

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian permen keras dengan variasi kadar daun sirih dapat disimpulkan :

1. Ekstrak sirih yang ditambahkan dalam permen keras berpengaruh pada kandungan gula reduksi, sakarosa, dan tingkat kesukaan, tetapi tidak memberikan pengaruh pada kadar air, kadar abu, ALT, dan AKK.
2. Penambahan ekstrak daun sirih yang optimal untuk pembuatan permen keras adalah 16% dilihat dari uji organoleptik.
3. Setelah diolah menjadi permen, kandungan minyak atsiri daun sirih hijau yang sebelumnya 0,405% ternyata masih ada dalam permen keras dengan jumlah yang berkurang yaitu 0,1333%.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melihat hasil penelitian ini adalah:

1. Perlu penelitian lanjutan untuk memvariasikan suhu dan waktu yang tepat agar diperoleh hasil tekstur yang lebih baik.
2. Perlu ditambahkan sedikit gelatin pada pembuatan produk permen agar tekstur tidak terlalu keras.
3. Ekstraksi sebaiknya menggunakan etanol-air agar ekstrak yang dihasilkan lebih banyak

DAFTAR PUSTAKA

- Alkonis, J. J. 1979. *Candy Technology*. The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connenticut.
- American Spice Trade Association (ASTA). 1968. *Official analytical methods of the American Spice Trade Association*. 2nd ed. 580 Sylvan Ave., Englewood Cliffs, NJ.
- Amos, W. P. 2002. *Hard Candy* dengan Flavor dari Minyak Pala. *Sains dan Teknologi Indonesia*. 4(5):1-6.
- Anonim. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula Keras*. <http://bsn.go.id>. 6 September 2012.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press. Jakarta.
- Ansel, H.C., Popovich, N.G. dan Allen, L.V. 1995. *Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery System*. Williams and Wilkins Chester Field. USA.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC, Inc. Arlington.
- Arifin, M. F., Nurhidayati, L., Syarmalina, dan Rensy. 2010. Formulasi *Edible Film* Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Antihalitosis. *Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 1(8):61-68.
- Bambang, K., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Industri Bahan Pangan, PAU Pangan dan Gizi UGM*. Yogyakarta.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Counsell, J. N. 1991. *Natural Colour for Food and Other User*. Applied Science Published Ltd. London.
- Darwis. 1992. Potensi Sirih (*Piper betle* Linn.) Sebagai Tanaman Obat. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 1(1):9 – 11.
- De Man. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Desrosier, N. W. 1997. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Edisi Ketiga. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Dharma, A. P. 1985. *Tanaman Obat Tradisional Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Dwiyanti, R. R. 1996. Mempelajari Ketahanan Panas Ekstrak Antioksidasi Daun Sirih (*Piper betle* Linn.). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Fardiaz, S. dan Margino. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung.
- Gray, D. 2006. *Candy*. <http://www.candy.net.au/Technical.Papers.com>. 18 Februari 2013.
- Halimah. 1997. Pembuatan *Cajuput Candy* Sebagai Salah Satu Alternatif Produk Konfeksioneri Khas Indonesia. *Skripsi*. Fateta-IPB. Bogor.
- Hernani, Yuliani S. 1991. *Obat-Obat Afrodisiaka yang Bersumber dari Bahan Alam*. Fakultas Kehutanan IPB dan IWF. IPB. Bogor.
- Hidayat, N. dan Ken, I. 2004. Membuat Permen Jeli. *Trubus Agrisina*. Surabaya.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Industri Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Larmond, E. 1997. *Laboratory Methods for Sensory Evaluation of Food*. Food Research Institute. Ottawa.
- Lestari, L. 2009. Sifat Organoleptik *Hard Candy* Jahe Gajah (*Zingiberis rhizoma*) dengan Substitusi Jahe Emprit (*Zingiber majus* Rumph.). *Skripsi*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Martin, L. F. 1995. *Aplication of Research to Problem of Candy Manufacture, Advance In Food Research*. Academy Press Inc. Publ. New York.
- Minife, P. W. 1989. *Chocolate, Cocoa, and Confectionery*. Churchill. London.
- Muhaiminah. 2009. Pengaruh Variasi Kadar Amilum Manihot sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Skripsi*. UMS. Surakarta.
- Novalny, D. 2006. Pengaruh Ukuran Rajangan Daun dan Lama Penyulingan terhadap Rendemen dan Karakteristik Minyak Sirih (*Piper betle* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Nurwati. 2011. Formulasi *Hard Candy* dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai Flavor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. UI. Jakarta.
- Potter, N. W. 1987. *Food Science*. Third edition. The Avi Publishing Company Inc., USA.
- Pratiwi, Hestiawan, M. S., Hestiana, Bahtiar, A., dan Kusumaningrum, D. 2008. *Pengembangan Produk Permen Lolipop dari Ekstrak Daun Sirih (Piper betle) sebagai Functional Confectionery*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Radiastuti, N. 2009. Pengujian Antibakteri dari Minyak Atsiri Bunga Cengkeh, Kulit Kayu Manis dan Rimpang Jahe terhadap *B. subtilis*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Salim, A. 2009. *Tidak Ada Madu, Mata Merah dengan Daun Sirih Hijau*. <http://www.murnialami.com>. 10 September 2012.
- Sari, P. M. 2009. Pengaruh Variasi Kadar Gelatin sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Skripsi*. UMS. Surakarta.
- Sudarmadji, S., Hariono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Syamsuhidayat, S.S dan Hutapea, J.R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi Kedua. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Voigt, R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V, diterjemahkan oleh Dr. Soedani Noerono, Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Wahyuni, H. D. 1998. Mempelajari Pembuatan *Hard Candy* dari Gula Invert sebagai Alternatif Pengganti Sirup Glukosa. *Skripsi*. Fateta-IPB.
- Wijayakusuma, H. M., Dalimartha, S. dan Wirian, A. S. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid I. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Winarni, D. 1995. Kajian Potensi Beberapa Bahan Tambahan Kue Kering. *Skripsi*. Jurusan Pengolah Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.

Lampiran 1. Lembar Uji Organoleptik

Lembar Uji Organoleptik

Jenis kelamin :

Umur :

Bahan : Permen keras dari variasi ekstrak daun sirih

Sampel	Warna					Rasa					Tekstur					Aroma				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A																				
B																				
C																				
D																				

Keterangan :

1 = tidak suka

2 = agak tidak suka

3 = suka

4 = sangat suka

5 = amat sangat suka

Saran/kritik:

.....

.....

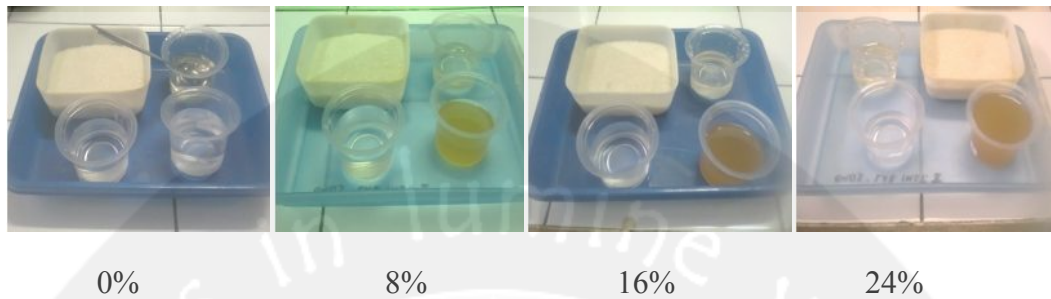
.....

.....

.....

.....

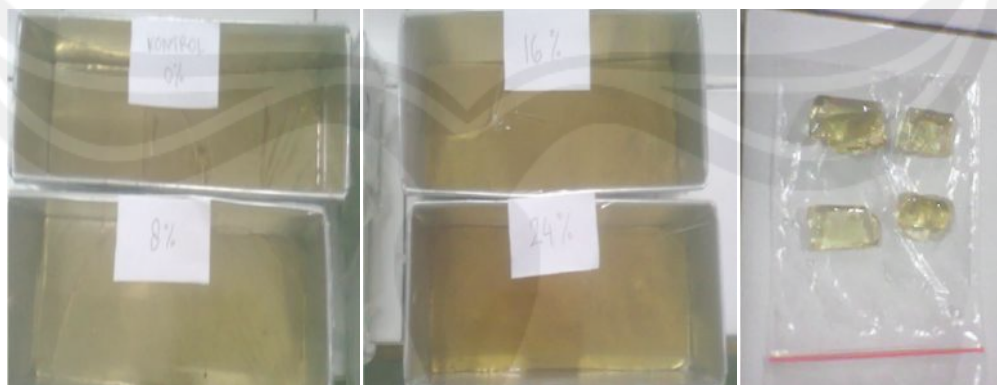
Lampiran 2. Gambar Proses Pembuatan Permen Keras



Gambar 10. Bahan-bahan untuk pembuatan permen keras (sakarosa, sirup glukosa, aquades, ekstrak daun sirih) konsentrasi 0, 8, 16, dan 24%

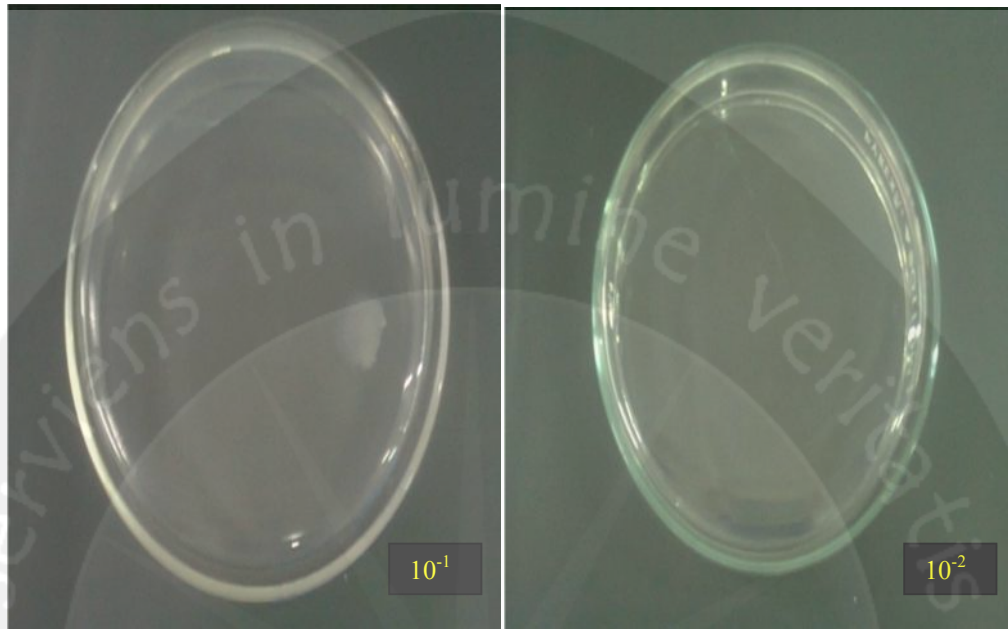


Gambar 11. Proses pemasakan permen keras

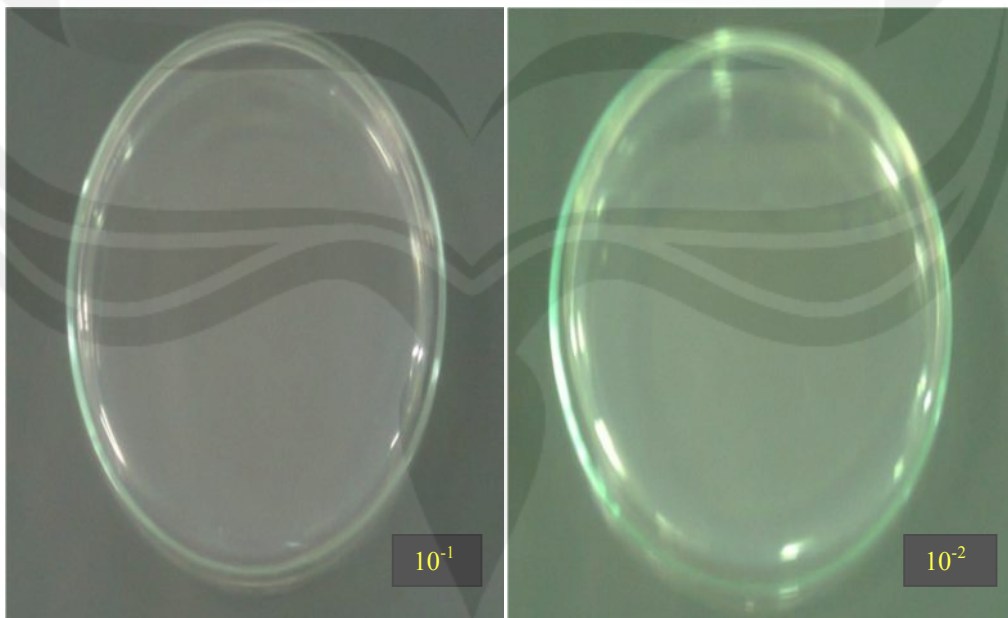


Gambar 12. Permen keras dari ekstrak daun sirih

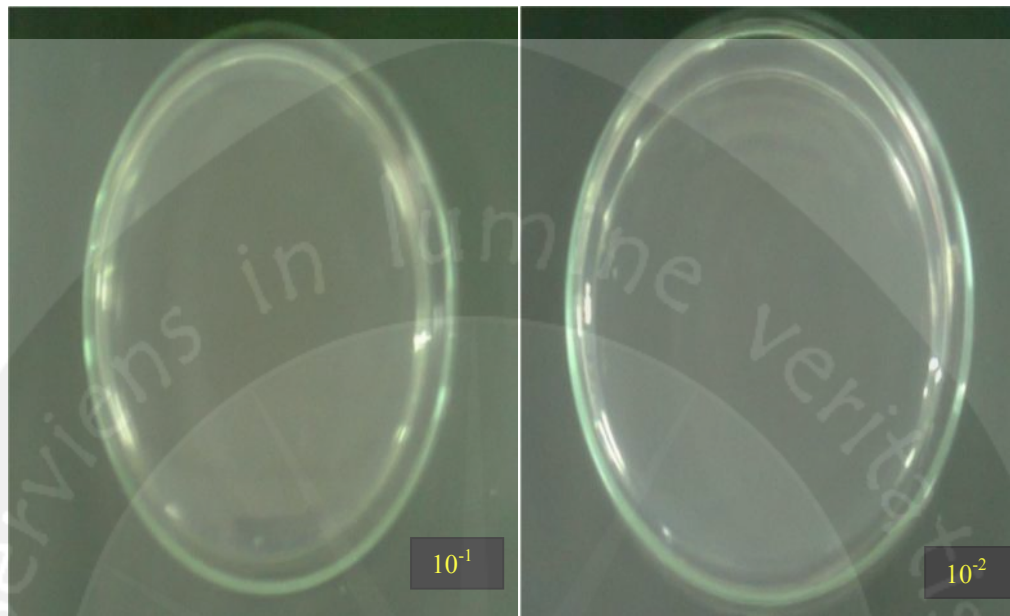
Lampiran 3. Hasil Uji Mikrobiologi



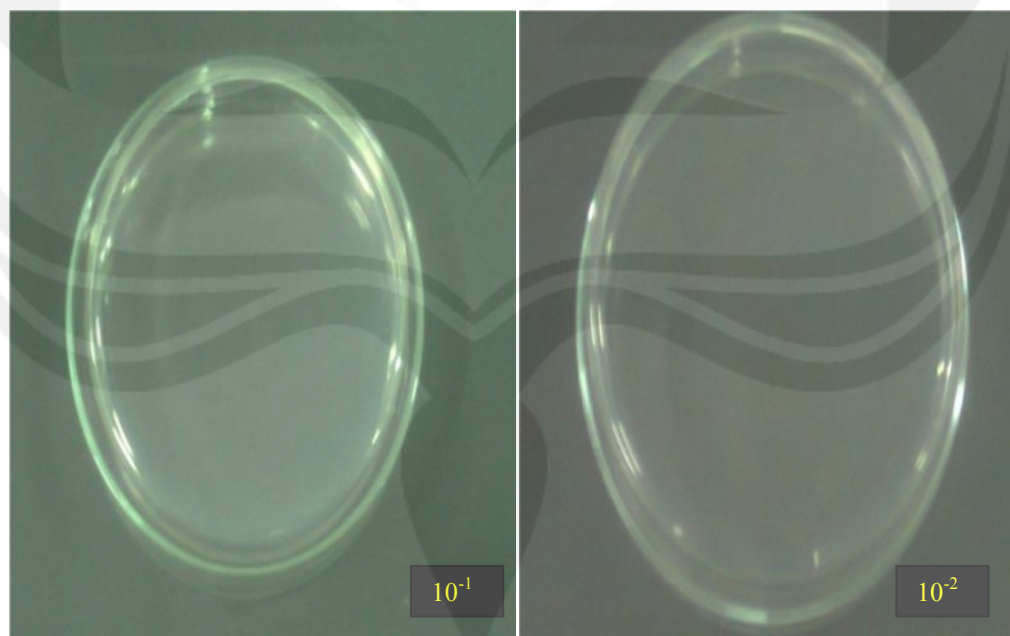
Gambar 13. Hasil ALT permen keras dengan kadar ekstrak 0% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



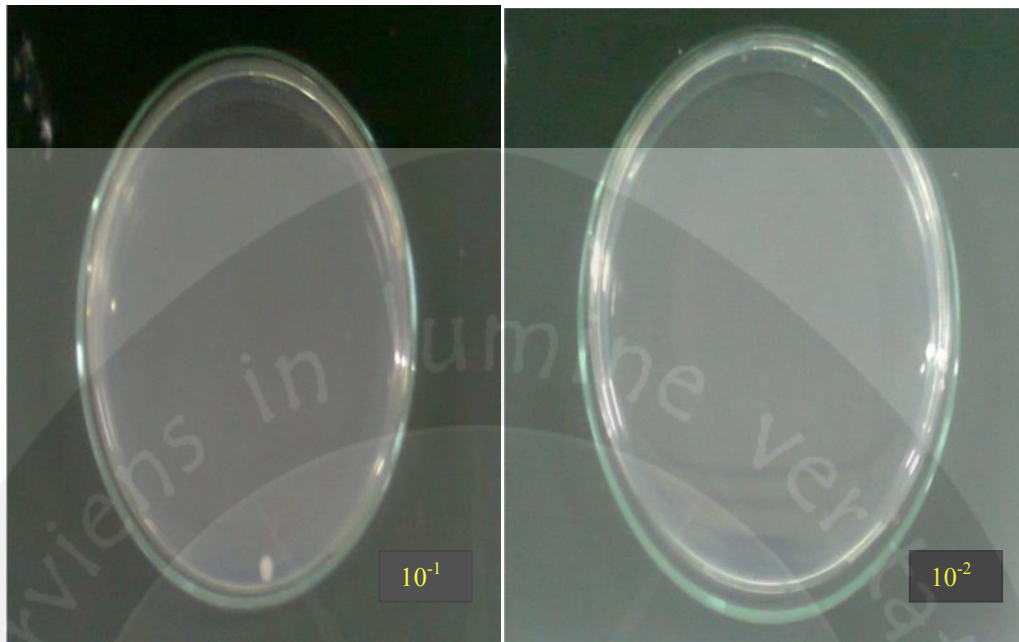
Gambar 14. Hasil ALT permen keras dengan kadar ekstrak 8% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



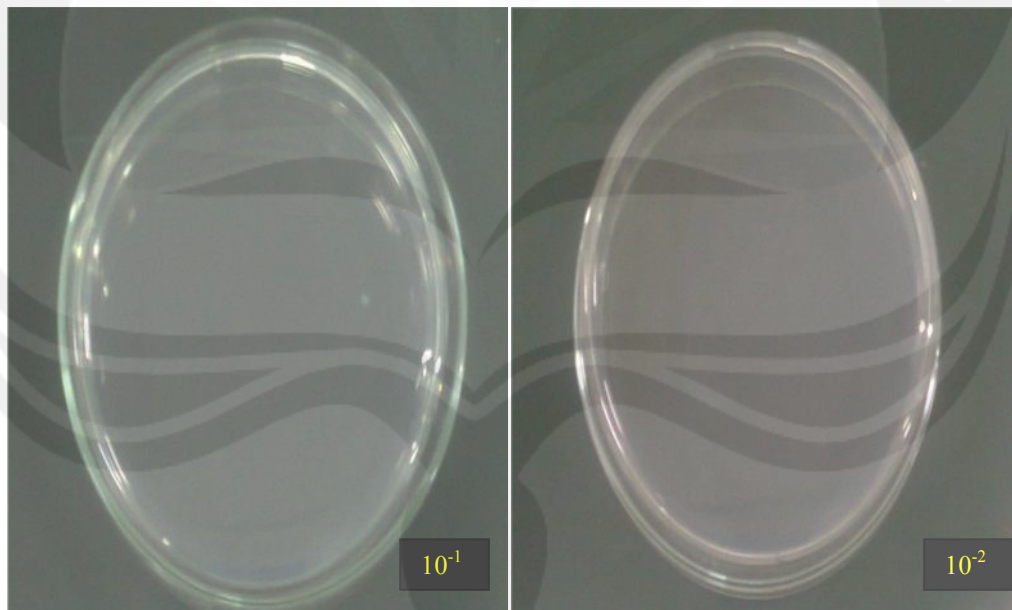
Gambar 15. Hasil ALT permen keras dengan kadar ekstrak 16% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



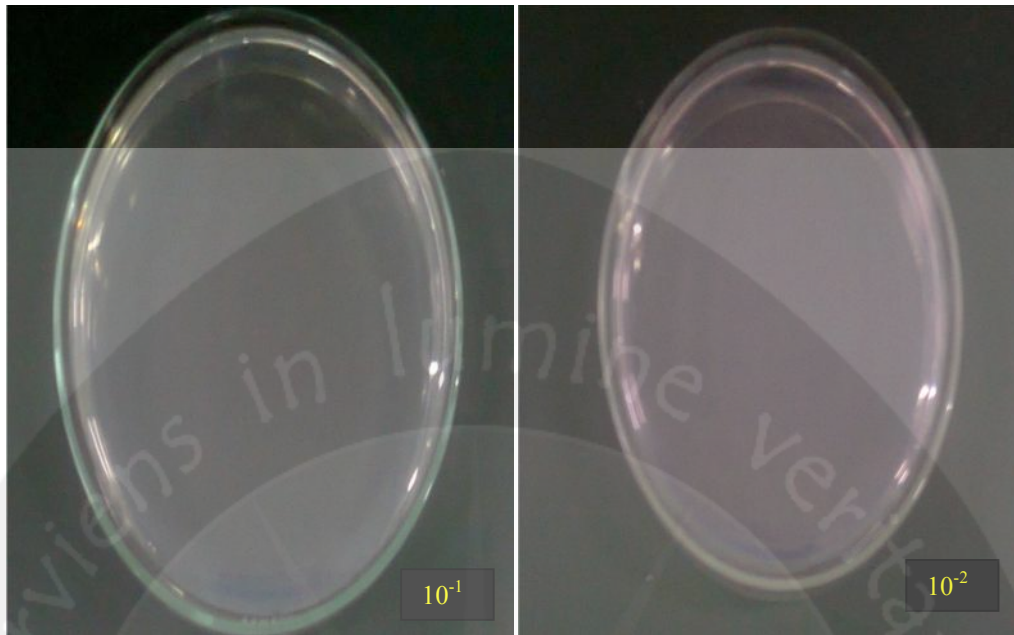
Gambar 16. Hasil ALT permen keras dengan kadar ekstrak 24% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



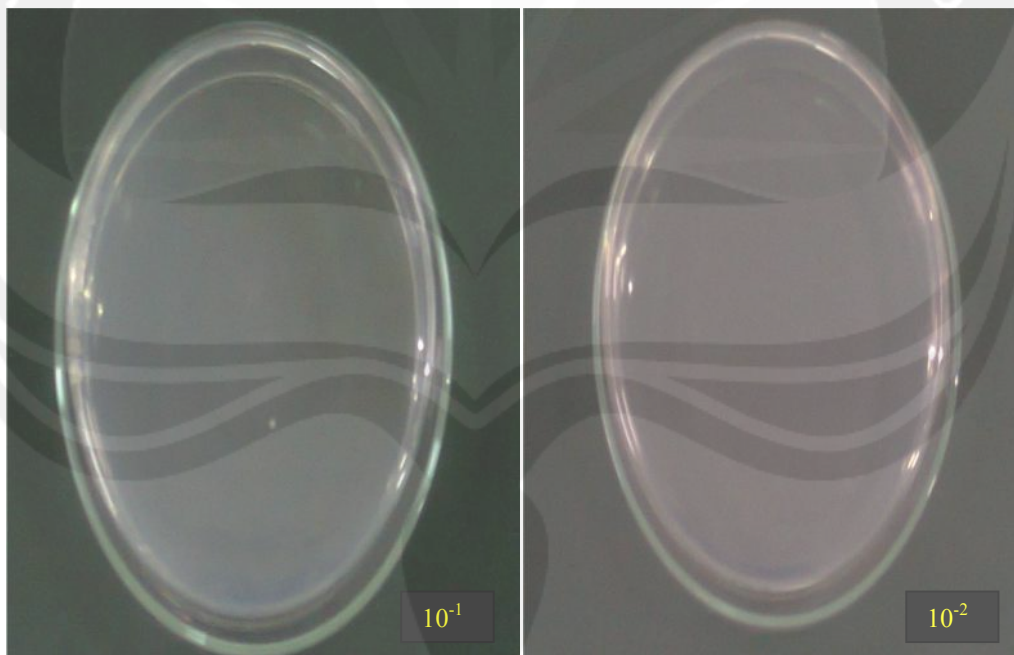
Gambar 17. Hasil AKK permen keras dengan kadar ekstrak 0% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



Gambar 18. Hasil AKK permen keras dengan kadar ekstrak 8% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



Gambar 19. Hasil AKK permen keras dengan kadar ekstrak 16% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}



Gambar 20. Hasil AKK permen keras dengan kadar ekstrak 24% pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2}

Lampiran 4. Data yang Diperoleh Setiap Pengulangan

Tabel 15. Hasil penghitungan kadar air (%) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	2.061	2.381	2.419	2.721
2	2.871	2.353	3.896	4.348
3	2.410	2.649	2.941	3.067
Rata-rata	2,447	2,461	3,085	3,379

Tabel 16. Hasil penghitungan kadar abu (%) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	0.198	0.195	0.195	0.435
2	0.148	0.337	0.248	0.242
3	0.297	0.196	0.447	0.291
Rata-rata	0,214	0,243	0,297	0,322

Tabel 17. Hasil penghitungan kadar gula reduksi (mg/100ml) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	25.32	24.63	27.78	32.13
2	24.28	24.78	26.15	27.89
3	24.73	25.50	26.60	37.82
Rata-rata	24,78	24,97	26,84	32,61

Tabel 18. Hasil penghitungan kadar sakarosa (mg/100ml) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	74,6415	50,0555	50,4165	37,5630
2	62,1965	51,3570	34,3710	24,7855
3	71,4115	50,6635	47,1390	43,4625
Rata-rata	69,42	50,69	43,97	35,27

Tabel 19. Hasil penghitungan uji warna permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih							
	0%		8%		16%		24%	
	x	y	x	y	x	y	x	y
1	0,390	0,381	0,386	0,380	0,409	0,392	0,379	0,370
2	0,385	0,378	0,377	0,365	0,395	0,382	0,377	0,355
3	0,368	0,365	0,369	0,362	0,392	0,380	0,385	0,373
Rata-rata	0,381	0,375	0,377	0,369	0,398	0,385	0,380	0,366

Tabel 20. Hasil penghitungan ALT(cfu/g) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	20	10	0	10
2	10	10	10	0
3	10	30	0	0
Rata-rata	13	17	3	3

Tabel 21. Hasil penghitungan AKK (cfu/g) permen keras daun sirih

Ulangan	Konsentrasi ekstrak daun sirih			
	0%	8%	16%	24%
1	20	0	10	10
2	10	10	0	0
3	0	0	0	10
Rata-rata	10	3	3	7

Lampiran 5. Anava dan Duncan

Tabel 22. Hasil anava kadar air permen keras daun sirih

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	1.947	3	.649	1.743	.235
Galat	2.979	8	.372		
Total	4.926	11			

Tabel 23. Hasil anava kadar abu permen keras daun sirih

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	.022	3	.007	.730	.562
Galat	.080	8	.010		
Total	.102	11			

Tabel 24. Hasil anava gula reduksi permen keras daun sirih

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	120.708	3	40.236	6.185	.018
Galat	52.047	8	6.506		
Total	172.755	11			

Tabel 25. Uji Duncan untuk gula reduksi permen keras daun sirih

Perlakuan	N	alpha = 0.05	
		a	b
0%	3	24.7767	32.6133
8%	3	24.9700	
16%	3	26.8433	
24%	3		
Sig.		.369	1.000

Tabel 26. Hasil anava sakarosa permen keras daun sirih

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	1891.898	3	630.633	12.296	.002
Galat	410.297	8	51.287		
Total	2302.196	11			

Tabel 27. Uji Duncan untuk sakarosa permen keras daun sirih

Perlakuan	N	alpha = 0.05		
		a	b	c
24%	3	35.270333		
16%	3	43.975500	43.975500	
8%	3		50.692000	
0%	3			69.416500
Sig.		.175	.284	1.000

Tabel 28. Hasil Anava ALT

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	425.000	3	141.667	2.429	.140
Galat	466.667	8	58.333		
Total	891.667	11			

Tabel 29. Hasil Anava AKK

Sumber keragaman	JK	DB	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	91.667	3	30.556	.611	.627
Galat	400.000	8	50.000		
Total	491.667	11			

Lampiran 6. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik

Sampel	Parameter	Panelis																				Rata2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
0%	Warna	2	2	3	4	3	3	5	2	3	5	3	1	3	3	3	5	3	5	4	3	3,25
	Rasa	2	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	3,35
	Tekstur	3	3	3	3	3	4	2	3	3	5	3	3	3	5	2	5	3	3	4	4	3,35
	Aroma	3	3	2	3	2	3	2	3	3	5	3	1	2	3	3	2	3	3	4	3	2,8
8%	Warna	3	3	3	4	3	3	2	3	3	5	3	2	3	3	3	4	4	5	4	3	3,3
	Rasa	3	2	3	3	3	3	2	4	2	4	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3,05
	Tekstur	3	3	3	3	3	1	3	4	2	4	3	1	2	4	2	4	3	3	4	4	2,95
	Aroma	3	2	3	3	3	3	4	4	3	5	3	4	2	3	3	2	3	3	4	4	3,2
16%	Warna	3	3	3	4	4	4	3	3	3	5	3	2	2	3	3	2	4	5	4	4	3,35
	Rasa	3	3	4	2	4	4	2	5	2	5	2	4	2	4	4	5	4	4	3	5	3,55
	Tekstur	3	2	3	3	3	1	2	4	2	5	3	2	3	3	2	2	4	3	3	4	2,85
	Aroma	3	3	4	3	4	3	3	5	3	5	3	4	2	4	3	5	3	3	3	3	3,45
24%	Warna	4	4	3	5	3	5	4	4	3	5	3	4	3	3	3	3	5	5	3	4	3,8
	Rasa	4	3	5	2	4	4	1	3	1	5	3	4	2	3	4	3	5	4	2	2	3,2
	Tekstur	3	3	3	3	3	1	1	1	3	5	3	1	3	2	2	1	4	3	3	4	2,6
	Aroma	4	3	5	3	4	3	1	3	3	5	4	4	2	3	3	1	3	3	2	3	3,1

Lampiran 7. Hasil Analisis Kadar Minyak Atsiri dari Laboratorium Chem-Mix Pratama



CV. CHEM-MIX PRATAMA
Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA
Nomor: 922/CMP/01/2013
Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama
Tanggal Pengujian : 31 Januari 2013

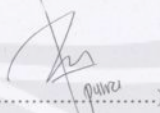
No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1	Ulangan 2
	2 Sampel Daun Sirih + Permen			
1	Daun Sirih	Minyak Atsiri	0,4000 %	0,4100 %
2	Permen	Minyak Atsiri	0,1250 %	0,1416 %

Diperiksa oleh penyelia,



Slamet Rahardjo

Analisis



(.....)

Laboratorium : Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
(0274) 7116832

Rata-rata kadar minyak atsiri daun sirih = $(0,4000\% + 0,4100\%) / 2 = 0,405\%$

Rata-rata kadar minyak atsiri permen = $(0,1250\% + 0,1416\%) / 2 = 0,1333\%$

Lampiran 8. Penghitungan Kadar Sakarosa dan Gula Reduksi Permen Keras Daun Sirih

1. Standar Glukosa

Sebanyak 0,0220 gram D-Glukosa diencerkan menjadi 250 ml= 0,088 mg/ml

Tabel 30. Deret larutan standar untuk penghitungan gula total

No.	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran × 0,088)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
1	0,0	0,0	0,051	0,0	0,0
2	0,2	0,0176	0,165	0,00030976	0,002904
3	0,4	0,0352	0,265	0,00123904	0,009328
4	0,6	0,0528	0,390	0,00278784	0,020592
5	0,8	0,0704	0,485	0,00495616	0,034144
6	1,0	0,088	0,62	0,007744	0,05456
		0,264	1,976	0,121528	0,0170368

$$a = \frac{\Sigma Y - b(\Sigma X)}{n}$$

$$b = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{6(0,121528) - (0,264)(1,976)}{6(0,0170368) - (0,264)^2}$$

$$= \frac{0,729168 - 0,521664}{0,1022208 - 0,069696}$$

$$= \frac{0,2075}{0,03253}$$

$$= 6,379$$

$$a = \frac{1,976 - 6,379(0,264)}{6}$$

$$= \frac{1,976 - 1,684}{6}$$

$$= 0,048$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,048 + 6,379X \rightarrow X = \frac{Y - 0,048}{6,379}$$

$$\% \text{ Gula Total} = \frac{X \times fp (20000)}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 31. Hasil absorbansi dan penghitungan gula total

Konsentrasi ekstrak	Berat (mg)	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% gula total
0%	1020	1	0,386	0,052986361	103,89
		2	0,340	0,045775199	89,75
		3	0,373	0,050948424	99,90
8%	1030	1	0,302	0,03981815	77,32
		2	0,307	0,040601975	78,84
		3	0,307	0,040601975	78,84
16%	1016	1	0,310	0,041072268	80,85
		2	0,250	0,031666405	62,33
		3	0,295	0,038720802	76,22
24%	1028	1	0,283	0,03683963	71,67
		2	0,225	0,027747295	53,98
		3	0,322	0,04295344	83,57

2. Standar Gula Reduksi

Sebanyak 0,5099 gram glukosa diencerkan menjadi 50 ml, lalu diambil 1 ml, kemudian diencerkan lagi 100 ml sehingga faktor pengencerannya (fp) = 50/1 x 100/1 = 5000

Kadar glukosa = 0,5099 gram/5000 = 0,1018 mg/ml

Tabel 32. Deret larutan standar untuk penghitungan gula reduksi

No.	Pengenceran	Konsentrasi (X) (Pengenceran × 0,1018)	Absorbansi (Y)	X ²	XY
1	0,0	0,0	0,072	0,0	0,0
2	0,2	0,02036	0,203	0,000415	0,004133
3	0,4	0,04072	0,355	0,001658	0,014456
4	0,6	0,06108	0,459	0,003731	0,028036
5	0,8	0,08144	0,614	0,006632	0,050004
6	1,0	0,1018	0,754	0,010363	0,076757
		0,3054	2,457	0,022799	0,173386

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{6(0,173386) - (0,3054)(2,457)}{6(0,022799) - (0,3054)^2}$$

$$= \frac{1,040316 - 0,7503678}{0,136794 - 0,09326916}$$

$$= \frac{0,2899482}{0,04352484}$$

$$= 6,661$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} = \frac{2,457 - 6,661(0,3054)}{6}$$

$$= \frac{2,457 - 2,034}{6}$$

$$= 0,070$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 0,070 + 6,661X \rightarrow X = \frac{Y - 0,070}{6,661}$$

$$\% \text{ Gula Reduksi} = \frac{X \times fp (10000)}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Tabel 33. Hasil absorbansi dan penghitungan gula reduksi

Konsentrasi	Berat (mg)	Ulangan	Absorbansi (Y)	X	% gula reduksi
0%	1020	1	0,242	0,02582195	25,32
		2	0,235	0,02552169	24,28
		3	0,238	0,02522144	24,73
8%	1030	1	0,239	0,02537157	24,63
		2	0,240	0,02552169	24,78
		3	0,245	0,02627233	25,50
16%	1016	1	0,258	0,02822399	27,78
		2	0,247	0,02657259	26,15
		3	0,250	0,02702297	26,60
24%	1028	1	0,290	0,03302807	32,13
		2	0,261	0,02867437	27,89
		3	0,329	0,038883051	37,82

$$\text{Kadar Sakarosa} = (\% \text{ gula total} - \% \text{ gula reduksi}) \times 0,95$$

Tabel 34. Hasil penghitungan kadar sakarosa

Konsentrasi ekstrak	Berat (mg)	Ulangan	% gula total	% gula reduksi	Kadar Sakarosa
0%	1020	1	103,89	25,32	74,6415
		2	89,75	24,28	62,1965
		3	99,90	24,73	71,4115
8%	1030	1	77,32	24,63	50,0555
		2	78,84	24,78	51,3570
		3	78,84	25,50	50,6635
16%	1016	1	80,85	27,78	50,4165
		2	62,33	26,15	34,3710
		3	76,22	26,60	47,1390
24%	1028	1	71,67	32,13	37,5630
		2	53,98	27,89	24,7855
		3	83,57	37,82	43,4625