahan dengan menggunakan metode Luff Schoorl.

Cara kerja : menimbang 2,5 g sampel dan memasukkan dalam labu takar 100 ml. Memipet sampel tersebut sebanyak 1 sampai 3 ml. Menambah batu didih dan 25 ml reagen Luff. Menambahkan aquadest sampai seluruh larutan berjumlah 50 ml dan dipanaskan selama 2 menit. Jika terdapat endapan merah pemanasan dilanjutkan sampai 10 menit. Mendinginkan sampel tersebut dengan es. Menambahkan 15 ml larutan KI 20 % dan 25 ml larutan H_2SO_4 6 N (melalui dinding tabung). Labu takar ditutup dengan aluminium foil. Menitrasi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N sampai warna kuning pucat. Menambahkan 2 ml amilum 1 % dan dititrasi kembali sampai warna pucat. Menambahkan sedikit NaCNS dan dititrasi kembali sampai warna biru hilang.

$$V_{Na_2S_2O_3} = \frac{(a-b) \times N_{Na_2S_2O_3}}{0,1}$$

a = volume titrasi blanko

b = volume titrasi sampel

$V_{Na_2S_2O_3}$ dikonversikan dengan tabel Warren Wet, kemudian didapat mg (dari tabel Warren Wet).

$$\% \text{ gula reduksi} = \frac{\text{mg tabel Warren Wet} \times P}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100 \%$$

Lampiran 2. Kadar Air metode Gravimetri (Apriyantono, 1989)

Prinsip analisa : penentuan kadar air bahan berdasarkan pengeringan bahan dalam oven pada suhu 100-105 °C hingga diperoleh berat konstan.

Cara kerja : menimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1 g dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian mengeringkannya pada oven suhu 100-105 °C selama 3-5 jam. Lalu mendinginkannya dalam eksikator selama ± 10 menit kemudian botol timbang dikeluarkan dari eksikator dan ditimbang. Memanaskan kembali dalam oven selama 30 menit. Mendinginkan kembali dalam eksikator selama ± 10 menit kemudian dikeluarkan dan ditimbang lagi. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan yaitu selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat yang hilang (g)}}{\text{berat contoh (g)}} \times 100 \%$$

Lampiran 3. Kadar Vitamin C metode titrasi Iodium (Sudarmadji, dkk., 1984)

Prinsip analisa : kadar vitamin C dinyatakan dalam kesetaraan larutan Iodium 0,01 N yaitu :

1 ml 0,01 N Iodium setara dengan 0,88 mg asam askorbat.

Cara kerja : Menimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 10 g, kemudian dimasukkan dalam labu takar 100 ml dan menambahkan aquadest sampai batas. Menyaring dan diambil filtratnya sebanyak 10 ml. Menambahkan 2 ml larutan amilum 1 % air suling selanjutnya dititrasi dengan larutan standar Iodium 0,01 N sampai berwarna biru.

Perhitungan :

1 ml Iodin 0,01 N = 0,88 mg Vitamin C

$$\text{mg Vit C} = \frac{\text{ml Iodin} \times 0,88 \times \text{N Iodin} / 0,01 \times 100 / 10}{\text{berat sampel (g)}} \times 100$$

Lampiran 4. pH (Sudarmadji, dkk., 1984)

Prinsip analisa : konsentrasi ion H^+

Cara kerja : menghaluskan 10 g bahan dalam 100 ml air suling dengan blender lalu mengukur pH dengan pH meter yang telah dikalibrasi.

Lampiran 5. Total Asam metode titrasi (Ranganna, 1977)

Prinsip analisa : penentuan total asam suatu bahan, dalam penelitian ini total asam manisan apel dinyatakan sebagai total asam malat.

Cara kerja : menimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 10 g dan memasukkannya ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan aquadest sampai batas. Menyaring dan mengambil filtratnya sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Menambahkan indikator phenolphthalein

sebanyak 2-3 tetes, selanjutnya menitrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai berwarna merah jambu.

Perhitungan :

$$\text{Total asam (\%)} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times 100/10 \times 116}{\text{berat bahan (mg)}} \times 100 \%$$

(Total asam manisan apel dinyatakan sebagai total asam malat, BE = 116).

Lampiran 6. Total Padatan Terlarut (Jacobs, 1962)

Prinsip analisa : penentuan total padatan terlarut suatu bahan dengan menggunakan refraktometer.

Cara kerja : bahan dihancurkan sehingga diperoleh cairan, cairan tersebut diambil dengan pipet tetes dan kemudian diteteskan pada refraktometer dan langsung dapat diketahui persentase padatan terlarutnya.

Lampiran 7. Tekstur (Sudarmadji, dkk., 1984)

Prinsip analisa : mengukur tekstur suatu bahan dengan menggunakan penetrometer.

Cara kerja : meletakkan sampel di bawah jarum penetrometer kemudian menekan tombol mulai dan akan terlihat berapa ukuran teksturnya.

Lampiran 8. Rendemen

Prinsip analisa : perbandingan antara berat produk dan bahan baku yang digunakan.

Cara kerja : menimbang berat apel dan manisan apel.

Perhitungan :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = berat apel

b = berat manisan apel

Lampiran 9. Penilaian Organoleptik metode Hedonic

(Kartika, dkk., 1987)

Rasa, warna dan tekstur manisan apel diuji dengan menggunakan 36 orang panelis. Metode yang dipakai adalah analisa dari uji kesukaan "Hedonic Scale Scoring" yang dapat dilihat di bawah ini.

Hedonic Scale Scoring :

Kuesioner

Tanggal :

Nama Panelis :

Produk : Manisan apel

Uji Organoleptis : rasa/warna/tekstur

Ujilah sampel-sampel berikut dan tuliskan seberapa jauh anda menyukai, dengan memberi tanda (V) pada pernyataan-pernyataan tersebut yang paling sesuai dengan selera perasaan anda. Harap diingat hanya anda seorang yang dapat menyatakan apa yang anda sukai. Suatu pernyataan yang bijaksana dari anda pribadi akan membantu kami.

Tingkat kesukaan		Kode Sampel									
		254	537	162	428	349	725	146	367	583	
sangat suka	(5)										
suka	(4)										
netral	(3)										
tidak suka	(2)										
sangat tidak suka	(1)										

Lampiran 10. a_w (Winarno, 1989)

Prinsip analisa : penentuan a_w suatu bahan dengan menggunakan hygrometer.

Cara kerja : menimbang 5 - 10 g bahan yang telah dihaluskan, lalu dimasukkan ke dalam wadah khusus untuk mengukur RH. Menekan tombol mulai alat Rotronic Hygroskop DT, lalu dibiarkan sampai angka penunjuk RH konstan.

$$a_w = \frac{RH}{100}$$

Lampiran 11. Analisa Cemaran Logam metode spektrofotometri

1. Tembaga (Cu)

a. Jika contoh mengandung krom valensi 6, 500 ml contoh + H_2SO_4 pekat dan pH diatur 2 - 4, kemudian + 0,3 ml larutan $FeSO_4$ 1 % endapkan sampai timbul warna hijau. Saring, filtrat yang didapat digunakan untuk penetapan kadar Cu pada butir b.

b. Kepada 50 ml contoh, baku dan blangko ditambahkan 0,2 ml NH_4OH pekat + 0,2 ml larutan Na-diethyl ditiokarbamat. Tunggu 5 menit apabila timbul warna

kuning berarti ada Cu. Segera dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 480 nm, serapan yang didapat dibandingkan dengan kurva kalibrasi.

2. Seng (Zn)

a. Pembuatan kurva kalibrasi baku seng

- Ke dalam beberapa buah corong pemisah 125 ml, masukkan 1,00; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00 ml larutan baku kerja seng. Tambahkan air suling ke dalam masing - masing corong pemisah sampai volume larutan menjadi 10 ml. Pada corong pemisah lainnya masukkan 10 ml air suling sebagai blangko.
- Kedalam masing - masing corong tambahkan 5 ml larutan dapar asetat dan 1 ml larutan natrium tiosulfat dan kocok (pH harus antara 4 - 5,5).
- Kedalam masing - masing corong tambahkan 10,0 ml larutan ditizon II tutup dan kocok dengan kuat selama 4 menit.
- Biarkan lapisan terpisah, keringkan ujung corong dan pisahkan larutan seng ditizonat yang berwarna merah kedalam kuvet atau tabung Nessler.
- Tetapkan dalam waktu 15 menit secara spektrofotometri pada panjang gelombang 535 nm.
- Buatlah kurva kalibrasi baku.

b. Penetapan contoh

- Jika kandungan seng pada contoh tidak pada jarak ukur optimum, encerkan dengan air suling atau

pekatkan dalam cawan silika dan uapkan sampai kering, untuk menghilangkan kelebihan asan.

- Larutkan residu dengan penambahan sedikit HCl (1+1) dan atur pH larutan menjadi 2-3 dengan pH meter.
- Pindahkan secara kuantitatif ke dalam corong pemisah 125 ml.
- Lanjutkan pekerjaan sama dengan butir a.

c. Pengukuran

Sebelum dilakukan pengukuran, volume akhir contoh baku dan blangko harus sama. Kemudian tentukan kadar seng dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 353 atau 620 nm.

3. Timbal (Pb)

a. Pembuatan kurva kalibrasi baku timbal

- Ke dalam beberapa buah corong pemisah 125 ml masukkan 1,00; 2,50; 5,00; 7,50 dan 10,00 ml larutan baku kerja timbal. Tambahkan air suling ke dalam masing - masing corong pemisah sampai volume larutan menjadi 25 ml.
- Ke dalam masing - masing corong tambahkan 10 ml larutan amonium sitrat, 2 ml larutan hidroksilami hidroklorida dan 5 tetes indikator timol biru.
- Basakan larutan dengan penambahan NH_4OH pekat.
- Tambahkan dengan hati - hati 4 ml larutan KCN kocok.
- Tambah HNO_3 (1+99) sampai terjadi warna hijau (pH 8,5 - 9)

- Tambahkan 5 ml larutan ditizon, segera kocok kuat
- kuat selama 30 detik, pindahkan ekstrak kedalam corong pemisah II.
- Ulangi semua ekstrak beberapa kali dengan 5 ml larutan ditizon sampai warna ekstrak terakhir tetap hijau.
- Kumpulkan semua ekstrak kedalam corong pemisah II tambahkan 20 ml HNO_3 (1 + 99).
- Kocok selama 1 menit, buang larutan CCl_4 .
- Encerkan larutan ekstrak dengan HNO_3 (1 + 99) sampai volume menjadi 50,0 ml.
- Biarkan lapisan terpisah, keringkan ujung corong dan pisahkan larutan timbal ditizonat yang berwarna merah ke dalam kuvet spektrofotometer.
- Tetapkan dalam waktu 15 menit secara spektrofotometri pada panjang gelombang 510 nm.
- Buat kurva kalibrasi baku timbal.

b. Penetapan contoh

- Kocok contoh air sampai bercampur rata dan pipet 25 ml contoh air yang mengandung tidak lebih dari 0,015 mg Pb ke dalam corong pemisah 125 ml.
- Jika kandungan timbal dalam contoh lebih kecil dari 0,05 mg/l Pb, pipet 100 ml contoh ke dalam erlenmeyer 250 ml, tambah HNO_3 pekat sampai asam terhadap metil jingga dan tambahkan sampai 1 ml HNO_3 pekat.
- Pindahkan secara kuantitatif ke dalam corong

pemisah 125 ml.

- Lanjutkan pengerjaan sama dengan butir a.

4. Arsen (As)

a. Pembuatan kurva kalibrasi baku arsen

- Pipet 1,0; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; dan 10,0 ml larutan baku kerja arsen ke dalam beberapa buah alat Gutzeit, encerkan dengan air suling sampai 50 ml.
- Pada alat Gutzeit lainnya masukkan 50 ml air suling sebagai blangko.
- Lanjutkan pekerjaan ke langkah c.

b. Persiapan contoh

- Kocok contoh air sampai bercampur rata, pipet 50,0 ml contoh yang mengandung tidak lebih dari 0,025 mg As kedalam erlenmeyer 250 ml.
- Tambah 7 ml asam sulfat 1+1 dan 5 ml asam nitrat pekat, panaskan dan uapkan sampai keluar asap putih.
- Dinginkan, tambah 25 ml air dan uapkan kembali sampai keluar asap putih, uapkan sampai beberapa menit, dinginkan dan tambah air sampai 10 ml.
- Pindahkan secara kuantitatif ke dalam alat Gutzeit
- Lanjutkan pekerjaan ke butir c.

c. Penetapan contoh

- Masukkan glass wool kedalam pipet pada alat gutzeit, basahkan dengan larutan timbal asetat, kemudian keringkan.
- Pipet 4 ml larutan perak dietil ditiokarbamat, masukkan kedalam tabung penyerap (lihat gambar)

- Tambah berturut - turut 8 ml asam klorida pekat, 4 ml larutan kalium iodida dan 1 ml larutan stanoklorida.
- Kocok hati - hati dengan menggoyang - goyangkan alat Gutzeit dan diamkan selama 15 menit.
- Tambah 6 gr logam seng pada contoh (dalam alat Gutzeit). Segera tutup dengan menghubungkan pada pipet yang mengandung glass wool timbal asetat dan hubungkan ke tabung penyerap, diamkan sampai 30 menit.
- Pindahkan larutan dalam tabung penyerap ke kuvet pada alat spektrofotometer dan ukur serapan warna, pada panjang gelombang 540 nm.

LAMPIRAN 12. Hasil Analisa Bahan Baku

Tingkat kemasakan	Kadar Air (%bb)	Gula Reduksi (%bk)	Total Asam (%bk)	Vit. C (mg bk)	TPT (%bk)	pH	Tekstur mm/g/det
4 bulan	87,60	12,93	0,56	12,17	28,57	3,36	3,34
4,5 bulan	85,38	14,05	0,49	11,54	31,75	3,4	3,98
5 bulan	83,88	15,93	0,40	10,92	36,44	3,45	4,64

LAMPIRAN 13. Hasil Analisa Kadar Gula Reduksi

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	55,20	55,18	55,22	155,6	55,2
	25 %	53,08	53,12	53,05	159,25	53,08
	30 %	50,00	50,07	50,04	150,11	50,04
4,5 bulan	20 %	56,24	56,17	56,21	168,62	56,21
	25 %	54,27	54,34	54,28	162,89	54,30
	30 %	51,40	51,35	51,41	154,16	51,39
5 bulan	20 %	56,58	56,54	56,60	169,72	56,58
	25 %	54,98	54,96	54,92	164,86	54,95
	30 %	51,60	51,55	51,61	154,76	51,59
		483,36	483,26	483,34	1449,96	

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$4,22 \cdot 10^{-4}$	$2,11 \cdot 10^{-4}$	0,1805	3,03
A	2	12,4192	6,2096	5312,79*	3,68
B	2	114,3493	57,17465	48917,39*	3,68
A B	4	0,2918	0,0729	62,3717*	3,01
Galat	16	0,0187	$1,1688 \cdot 10^{-3}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 14. Hasil Analisa Kadar Air

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	28,54	28,60	28,64	79,78	28,58
	25 %	29,76	29,70	29,68	89,14	29,71
	30 %	30,42	30,35	30,38	91,15	30,36
4,5 bulan	20 %	28,40	28,44	28,50	79,34	28,45
	25 %	28,67	28,72	28,76	86,15	28,72
	30 %	30,35	30,20	30,17	90,66	30,21
5 bulan	20 %	25,61	25,54	25,58	76,71	25,58
	25 %	28,48	28,56	28,46	85,5	28,5
	30 %	29,88	29,68	29,95	89,88	29,90
		256,02	255,97	256,12	768,11	

Keterangan : A = tingkat kematangan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	3	$1,255 \cdot 10^{-3}$	$8,275 \cdot 10^{-4}$	0,2820	3,69
A	2	0,8918	1,0457	829,3158*	3,67
B	2	74,2537	97,1269	16688,21*	3,69
A B	4	0,3932	0,2496	112,1877*	3,91
Galat	16	0,0356	$2,225 \cdot 10^{-3}$		
	25				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 15. Hasil Analisa Kadar Vitamin C

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	10,22	10,23	10,18	30,63	10,21
	25 %	10,38	10,33	10,25	30,98	10,32
	30 %	10,50	10,46	10,54	31,50	10,50
4,5 bulan	20 %	10,03	10,07	10,00	30,10	10,03
	25 %	10,12	10,09	10,13	30,34	10,11
	30 %	10,20	10,16	10,15	30,51	10,17
5 bulan	20 %	9,71	9,65	9,62	28,98	9,66
	25 %	9,83	9,88	9,94	29,65	9,88
	30 %	9,92	9,86	9,98	29,86	9,95
		90,91	90,83	90,79	272,53	

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	8.10^{-4}	4.10^{-4}	0,2186	3,63
A	2	1,1774	0,5887	321,8840*	3,63
B	2	0,2811	0,1306	71,3681*	3,63
A B	4	0,0366	$9,15.10^{-3}$	5 *	3,01
Galat	16	0,0293	$1,83.10^{-3}$		
	28				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 16. Hasil Analisa Total Padatan Terlarut

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	57,88	57,90	57,86	173,64	57,88
	25 %	56,12	56,11	56,14	168,37	56,123
	30 %	55,10	55,08	55,12	165,30	55,10
4,5 bulan	20 %	58,42	58,43	58,44	175,29	58,43
	25 %	57,08	57,06	57,05	171,19	57,063
	30 %	55,37	55,36	55,38	166,11	55,37
5 bulan	20 %	59,35	59,37	59,33	178,05	59,35
	25 %	58,04	58,03	58,06	174,13	58,043
	30 %	56,60	56,58	56,61	169,78	56,597
		513,96	513,92	513,99	1541,87	57,1062

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$2,44 \cdot 10^{-4}$	$1,22 \cdot 10^{-4}$	0,4381	3,63
A	2	12,2510	6,1255	21984,91*	3,63
B	2	36,9345	18,4673	66309,87*	3,63
A B	4	0,4063	0,1017	365,17*	3,01
Galat	16	$4,456 \cdot 10^{-3}$	$2,785 \cdot 10^{-4}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 17. Hasil Analisa Tekstur

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	5,96	5,94	5,95	17,85	5,95
	25 %	5,34	5,33	5,35	16,02	5,34
	30 %	4,25	4,27	4,26	12,78	4,26
4,5 bulan	20 %	6,46	6,45	6,46	19,37	6,457
	25 %	6,35	6,36	6,37	19,06	6,36
	30 %	4,80	4,81	4,79	14,40	4,80
5 bulan	20 %	7,56	7,56	7,55	22,67	7,557
	25 %	6,48	6,50	6,49	19,47	6,49
	30 %	4,94	4,93	4,95	14,82	4,94
		52,14	52,15	52,17	156,46	5,795

Keterangan : A = tingkat kematangan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$3,9 \cdot 10^{-5}$	0,4394	3,63
A	2	5,9883	2,9932	33726,2*	3,63
B	2	18,7541	9,3771	105657,5*	3,63
A B	4	1,2152	0,3038	3423,1*	3,91
Galat	16	$1,42 \cdot 10^{-3}$	$8,875 \cdot 10^{-5}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 18. Hasil Analisa Total Asam

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	0,62	0,60	0,61	1,83	0,61
	25 %	0,58	0,59	0,60	1,77	0,59
	30 %	0,60	0,61	0,60	1,81	0,60
4,5 bulan	20 %	0,52	0,54	0,55	1,61	0,54
	25 %	0,53	0,54	0,52	1,59	0,53
	30 %	0,54	0,53	0,55	1,62	0,54
5 bulan	20 %	0,45	0,42	0,45	1,32	0,44
	25 %	0,45	0,42	0,43	1,30	0,43
	30 %	0,44	0,43	0,46	1,33	0,44
		4,73	4,68	4,77	14,18	

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$4,78 \cdot 10^{-4}$	$2,39 \cdot 10^{-4}$	1,5788	3,63
A	2	0,1199	0,05995	396,0233*	3,63
B	2	$7,67 \cdot 10^{-4}$	$3,835 \cdot 10^{-4}$	2,53 T	3,63
A B	4	$1,33 \cdot 10^{-4}$	$3,325 \cdot 10^{-5}$	0,2196 T	3,01
Galat	16	$2,42 \cdot 10^{-3}$	$1,514 \cdot 10^{-4}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 19. Hasil Analisa pH

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	3,13	3,15	3,14	9,42	3,14
	25 %	3,22	3,23	3,23	9,68	3,227
	30 %	3,33	3,30	3,32	9,95	3,317
4,5 bulan	20 %	3,15	3,17	3,16	9,48	3,16
	25 %	3,24	3,25	3,26	9,75	3,25
	30 %	3,36	3,34	3,35	10,05	3,35
5 bulan	20 %	3,19	3,20	3,20	9,59	3,197
	25 %	3,27	3,27	3,29	9,83	3,277
	30 %	3,39	3,39	3,38	10,16	3,387
		29,28	29,3	29,33	87,91	3,256

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$1,89 \cdot 10^{-4}$	$9,45 \cdot 10^{-5}$	1,0011	3,63
A	2	0,0157	$7,85 \cdot 10^{-3}$	83,1568*	3,63
B	2	0,1553	$0,0777 \cdot 10^{-4}$	823,09*	3,63
A B	4	$4 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-5}$	1,0593 T	3,01
Galat	16	$1,51 \cdot 10^{-3}$	$9,44 \cdot 10^{-5}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 20. Hasil Analisis a_w

Kombinasi Perlakuan			Kelompok			TAB	YAB
A	B		I	II	III		
4 bulan	20 %		0,72	0,72	0,73	2,17	0,723
	25 %		0,75	0,74	0,75	2,24	0,747
	30 %		0,77	0,76	0,77	2,30	0,767
4,5 bulan	20 %		0,72	0,73	0,73	2,18	0,727
	25 %		0,75	0,74	0,75	2,24	0,747
	30 %		0,77	0,77	0,77	2,31	0,77
5 bulan	20 %		0,73	0,72	0,72	2,17	0,723
	25 %		0,75	0,74	0,74	2,23	0,743
	30 %		0,77	0,77	0,76	2,30	0,767
			6,73	6,69	6,72	20,14	0,746

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Aneva

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	$1,444 \cdot 10^{-4}$	$7,22 \cdot 10^{-5}$	2,9712	3,63
A	2	$1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-5}$	2,0576 T	3,63
B	2	$8,5 \cdot 10^{-3}$	$4,25 \cdot 10^{-3}$	174,8971*	3,63
A B	4	$3,3 \cdot 10^{-5}$	$8,25 \cdot 10^{-6}$	0,3395 T	3,01
Galat	16	$3,886 \cdot 10^{-4}$	$2,43 \cdot 10^{-5}$		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 21. Hasil Analisa Rendemen

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			TAB	YAB
A	B	I	II	III		
4 bulan	20 %	43,56	43,60	43,58	130,74	43,58
	25 %	42,85	42,83	42,81	128,49	42,83
	30 %	41,26	41,25	41,27	123,78	41,26
4,5 bulan	20 %	43,62	43,64	43,60	130,86	43,62
	25 %	42,86	42,85	42,84	128,55	42,85
	30 %	41,29	41,26	41,30	123,85	41,28
5 bulan	20 %	43,70	43,66	43,65	131,01	43,67
	25 %	42,90	42,89	42,87	128,66	42,89
	30 %	41,32	41,34	41,33	123,99	41,33
		383,36	383,32	383,25	1149,93	

Keterangan : A = tingkat kemasakan buah

B = konsentrasi awal larutan gula

Anava

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hit.	F tabel 5 %
Kelompok Perlakuan	2	6,88.10 ⁻⁴	3,44.10 ⁻⁴	1,0982	3,63
A	2	0,0239	0,01195	38,1484*	3,63
B	2	25,4287	12,7144	40588,51*	3,63
A B	4	9.10 ⁻⁴	2,25.10 ⁻⁴	0,7183 T	3,01
Galat	16	5,012.10 ⁻³	3,13.10 ⁻⁴		
	26				

Keterangan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

EMPIRAN 22. Uji Kesukaan Rasa

Panelis	4 bulan 20%	4 bulan 25%	4 bulan 30%	4,5 bln 20%	4,5 bln 25%	4,5 bln 30%	5 bulan 20%	5 bulan 25%	5 bulan 30%	
1	4	4	5	4	4	4	4	4	5	
2	4	4	4	3	4	4	3	4	5	
3	4	4	4	2	2	5	2	5	3	
4	4	4	3	5	4	4	5	5	4	
5	4	5	3	3	4	5	5	5	3	
6	4	4	4	4	3	4	3	4	3	
7	3	3	3	4	4	4	4	5	4	
8	3	2	3	4	3	4	3	5	2	
9	3	4	4	2	3	4	4	2	4	
10	4	5	4	4	2	3	4	2	5	
11	3	2	2	5	4	2	2	3	5	
12	4	3	4	3	2	4	5	2	3	
13	5	3	2	4	3	3	4	3	2	
14	5	5	4	5	2	2	2	4	5	
15	4	4	4	4	3	2	3	3	4	
16	4	4	5	4	4	3	5	3	5	
17	4	4	5	4	4	3	5	4	4	
18	3	4	2	4	2	2	4	2	2	
19	4	4	4	2	3	4	4	4	4	
20	3	4	5	2	2	4	4	4	4	
21	3	4	2	5	4	3	4	2	3	
22	3	4	2	3	2	5	3	3	3	
23	5	2	2	3	4	4	3	3	3	
24	5	5	3	3	3	4	3	5	3	
25	4	4	2	4	2	2	4	2	2	
26	4	2	4	2	2	4	2	4	2	
27	4	2	4	2	4	3	3	4	3	
28	4	3	4	3	3	4	3	2	3	
29	5	4	3	5	4	2	4	2	2	
30	5	5	5	4	5	4	4	4	4	
31	4	3	4	3	4	3	4	4	4	
32	2	2	4	2	4	4	5	4	4	
33	5	4	5	2	4	3	5	4	3	
34	2	3	4	3	4	4	3	4	2	
35	4	4	4	3	3	5	4	3	3	
36	3	4	3	3	2	3	4	2	2	
Σ	138	131	129	122	116	127	133	125	122	1
X	3,83	3,64	3,58	3,39	3,22	3,53	3,69	3,47	3,39	

Anava

umber Variasi	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Panelis	35	55,8611	1,5960	1,48	1,43
Perlakuan					
A	2	5,0556	2,5278	2,35 T	3,00
B	2	2,1667	1,0834	1,01 T	3,00
AB	4	2,5555	0,6389	0,59 T	2,37
Galat	280	300,9722	1,0749		
	323				

erangan : T = tidak ada perbedaan yang nyata

RAN 23. Uji Kesukaan Warna

lis	4 bulan 20%	4 bulan 25%	4 bulan 30%	4,5 bln 20%	4,5 bln 25%	4,5 bln 30%	5 bulan 20%	5 bulan 25%	5 bulan 30%	
	2	3	3	4	3	2	4	4	3	
	4	2	3	3	5	5	4	5	4	
	4	3	2	4	4	3	4	3	3	
	3	3	2	2	2	2	4	4	2	
	2	3	2	4	2	2	5	4	4	
	3	3	2	4	4	2	4	5	4	
	2	4	2	2	4	4	3	4	4	
	5	3	4	4	3	2	4	2	2	
	4	2	4	5	2	2	2	4	4	
	5	2	3	5	2	4	4	4	2	
	3	3	3	3	4	2	4	5	2	
	5	2	3	4	3	3	2	3	2	
	3	3	4	4	4	2	4	4	2	
	5	3	3	4	2	2	3	4	2	
	5	3	3	5	4	4	4	5	3	
	4	2	2	2	3	2	4	5	2	
	5	2	4	5	2	4	3	5	2	
	4	2	2	4	2	2	2	2	2	
	3	3	4	4	2	3	2	4	3	
	4	2	3	5	2	2	5	3	2	
	3	4	2	5	3	2	5	3	3	
	4	3	3	4	3	2	3	4	2	
	4	2	4	2	3	2	3	4	3	
	5	2	2	3	2	2	3	4	2	
	5	3	5	5	3	3	4	3	2	
	3	4	2	5	3	2	3	2	2	
	4	2	4	4	2	2	4	2	2	
	4	2	3	4	2	3	3	3	2	
	4	4	2	5	3	2	4	3	2	
	3	2	3	4	2	2	4	2	3	
	5	2	2	5	2	2	4	4	2	
	3	2	2	3	2	2	4	3	2	
	3	2	3	3	3	3	4	4	3	
	4	4	2	4	2	2	5	2	2	
	4	2	4	4	2	3	4	3	2	
	3	2	3	4	2	2	3	3	2	
	136	95	104	141	98	90	131	128	90	
	3,78	2,64	2,89	3,92	2,72	2,5	3,64	3,56	2,5	

Anava

ber-Variasi	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Panelis erlakukan	35	35,3673	1,0105	1,23	1,43
A	2	1,9506	0,9753	1,19 T	3,00
B	2	75,0431	37,5216	45,83*	3,00
AB	4	21,568	5,392	6,59*	2,3
Galat	280	229,25	0,8188		
	323				

angan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

MPIRAN 24. Uji Kesukaan Tekstur

Panelis	4 bulan 20%	4 bulan 25%	4 bulan 30%	4,5 bln 20%	4,5 bln 25%	4,5 bln 30%	5 bulan 20%	5 bulan 25%	5 bulan 30%	
1	3	2	2	4	3	2	4	3	4	
2	4	3	2	4	3	2	4	4	3	
3	5	2	3	3	4	2	5	3	4	
4	4	2	2	4	2	2	4	4	4	
5	4	3	3	5	4	4	5	5	4	
6	4	3	2	5	3	4	5	4	3	
7	3	3	3	4	3	3	4	4	3	
8	3	3	2	4	2	2	4	3	3	
9	4	2	1	5	2	2	4	4	4	
10	4	3	2	4	3	2	4	3	4	
11	5	3	2	4	3	2	4	3	2	
12	3	3	3	5	3	2	5	4	4	
13	5	4	2	4	3	4	5	4	3	
14	3	2	2	4	2	2	4	3	2	
15	4	3	3	4	4	3	5	4	3	
16	3	2	1	4	4	3	5	5	3	
17	4	4	3	5	4	3	5	5	3	
18	4	3	1	4	3	2	4	3	2	
19	4	3	1	4	3	2	4	4	4	
20	4	3	2	4	3	3	5	4	2	
21	4	3	3	5	4	4	5	5	4	
22	3	3	2	4	3	2	4	3	3	
23	3	3	2	5	2	2	4	3	3	
24	3	2	2	3	3	2	4	4	3	
25	3	2	3	4	3	3	4	4	3	
26	3	4	3	5	4	2	4	3	4	
27	3	3	2	5	3	2	4	3	2	
28	3	4	2	4	2	2	4	4	4	
29	2	4	2	5	3	4	3	3	2	
30	3	4	2	4	4	2	4	3	2	
31	3	3	3	3	2	2	4	3	2	
32	3	4	3	4	3	2	4	3	3	
33	4	2	1	4	2	2	5	3	2	
34	4	3	1	4	3	3	5	4	3	
35	4	4	3	4	2	3	4	3	2	
36	3	3	2	4	2	3	4	3	3	
Σ	128	104	84	151	106	91	155	127	109	1
X	3,56	2,89	2,33	4,19	2,94	2,53	4,31	3,53	3,03	

Anava

umber Variasi	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Panelis	35	40,6266	1,1608	1,94	1,43
Perlakuan					
A	2	26,2284	13,1142	21,92*	3,00
B	2	107,1544	53,5772	89,55*	3,00
AB	4	3,8271	0,9568	1,60 T	2,37
Galat	280	167,5278	0,5983		
	323				

eterangan : * = ada perbedaan yang nyata

T = tidak ada perbedaan yang nyata

LAMPIRAN 25. PERHITUNGAN KORELASI DAN REGRESI

NOMOR	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	4	42.56	16	1811.353	170.24
2	4.5	42.58	20.25	1813.056	191.61
3	5	42.63	25	1817.316	213.15
JUMLAH	13.5	127.77	61.25	5441.726	575
n =	3				

X = TINGKAT KEMASAKAN BUAH

Y = RENDEMEN MANISAN APEL

$$b = \frac{n\{xy - \{x.\{y}{n\{x^2 - (\{x)^2} = 0.07$$

$$a = \frac{\{y.\{x^2 - \{x.\{xy}{n\{x^2 - (\{x)^2} = 42.275$$

$$r = \frac{n\{xy - \{x.\{y}{\sqrt{n\{x^2 - (\{x)^2 . n\{y^2 - (\{y)^2}} = 0.970725$$

Persamaan garis regresi: Y = a + b X

yaitu : Y = 42.275 + 0.07 X

dan r = 0.970725 TS (r 5% = 0.997)

=====

Lampiran 26. Tabel Hasil Perhitungan Korelasi Dan Regresi

Tabel 15a. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Gula Reduksi Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	-0,9947
4,5 bulan	-0,9929
5 bulan	-0,9805

Tabel 15b. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Gula Reduksi Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	0,9659
25 %	0,9848
30 %	0,9192

Tabel 16a. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Air Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	0,9368
4,5 bulan	0,9929
5 bulan	0,9799

Tabel 16b. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Air Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	-0,9228
25 %	-0,9386
30 %	-0,9861

Tabel 17a. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Vitamin C Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	0,9904
4,5 bulan	0,9966
5 bulan	0,9581

Tabel 17b. r Hitung Korelasi Untuk Kadar Vitamin C Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	-0,9806
25 %	-0,9965
30 %	-0,9933

Tabel 18a. r Hitung Korelasi Untuk Total Padatan Terlarut Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	-0,9885
4,5 bulan	-0,9968
5 bulan	-0,9957

Tabel 18b. r Hitung Korelasi Untuk Total Padatan Terlarut Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	0,9896
25 %	0,9929
30 %	0,9381

Tabel 19a. r Hitung Korelasi Untuk Tekstur Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	-0,9873
4,5 bulan	-0,8916
5 bulan	-0,9944

Tabel 19b. r Hitung Korelasi Untuk Tekstur Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	0,9783
25 %	0,9130
30 %	0,9468

Tabel 20a. r Hitung Korelasi Untuk Warna Pada Tingkat Kemasakan Buah

Tingkat Kemasakan Buah	r hitung
4 bulan	-0,7426
4,5 bulan	-0,9289
5 bulan	-0,8957

Tabel 20b. r Hitung Korelasi Untuk Warna Pada Konsentrasi Awal Larutan Gula

Konsentrasi Awal Larutan Gula	r hitung
20 %	-0,5
25 %	0,9025
30 %	-0,8660