

**EFEKTIFITAS EKSTRAK POLAR KAYU NANGKA DALAM  
PENCEGAHAN KERUSAKAN NIRA AREN (*Arenga pinnata*)  
SELAMA PROSES PENYADAPAN**

Studi Kasus Petani Produsen Gula Aren Di Desa Naga Rejo  
Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara

---

**SKRIPSI**

---

**WAN REVY NOOR KA'BAH BARUS**

**71170711007**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA  
MEDAN  
2021**

**EFEKTIFITAS EKSTRAK POLAR KAYU NANGKA (*Artocarpus heterophylla Lamk*) DALAM PENCEGAHAN KERUSAKAN NIRA AREN (*Arenga pinnata*) SELAMA PROSES PENYADAPAN  
STUDI KASUS PETANI DI DESA NAGA REJO KABUPATEN DELI SERDANG SUMATERA UTARA**

**USULAN PENELITIAN**

**WAN REVY NOOR KA'BAH BARUS**

**71170711007**

Usulan Penelitian Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Penelitian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

**KOMISI PEMBIMBING**

*Acc  
Kemin  
Alone Kambur  
8/4/21*  
**( Ir. Muhammad Nuh.M.Si )**  
**Ketua**

*Pertanian 01/04 - 21 M  
Pertanian 05/04 - 21 M  
Acc 7/04 - 21 M*  
**( Miranti.SP.MM )**  
**Anggota**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA  
MEDAN  
2021**

QS. Al-Hijr Ayat 19-22

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ

Dan Kami telah menghamparkan bumi dan Kami pancangkan padanya gunung-gunung serta Kami tumbuhkan di sana segala sesuatu menurut ukuran.

وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ

Dan Kami telah menjadikan padanya sumber-sumber kehidupan untuk keperluanmu, dan (Kami ciptakan pula) makhluk-makhluk yang bukan kamu pemberi rezekinya.

وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَعْلُومٍ

Dan tidak ada sesuatu pun, melainkan pada sisi Kamilah khazanahnya; Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran tertentu.

وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ

Dan kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan (air) itu, dan bukanlah kamu yang menyimpannya.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik *insyaa Allah* dengan Judul **“EFEKTIFITAS EKSTRAK POLAR KAYU NANGKA (*Artocarpus heterophylla Lamk*) DALAM PENCEGAHAN KERUSAKAN NIRA AREN (*Arenga Pinnata*) SELAMA PROSES PENYADAPAN”** Shalawat bertangkaikan salam ke Ruh Nabiyullah Muhammad SAW yang diharapkan syafa’at-Nya di Yaumul Qiyamah kelak, *Aamiin*.

Dengan selesainya Skripsi ini penulis tidak lupa mengucapkan Terima Kasih kepada pihak pihak yang telah membantu yaitu:

1. Kepada Bapak Ir. Muhammad Nuh, M.Si Ketua Komisi Pembimbing dan Ibu Miranti, SP. MM Anggota Komisi Pembimbing.
2. Kepada Bapak Wan Bahroni Jiwar Barus, SP. M.Si Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
3. Kepada Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara.
4. Kepada kedua orang tua saya dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada saya yang selalu ada setiap saat serta selalu mendo’akan akan keberhasilan saya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.
5. Para petani nira aren di daerah Nogo Rejo dan Galang yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

6. Seluruh dosen dan pegawai Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara.
7. Serta teman-teman saya Alida Sari, Dwi Mei Siska Rani, Ar. Rizki Mulia, Muhammad Yusuf Ardi, Apri Widya Ningsih, dan Wiria Dana.
8. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak Terima kasih.

Akhirul kalam, jika ada kata dan penulisan Skripsi ini yang kurang berkenan, penulis menyadari akan adanya kekurangan dalam tulisan ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat untuk para pelaku dunia pertanian terkhusus untuk petani nira aren. Terima Kasih.

Kepada Allah SWT penulis mohon ampun, taufiq dan hidayahnya semoga usaha ini senantiasa dalam keridhoannya. *Aamiin*

Medan, Januari 2021

Penulis

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama saya Wan Revy Noor Ka'bah Barus dengan NPM 71170711007, saya dilahirkan di Medan Sumatera Utara pada tanggal 28 September 1999, saya beragama islam, Ayah saya bernama Wan Bahroni Jiwari Barus SP.M.Si dan Ibu saya Sri Hariyani Nasution, saya tinggal di Jln. Arief Rahman Hakim Gg. Tengah. Email saya [wanrevy@gmail.com](mailto:wanrevy@gmail.com).

Pendidikan formal saya ialah tahun 2011 menyelesaikan SD di Primbana Medan, Tahun 2014 menyelesaikan pendidikan SMP di SMP Asy-syafiah Internasional Medan, Tahun 2017 menyelesaikan pendidikan SMA di SMA Negeri 2 Medan, Tahun 2017 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Tahun 2020 melaksanakan PKL di Pabrik Roti Fajar Bakery jalan Eka Warni 1 no 37 kelurahan gedung johor Medan, Tahun 2021 menyelesaikan penelitian Skripsi dengan judul EFEKTIFITAS EKTRASK POLAR KAYU NANGKA DALAM PENCEGAHAN KERUSAKAN NIRA AREN SELAMA PENYADAPAN Studi Kasus Di Desa Naga Rejo Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

Tahun 2019/2020 saya menjabat sebagai ketua bidang Penelitian dan Pengembangan Kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMATETA), Tahun 2019 menjadi anggota Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia (IMTPI), Pada Tahun 2018 saya mendapatkan beasiswa Mahasiswa Berprestasi dari Dikti/Kopertis.

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Hipotesa Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tanaman aren (Arenga pinnata).....	4
2.2 Malai Bunga Aren .....	5
2.3 Penyadapan Nira .....	6
2.4 Komposisi Kimia Dan Manfaat Nira Aren .....	7
2.5 Mikroorganisme Dalam Nira Aren .....	9
2.6 Polar Kayu Nangka .....	10
2.7 Kapur Sirih .....	12
<b>3. BAHAN DAN METODE</b> .....	13

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Bahan Dan Alat Penelitian .....	13
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Model Rancangan.....	15
3.5 Pembuatan Ekstrak Polar Kayu Nangka Dan Air Kapur Sirih.....	15
3.6 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.7 Pengamatan Dan Analisa Parameter .....	18
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 pH .....	22
4.2 Total Asam .....	27
4.3 Uji Organoleptik Warna Nira Aren .....	29
4.4 Nilai Organoleptik Aroma .....	32
4.5 Uji Organoleptik Rasa Nira Aren .....	38
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

2.1	Kandungan Nira Aren.....	8
2.2	Komposisi Nira Berbagai Jenis Palma .....	8
3.1	Skala numerik dan hedonik organoleptik Warna.....	19
3.2	Skala numerik dan hedonik organoleptik rasa.....	19
3.3	Skala numerik dan hedonik organoleptik aroma .....	20
4.1	Pengaruh Ekstrak Polar Kayu Nangka terhadap Parameter yang Diamati .....	21
4.2	Pengaruh Lama Penyadapan terhadap Parameter yang Diamati .....	21
4.3	Hasil Uji Beda Rata-rata Ekstrak Polar Kayu Nangka terhadap pH .....	22
4.4	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh lama penyadapan terhadap pH .....	24
4.5	Hasil uji beda rata-rata pengaruh interaksi ekstrak polar kayu nangka dan lama penyadapan terhadap nilai pH nira aren .....	25
4.6	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh lama penyadapan terhadap total asam nira aren .....	27
4.7	Hasil Uji Beda Rata-rata Ekstrak Polar Kayu Nangka terhadap uji organoleptik warna .....	29
4.8	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh lama penyadapan terhadap total asam nira aren .....	31
4.9	Hasil Uji Beda Rata-rata Ekstrak Polar Kayu Nangka terhadap uji organoleptik aroma .....	33
4.10	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh lama penyadapan terhadap uji organoleptik aroma nira aren.....	34
4.11	Hasil uji beda rata-rata pengaruh interaksi ekstrak polar kayu nangka dan lama penyadapan terhadap nilai organoleptik aroma nira aren .....	36

4.12 Hasil Uji Beda Rata-rata Ekstrak Polar Kayu Nangka terhadap uji organoleptik rasa nira aren .....	38
4.13 Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh lama penyadapan terhadap uji organoleptik rasa nira aren .....	40

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Pohon Aren ( <i>Arenga pinnata</i> ).....	4
3.1	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	17
4.1	Hubungan ekstrak polar kayu nangka dengan pH nira aren .....	23
4.2	Hubungan lama penyadapan dengan nilai pH nira aren .....	24
4.3	Hubungan interaksi ekstrak polar kayu nangka dan lama penyadapan dengan pH nira aren .....	26
4.4	Hubungan lama penyadapan terhadap total asam nira aren .....	28
4.5	Hubungan ekstrak polar kayu nangka dengan uji organoleptik warna nira aren .....	30
4.6	Hubungan lama penyadapan dengan uji organoleptik warna nira aren .....	31
4.7	Hubungan ekstrak polar kayu nangka dengan uji organoleptik aroma nira aren .....	33
4.8	Hubungan lama penyadapan dengan uji organoleptik aroma nira aren .....	35
4.9	Hubungan interaksi ekstrask polar kayu nangka dan lama penyadapan dengan uji organoleptik aroma .....	37
4.10	Hubungan ekstrak polar kayu nangka dengan uji organoleptik rasa nira aren .....	39
4.11	Hubungan lama penyadapan dengan uji organoleptik rasa nira aren .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Data hasil analisa dan pengamatan pH.....	47
2. Data hasil analisa dan pengamatan total asam .....	48
3. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik warna .....	49
4. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik aroma .....	50
5. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik rasa .....	51
6. Perubahan nira aren selama 12 jam .....	52
7. Perubahan warna nira aren selama 2-12 jam .....	53

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D.M; Prosiding Seminar Nasional Kimia Bahan Alam'99 UI-UNESCO, 198-204
- Baharuddin,et al. 2005. Pemanfaatan Nira Aren (Arenga Pinnata Merr) sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal.
- Bank Indonesia, 2008. Pola Pembiayaan Usaha Pembuatan Gula Aren, Jakarta.
- Bai, F.W., Anderson, W.A. dan M. Moo-Young, 2008. Biotechnology Advances. Dalian University of Technology, China.
- Borse, B.B., Rao, L.J.M., Ramalakshmi, K. dan B. Raghavan, 2007. Food Chemistry. Natural Product Inc., Evanston, IL 60203 USA.
- Budiyanto MAK, 2004. Mikrobiologi Terapan. Edisi 3. UMM Pess. Malang
- Elijah I, Ohimain P E, Tuwon, dan Ekiemene A. 2012. Traditional Fermentation and Distillation of Raffia Palm Sap for the Production of Bioethanol in Bayelsa State, Nigeria. Journal of Technology Innovations in Renewable Energy, 1(2), 131-141.
- Erwin, 2010, Profil Kimia Artocarpus, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Ersam, T. 2004. Keunggulan Biodiversitas Hutan Tropika Indonesia dalam Merekayasa Model molekul alami. Seminar Nasional Kimia VI. 1-16.
- Eteng, 2020. Desa Naga Rejo Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.
- Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Hakim, N.M.Y., Nyapka, A.M., Lubis, S.G., Nugroho, M.R., Saul, M.A., Dia, G.B., Hong, H.H., Bailey. 1991. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung
- Hasbullah, 2001. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat. Kantor Deputi Mengristek Bidang Penyalahgunaan Dan Pemasarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. Jakarta.
- Heryani H. 2016. Keutamaan Gula Aren dan Strategi Pengembangan Produk. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin
- Latifa, R. 2015. Karakter Morfologi Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijau Hutan Kota. biology.umm.ac.id
- Lembang, M. 2003. Pengolahan nira aren untuk produk fermentasi nata pinnata. Buletin Penelitian Kehutanan 9 (4) : 308-317. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan, Bogor.
- Manner, H. I, dan C. R Elvith, 2006, *Artocarpus heterophyllus* (Jackfruit). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry, (www.Traditionaltree.org). Diakses 24 Juni 2018.
- Mills dan Bone, 2000, Principles and Practice of Phytoterapy, 90 Tottenham Cour Road, London.
- Natarajan, S. 2006. Palm Sugar. Erode, Tamil Nadu. India.
- Rahman, M.S.M.M., P. Kumar Sen and M.F. Hasan, 2004. Purification and characterization of invertase enzyme from sugarcane. Jurnal Bio Science Pakistan. 7(3): 340-345.
- Salminem, S. Wright Av, dan A. Ouwehand, 2004. Lactic Acid Bacteria. Markckel Decker Inc, New York.
- Soeseno, S., 2002. Bertanam Aren. Penebar Swadaya, Jakarta

Soekarto, S.T., 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. PUSPANG-TEPA. IPB, Bogor.

Sunanto, H., 1992. Aren Budidaya dan Multiguna. Kanisius, Yogyakarta.

Sudarmaji, S.,B.Haryono,dan Suhardi.1996. Analisa bahan makanan dan pertanian-pertanian.Liberty,yogyakarta.

## Lampiran 1. Data hasil analisa dan pengamatan pH

Tabel 14. Nilai rata-rata pH

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
M1P1	6,06	6,06	12,12	6,06
M1P2	6,45	5,23	11,68	5,84
M1P3	4,96	4,46	9,42	4,71
M1P4	4,36	4,28	8,64	4,32
M1P5	4,14	4,25	8,39	4,20
M1P6	4,01	4,16	8,17	4,09
M2P1	7,50	7,34	14,84	7,42
M2P2	7,65	7,35	15,00	7,50
M2P3	7,45	7,21	14,66	7,33
M2P4	6,50	6,32	12,82	6,41
M2P5	6,56	5,20	11,76	5,88
M2P6	5,30	4,50	9,80	4,90
M3P1	7,65	7,37	15,02	7,51
M3P2	7,80	7,42	15,22	7,61
M3P3	7,83	7,41	15,24	7,62
M3P4	7,75	7,44	15,19	7,60
M3P5	7,60	7,30	14,90	7,45
M3P6	7,22	7,10	14,32	7,16
<b>TOTAL</b>	<b>116,79</b>	<b>110,40</b>	<b>227,19</b>	<b>6,31</b>

Tabel 15. Analisis Sidik Ragam Nilai Kadar pH

Sumber	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01	
F K	1	1433,7582					
Perlakuan	17	61,2367					
Faktor M	2	42,5053	21,2527	301,56	**	3,26	5,25
Faktor P	5	12,6354	2,5271	35,86	**	2,48	3,58
Linier	1	30,7536	30,7536	436,37	**	4,11	7,39
Kuadrat	1	25,6897	25,6897	364,51	**	4,11	7,39
Kubik	1	0,0480	0,0480	0,68	tn	4,11	7,39
Interaksi	10	6,0960	0,6096	8,65	**	2,1	2,86
Error	36	2,5372	0,0705				
<b>T o t a l</b>	<b>53</b>	<b>1497,5321</b>					

Koefisien Keragaman (KK) = 4,2066 %

Keterangan :  
 tn = berbeda tidak nyata  
 \* = berbeda nyata pada taraf 5 %  
 \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %



## Lampiran 2. Data hasil analisa dan pengamatan total asam

Tabel 15. Nilai Total Asam

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
M1P1	0,07	0,07	0,15	0,07
M1P2	0,07	0,10	0,17	0,08
M1P3	0,15	0,17	0,32	0,16
M1P4	0,25	0,22	0,47	0,23
M1P5	0,34	0,22	0,57	0,28
M1P6	0,36	0,29	0,65	0,33
M2P1	-	-	-	-
M2P2	-	-	-	-
M2P3	-	-	-	-
M2P4	-	-	-	-
M2P5	-	-	-	-
M2P6	-	-	-	-
M3P1	-	-	-	-
M3P2	-	-	-	-
M3P3	-	-	-	-
M3P4	-	-	-	-
M3P5	-	-	-	-
M3P6	-	-	-	-
TOTAL	1,24	1,07	2,32	0,19

Tabel 17. Analisis Sidik Ragam Total Asam

Sumber	db	JK	KT	F Hitung		F.05	F.0.1
FK	1	0,8954					
Perlakuan	5	0,1084	0,0217	12,2244	**	4,39	8,75
Linier	1	0,0133	0,0133	7,5003	*	5,99	13,75
Kuadrat	1	0,0074	0,0074	4,1717	tn	5,99	13,75
Sisa	1	0,0877	0,0877	49,4498	**	5,99	13,75
Galat	6	0,0106	0,0018				
Total	11	0,1191					

Koefisien Keragaman (KK) = 3,6346 %

Keterangan : tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

### Lampiran 3. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik warna

Tabel 18. Nilai Organoleptik Warna

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
M1P1	3,80	3,20	7,00	3,50
M1P2	3,60	2,90	6,50	3,25
M1P3	2,60	3,00	5,60	2,80
M1P4	2,40	3,10	5,50	2,75
M1P5	1,90	2,40	4,30	2,15
M1P6	1,50	2,00	3,50	1,75
M2P1	3,60	2,90	6,50	3,25
M2P2	3,20	3,40	6,60	3,30
M2P3	3,00	3,20	6,20	3,10
M2P4	2,90	3,00	5,90	2,95
M2P5	2,50	2,90	5,40	2,70
M2P6	2,10	2,70	4,80	2,40
M3P1	3,80	3,50	7,30	3,65
M3P2	3,70	3,30	7,00	3,50
M3P3	3,50	3,30	6,80	3,40
M3P4	3,00	3,20	6,20	3,10
M3P5	2,80	3,00	5,80	2,90
M3P6	2,50	3,00	5,50	2,75
TOTAL	52,40	54,00	106,40	2,96

Tabel 19. Analisis Sidik Ragam Organoleptik Warna

Sumber	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
FK	1	314,4711				
Perlakuan	17	8,3889				
Faktor M	2	1,6022	0,8011	15,51	**	3,26
Faktor P	5	6,0389	1,2078	23,38	**	2,48
Linier	1	5,5264	5,5264	106,96	**	4,11
Kuadrat	1	4,6474	4,6474	89,95	**	4,11
Kubik	1	0,0007	0,0007	0,01	tn	4,11
Interaksi	10	0,7478	0,0748	1,5	tn	2,1
Error	36	1,86	0,0517			
T o t a l	53	324,72				

Koefisien Keragaman (KK) = 7,6907 %

Keterangan :  
 tn = berbeda tidak nyata  
 \* = berbeda nyata pada taraf 5 %  
 \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

#### Lampiran 4. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik aroma

Tabel 20. Nilai Organoleptik Aroma

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
M1P1	3,70	3,15	6,85	3,43
M1P2	3,40	3,10	6,50	3,25
M1P3	2,60	2,50	5,10	2,55
M1P4	2,40	2,30	4,70	2,35
M1P5	1,90	2,10	4,00	2,00
M1P6	1,60	2,00	3,60	1,80
M2P1	3,50	3,30	6,80	3,40
M2P2	3,20	3,30	6,50	3,25
M2P3	3,10	3,15	6,25	3,13
M2P4	2,90	2,70	5,60	2,80
M2P5	2,10	2,50	4,60	2,30
M2P6	1,80	2,40	4,20	2,10
M3P1	3,30	3,00	6,30	3,15
M3P2	3,20	3,15	6,35	3,18
M3P3	3,10	3,00	6,10	3,05
M3P4	3,00	2,90	5,90	2,95
M3P5	2,90	3,00	5,90	2,95
M3P6	2,80	2,70	5,50	2,75
<b>TOTAL</b>	<b>50,50</b>	<b>50,25</b>	<b>100,75</b>	<b>2,80</b>

Tabel 21. Analisis Sidik Ragam Organoleptik Aroma

Sumber	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01
F K	1	281,9601				
Perlakuan	17	8,5587				
Faktor M	2	1,1872	0,5936	31,48	**	3,26
Faktor P	5	5,7912	1,1582	61,43	**	2,48
Linier	1	5,1270	5,1270	271,93	**	4,11
Kuadrat	1	4,3190	4,3190	229,07	**	4,11
Kubik	1	0,0150	0,0150	0,80	tn	4,11
Interaksi	10	1,5803	0,1580	8,38	**	2,1
Error	36	0,6788	0,0189			2,86
<b>T o t a l</b>	<b>53</b>	<b>291,1975</b>				

Koefisien Keragaman (KK) = 4,9064 %

Keterangan :  
 tn = berbeda tidak nyata  
 \* = berbeda nyata pada taraf 5 %  
 \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

## Lampiran 5. Data hasil analisa dan pengamatan nilai organoleptik rasa

Tabel 22. Nilai Organoleptik Rasa

Perlakuan	U l a n g a n		Total	Rataan
	I	II		
M1P1	3,80	3,50	7,30	3,65
M1P2	3,60	3,10	6,70	3,35
M1P3	2,00	2,90	4,90	2,45
M1P4	1,90	2,60	4,50	2,25
M1P5	1,60	2,40	4,00	2,00
M1P6	1,30	2,00	3,30	1,65
M2P1	3,60	3,30	6,90	3,45
M2P2	3,20	3,40	6,60	3,30
M2P3	3,00	3,20	6,20	3,10
M2P4	2,30	2,70	5,00	2,50
M2P5	2,10	2,55	4,65	2,33
M2P6	2,00	2,50	4,50	2,25
M3P1	3,70	3,20	6,90	3,45
M3P2	3,60	3,15	6,75	3,38
M3P3	3,20	3,00	6,20	3,10
M3P4	3,00	2,90	5,90	2,95
M3P5	2,40	3,00	5,40	2,70
M3P6	2,20	2,70	4,90	2,45
<b>TOTAL</b>	<b>48,50</b>	<b>52,10</b>	<b>100,60</b>	<b>2,79</b>

Tabel 23. Analisis Sidik Ragam Organoleptik Rasa

Sumber	db	JK	KT	F.hit	F.05	F.01	
FK	1	281,1211					
Perlakuan	17	11,5814					
Faktor M	2	1,2051	0,6026	9,30	**	3,26	5,25
Faktor P	5	9,2714	1,8543	28,62	**	2,48	3,58
Linier	1	4,6510	4,6510	71,78	**	4,11	7,39
Kuadrat	1	3,9413	3,9413	60,83	**	4,11	7,39
Kubik	1	0,0267	0,0267	0,41	tn	4,11	7,39
Interaksi	10	1,1049	0,1105	1,71	tn	2,1	2,86
Error	36	2,3325	0,0648				
<b>T o t a l</b>	<b>53</b>	<b>295,035</b>					

Koefisien Keragaman (KK) = 9,1089 %

Keterangan : tn = berbeda tidak nyata

\* = berbeda nyata pada taraf 5 %

\*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1 %

