

DAFTAR PUSTAKA

- Asihta, Uswatun. 2017. *Penggunaan Arang Aktif Limbah Kayu Jati sebagai Pengikat Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Terhadap Profil Lipid Mencit*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Jember.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. SNI 3741:2013 Minyak Goreng. Jakarta. BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. SNI 06-3730-1995 Arang Aktif Teknis. Jakarta. BSN.
- Djarmiko. 1985. *Pengolahan Arang dan Kegunaannya*. Bogor: Agroindustri Pr IPB.
- Gomez, KA dan Gomez, AA. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua*. Universitas Indonesia . Jakarta.
- Jamilatun, S., dan Setyawan, M. 2014. Pembuatan Arang Aktif dari Tempurung Kelapa dan Aplikasinya untuk Penjernihan Asap Cair. *Jurnal Spektrum Industri* 12(1): 1-112. Universitas Ahmad Dahlan: Yogyakarta. Dalam <http://eprints.uad.ac.id/22428/1/spektrum%2012%201%202014.pdf> . Diakses pada 22 Juli 2021
- Jevon Aristo 2018, Potensi Arang Aktif dari Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus* Murr.) dengan Aktivator NaOH sebagai Penjernih Air Sumur. *Biota* Vol. 3 (3): 117-124, Oktober 2018 ISSN 2527-323X. Universitas Atma Jaya: Yogyakarta. Dalam <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/biota/article/view/1901>. Diakses pada 15 Agustus 2020
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Laos, Landiana E. 2016. Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Daya Serap Karbon Aktif Kulit Kemiri. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016*. Volume V, . Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Kependidikan Soe. Dalam <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingnsnf/article/view/4183> . Diakses pada 27 April 2021.
- Nurroniah, Hani Siti dan Putri, Kurniawati Purwaka. 2013. *Paraserienthes moluccana*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan-Kementerian Kehutanan: Bogor, Indonesia.

- Pari, Gustan. 2009. Mutu Arang Aktif dari Serbuk Gergaji Kayu (*The Quality Sawdust Activated Charcoal*). Penelitian Hasil Hutan Vol. 27 No. 4, Desember 2009: 381-398. Pusat Litbang Hasil Hutan : Bogor. Dalam <https://ejournal.fordamof.org/ejournallitbang/index.php/JPHH/article/view/1322> . Diakses pada 26 Juni 2021.
- Sani, 2011. Pembuatan Karbon Aktif dari Tanah Gambut. Jurnal Teknik Kimia. V (2): 400-406. Universitas Pembangunan Negara Veteran : Jawa Timur. Dalam http://eprints.upnjatim.ac.id/3085/1/sani_JTKIv5n2011.pdf. Diakses pada 15 Agustus 2020.
- Santoso, M. Sutio. 2019. Upaya Meminimalkan Senyawa Tar Asap Cair Sawit Menggunakan Arang Aktif Cangkang Sawit. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper . Yogyakarta.
- Sudrajat, Soleh. 1994. *Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Aktif*. Skripsi. PUSLITBANG Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. Jakarta.
- Suhartati, Tatik. 2014. *Bahan Kuliah Rancangan Percobaan. Edisi Revisi*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper. Yogyakarta.
- Sumarlin, La Ode. 2017. Analisis Mutu Minyak Jelantah Hasil Peremajaan Menggunakan Tanah Diatomit Alami dan Terkalsinasi. Jurnal Valensi Volume 1, No.4, Mei 2009 Universitas Muhammadiyah Sukabumi: Sukabumi. Dalam <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/valensi/article/view/246> . Diakses pada 22 Juli 2021
- Sushardi, 2018. *Materi Kuliah Rancangan Percobaan*. Fakultas Kehutanan Instiper. Yogyakarta.
- Syahrir, Irmawati. 2018. Efektivitas Pemurnian Minyak Goreng Bekas dengan Adsorben Arang Aktif dari Kulit Singkong. Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M) 2018 (pp.116-120) 978-602-60766-4-9. Politeknik Negeri Samarinda : Samarinda. Dalam <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/829> . Diakses pada 3 oktober 2020.
- Utari, Windy. 2014. Efektifitas Karbon Aktif Dalam Menurunkan Kadar Bilangan Peroksida dan Penjernihan Warna pada Minyak Goreng Bekas. Universitas Sumatera Utara: Sumatera Utara. Dalam <https://media.neliti.com/media/publications/14472-ID-efektifitas-karbon-aktif-dalam-menurunkan-kadar-bilangan-peroksida-dan-penjernih.pdf> . Diakses pada 14 Maret 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kadar Air Arang Aktif .

Nilai Pengujian Kadar Air (%)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Kadar Air (%) Tiap Ulangan			Total	Rata-rata
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	9,18	7,72	7,62	24,52	8,17
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	11,36	11,36	10,99	33,71	11,24
Total		20,54	19,08	18,61		
Rata-rata		10,27	9,54	9,305		

Tabel Sidik Ragam

Sumber Variasi	Jk	Db	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	15,6923	1	14,076	8,7086*	7,71
Galat	14,076	4	0,40408		
Total	1,61633	5			

Lampiran 2. Daya Serap Iodin Arang Aktif.

Nilai Pengujian Daya Serap Iodin (mg/gram)

No	Perlakuan	Daya Serap Iodin (mg/gr) tiap Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	278,92	302,69	327,04	908,65	302,88
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	332,77	345,41	356,97	1035,15	345,05
Jumlah		611,69	648,1	684,01		
Rata-rata		305,845	324,05	342,005		

Tabel Sidik Ragam

Sumber Variasi	Jk	Db	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	4117,88	1	2667,042	1,8383 ns	7,71
Galat	2667,04	4	362,7094		
Total	1450,84	5			

Lampiran 3. Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas.

Nilai Pengujian Bilangan Asam (mg KOH/gr)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	4	3,8	4,1	11,9	4,0
		7,5 gram	2,7	3,1	2,9	8,7	2,9
		10 gram	1,9	2,3	1,8	6,0	2,0
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	3,4	3,5	3,4	10,3	3,4
		7,5 gram	2,6	2,6	2,3	7,5	2,5
		10 gram	2	2,1	1,9	6,0	2,0
Jumlah			16,6	17,4	16,4	50,4	
Rata-rata			2,77	2,9	2,73		

Rekapitulasi

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Rata-rata
	5 gram	7,5 gram	10 gram	
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	4,0	2,6	1,9	2,83
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	3,8	3,1	2,3	3,07
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	4,1	2,9	1,8	2,93
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	3,4	2,6	2,0	2,67
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	3,5	2,6	2,1	2,73
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	3,4	2,3	1,9	2,53
Rata-rata	3,7	2,68	2	

Lanjutan Lampiran 3.

Tabel Sidik Ragam

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	9,4267	1,8853	64,03*	3,11
Konsentrasi	1	0,4356	0,4356	14,79*	4,75
Massa Arang Aktif	2	8,7600	4,3800	148,75*	3,89
Interaksi	2	0,2311	0,1156	3,92*	3,89
Error	12	0,3533	0,0294		
Total	17	8,00			

Lampiran 4. Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas

Nilai Pengujian Bilangan Peroksida (mek O₂ / Kg)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	23	23	25	71	24
		7,5 gram	21	16	17	54	18
		10 gram	19	17	21	57	19
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	23	19	19	61	20
		7,5 gram	10	21	16	47	16
		10 gram	17	10	17	44	15
Jumlah			113	106	115	334	
Rata-rata			18,83	17,67	16,17		

Rekapitulasi

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Rata-rata
	5 gram	7,5 gram	10 gram	
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	23	21	19	21
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	23	16	17	18,67
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	25	17	21	21

Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	23	10	17	16,67
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	19	21	10	16,67
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	19	16	17	17,33
Rata-rata	22	16,83	16,83	

Tabel Sidik Ragam

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	159,7778	31,9556	2,98 ns	3,11
Konsentrasi	1	50,0000	50,0000	4,66 ns	4,75
Massa Arang Aktif	2	106,7778	53,3889	4,98 *	3,89
Interaksi	2	3,000	1,5000	0,14 ns	3,89
Error	12	128,6667	10,7222		
Total	17	8,00			

Lampiran 5. Kejernihan Warna Minyak Goreng Bekas

Nilai Pengujian Kejernihan Warna (Absorbansi)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata- rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	0,612	0,561	0,771	1,944	0,648
		7,5 gram	0,673	0,593	0,740	2,006	0,669
		10 gram	0,720	0,693	0,690	2,103	0,701
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	0,525	0,686	0,630	1,841	0,614
		7,5 gram	0,775	0,690	0,535	2,000	0,667
		10 gram	0,579	0,617	0,480	1,676	0,559
Jumlah			3,884	3,840	3,846	11,570	
Rata-rata			0,647	0,640	0,641		

Lanjutan Lampiran 5.

Rekapitulasi

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Rata-rata
	5 gram	7,5 gram	10 gram	
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	0,612	0,673	0,720	0,668
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	0,561	0,593	0,693	0,616
Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	0,771	0,740	0,690	0,734
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	0,525	0,775	0,579	0,626
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	0,686	0,690	0,617	0,664
Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	0,630	0,535	0,480	0,548
Rata-rata	0,631	0,668	0,630	

Tabel Sidik Ragam

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	0,0377	0,0075	1,0252 ns	3,11
Konsentrasi	1	0,0160	0,0160	2,1677 ns	4,75
Massa Arang Aktif	2	0,0056	0,0028	0,3788 ns	3,89
Interaksi	2	0,0162	0,0081	1,1002 ns	3,89
Error	12	0,0884	0,0074		
Total	17	8,00			

Lampiran 6. Cara Perhitungan Analisis Varians Kadar Air Arang Aktif

Nilai Pengujian Kadar Air (%)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Kadar Air (%) Tiap Ulangan			Total	Rata-rata
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	9,18	7,72	7,62	24,52	8,17
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	11,36	11,36	10,99	33,71	11,24
Total		20,54	19,08	18,61		
Rata-rata		10,27	9,54	9,305		

1) Derajat Bebas (DB)

- Total = 6-1 = 5
- Perlakuan = 2-1 = 1
- Galat = 5-1 = 4

$$2) \text{ FK} = \Sigma X_{ij}^2 / pr$$

$$= 58,23^2 / 6$$

$$= \mathbf{565,1222}$$

3) Jumlah Kuadrat (JK)

- JKT = $\Sigma X_{ijk}^2 - \text{FK}$
 $= (9,18^2 + 7,72^2 + 7,62^2 + 11,36^2 + 11,36^2 + 10,99^2) - 565,1222$
 $= \mathbf{15,6923}$
- JKP = $(\Sigma X_{ij}^2 / r) - \text{FK}$
 $= (24,52^2 + 33,71^2) / 3 - 565,1222$
 $= \mathbf{14,0760}$
- JKG = JKT - JKP
 $= 15,6923 - 14,0760$
 $= \mathbf{1,6163}$

4) Kuadrat Tengah (KT)

- KTP = JKP/DBP
 $= 14,0760 / 1$
 $= \mathbf{14,0760}$
- KTG = JKG/DBG
 $= 1,6163 / 4$
 $= \mathbf{0,4041}$

$$5) \text{ F Hitung} = \text{KTP/KTG}$$

$$= \frac{14,0760}{0,4041}$$

$$= 34,8344$$

6) F Tabel $\Rightarrow F_1 = 1 ; F_2 = 4$

$$5\% = 7,71$$

- 7) Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis varians maka dapat disimpulkan bahwa $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ sehingga konsentrasi bahan aktivator memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air arang aktif pada taraf uji 5%,

Tabel Annova

Sumber Variasi	JK	Db	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	15,6923	1	14,076	34,8344*	7,71
Galat	14,076	4	0,40408		
Total	1,61633	5			

Keterangan = Ns : Tidak berbeda nyata

* : Beda nyata pada taraf uji 5 %

Lampiran 7. Cara Perhitungan Analisis Varians Daya Serap Iodin Arang Aktif

Nilai Pengujian Daya Serap Iodin (mg/gram)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Daya Serap Iodin Tiap Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	278,92	302,69	327,04	908,65	302,88
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	332,77	345,41	356,97	1035,15	345,05
Jumlah		611,69	648,1	684,01	1943,8	
Rata-rata		305,845	324,05	342,005		

$$P = 2 \quad r = 3$$

1) Derajat Bebas (DB)

- Total $= 6-1 = 5$
- Perlakuan $= 2-1 = 1$
- Galat $= 5-1 = 4$

2) FK $= \sum X_{ij}^2 / pr$
 $= 1943,8^2 / 6$

$$= 629726,4067$$

3) Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \bullet \text{ JKT} &= \sum X_{ijk}^2 - FK \\ &= (278,92^2 + 302,69^2 + 327,04^2 + 332,77^2 + 345,41^2 + 356,97^2) - 629726,4067 \\ &= 4117,8793 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ JKP} &= (\sum X_{ij}^2 / r) - FK \\ &= (908,65^2 + 1035,15^2) / 3 - 629726,4067 \\ &= 2667,0417 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 4117,8793 - 2667,0417 \\ &= 1450,837 \end{aligned}$$

4) Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned} \bullet \text{ KTP} &= \text{JKP} / \text{DBP} \\ &= 4117,8793 / 1 \\ &= 4117,8793 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ KTG} &= \text{JKG} / \text{DBG} \\ &= 1450,837 / 4 \\ &= 362,7094 \end{aligned}$$

5) F Hitung = KTP / KTG

$$\begin{aligned} &= \frac{4117,8793}{362,7094} \\ &= 11,3531 \end{aligned}$$

6) F Tabel $\Rightarrow F_1 = 1 ; F_2 = 4$

$$5\% = 7,71$$

7) Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis varians maka dapat disimpulkan bahwa $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ sehingga konsentrasi bahan aktivator memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap daya serap iodine arang aktif pada taraf uji 5%.

Tabel Annova

Sumber Variasi	Jk	Db	KT	F Hitung	F Tabel
Perlakuan	4117,8793	1	4117,8793	7,3531ns	7,71
Galat	2667,0417	4	362,7094		
Total	1450,8377	5			

Keterangan = ns : Tidak berbeda nyata

* : Beda nyata pada taraf uji 5 %

Lampiran 8. Cara Perhitungan Analisis Varians Bilangan Asam Arang Aktif
Nilai Pengujian Bilangan Asam (mg KOH/gr)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	4,0	3,8	4,1	11,9	4,0
		7,5 gram	2,7	3,1	2,9	8,7	2,9
		10 gram	1,9	2,3	1,8	6,0	2,0
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	3,4	3,5	3,4	10,3	3,4
		7,5 gram	2,6	2,6	2,3	7,5	2,5
		10 gram	2,0	2,1	1,9	6,0	2,0
Jumlah			16,6	17,4	16,4	50,4	
Rata-rata			2,77	2,9	2,73		

$$p = 2 \quad q = 3 \quad r = 3$$

$$p \times q \times r = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

1) Derajat Bebas (DB)

- Total = $pqr - 1 = 6 - 1 = 5$
- Perlakuan = $pq - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor A = $p - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor B = $q - 1 = 3 - 1 = 2$
- Interaksi = $(p-1) \times (q-1) = (2-1) \times (3-1) = 2$
- Galat = $pq \times (r-1) = (2 \times 3) \times (3-1) = 12$

2) FK

$$= \sum X_{ijk}^2 / pr$$

$$= 50,4^2 / 18$$

$$= \mathbf{141,1200}$$

3) Jumlah Kuadrat (JK)

- JKT = $\sum X_{ijk}^2 - FK$
 $= (4^2 + 3,8^2 + 4,1^2 + 2,7^2 + \dots + 1,9^2) - 141,1200$
 $= \mathbf{9,7800}$
- JKP = $(\sum X_{ij}^2 / r) - FK$
 $= (11,9^2 + 8,7^2 + 6,0^2 + 10,3^2 + 7,5^2 + 6,0^2) / 3 - 141,1200$
 $= \mathbf{9,4267}$
- JKA = $(\sum X_i^2 / qr) - FK$

$$\begin{aligned}
 &= ((26,6^2 + 23,8^2)/9) - 141,1200 \\
 &= \mathbf{0,4356} \\
 \bullet \text{ JKB} &= (\sum X_{.j}^2 / pr) - FK \\
 &= ((22,2^2 + 16,2^2 + 12,0^2)/6) - 141,1200 \\
 &= \mathbf{8,7600} \\
 \bullet \text{ JK A*B} &= (JKP - JKA - JKB) \\
 &= (9,4267 - 0,4356 - 8,7600) \\
 &= \mathbf{0,2311} \\
 \bullet \text{ JKG} &= JKT - JKP \\
 &= 9,7800 - 9,4267 \\
 &= \mathbf{0,3533}
 \end{aligned}$$

Tabel Total Perlakuan Bilangan Asam

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Jumlah	Rerata
	5 gram	7,5 gram	10 gram		
Konsentrasi 5%	11,9	8,7	6,0	26,6	8,9
Konsentrasi 10%	10,3	7,5	6,0	23,8	7,9
Jumlah	22,2	16,2	12,0	50,4	
Rerata	11,1	8,1	6,0		8,4

4) Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \bullet \text{ KTP} &= JKP / DBP \\
 &= 9,4267 / 5 \\
 &= \mathbf{1,8853} \\
 \bullet \text{ KTA} &= JKA / DBA \\
 &= 0,4356 / 1 \\
 &= \mathbf{0,4356} \\
 \bullet \text{ KTB} &= JKB / DBB \\
 &= 8,7600 / 2 \\
 &= \mathbf{4,3800} \\
 \bullet \text{ KT A*B} &= JK \text{ A*B} / DB \text{ A*B} \\
 &= 0,2311 / 2 \\
 &= \mathbf{0,1156} \\
 \bullet \text{ KTG} &= JKG / DBG \\
 &= 0,3533 / 12 \\
 &= \mathbf{0,0294}
 \end{aligned}$$

5) F Hitung

- F Hitung P = KTP/KTG

$$= \frac{1,8853}{0,0294}$$

$$= \mathbf{64,03}$$

- F Hitung A = KTA/KTG

$$= \frac{0,4356}{0,0294}$$

$$= \mathbf{14,79}$$

- F Hitung B = KTB/KTG

$$= \frac{4,3800}{0,0294}$$

$$= \mathbf{148,75}$$

- F Hitung A*B = $KTA*B/KTG$

$$= \frac{0,1156}{0,0294}$$

$$= \mathbf{3,92}$$

6) F Tabel

- F Tabel P = $(\alpha; dbP; dbE)$

$$= (5\%; 5; 12) = 3,11$$

- F Tabel A = $(\alpha; dbA; dbE)$

$$= (5\%; 1; 12) = 4,75$$

- F Tabel B = $(\alpha; dbB; dbE)$

$$= (5\%; 2; 12) = 3,89$$

- F Tabel A*B = $(\alpha; dbAB; dbE)$

$$= (5\%; 2; 12) = 3,89$$

Analisis Varians Bilangan Asam Arang Aktif pada Beberapa Konsentrasi Bahan Aktivator.

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	9,4267	1,8853	64,03*	3,11
Konsentrasi	1	0,4356	0,4356	14,79*	4,75
Massa Arang Aktif	2	8,7600	4,3800	148,75*	3,89

Interaksi	2	0,2311	0,1156	3,92 *	3,89
Error	12	0,3533	0,0294		
Total	17	8,00			

Keterangan = Ns : Tidak berbeda nyata

* : Beda nyata pada taraf uji 5 %

- 7) Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis varians maka dapat disimpulkan bahwa $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$ sehingga konsentrasi bahan aktivator dan massa arang aktif memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai bilangan asam pada contoh uji minyak goreng bekas pada taraf uji 5%, namun tidak terdapat interaksi diantara kedua faktor tersebut,

Lampiran 9. Contoh Perhitungan Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Massa

Arang Aktif terhadap Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas.

Perhitungan nilai DMRT pada pengaruh perlakuan massa arang aktif terhadap nilai bilangan asam minyak goreng bekas.

$$\begin{aligned}
 DMRT_{\alpha} &= R(p, v, \alpha) \sqrt{KTG/pr} \\
 &= R(3; 12; 5\%) \times \sqrt{0,0294/2 \times 3} \\
 &= R(3; 12; 5\%) \times 0,1401
 \end{aligned}$$

Nilai DMRT

P	2	3
R tabel (0,05)	3.081	3.225
Sd	0.1401	0.1401
DMRT (0,05)	0.4317	0.4518

Urutan Rata-rata Bilangan Asam Perlakuan Perbedaan Massa Arang Aktif dari yang Terkecil

Massa Arang Aktif	Rata-rata Nilai Bilangan Asam
10 Gram	6,0
7,5 Gram	8.1
5 Gram	11.1

Penyajian Hasil Uji Lanjut DMRT

Perlakuan	Rata-rata	Nilai DMRT
Massa Arang Aktif 10 Gram	6,0 a	0,4317
Massa Arang Aktif 7,5 Gram	8.1 b	0,4518
Massa Arang Aktif 5 Gram	11.1 c	

Lampiran 10. Contoh Perhitungan Uji DMRT Interaksi Perlakuan

**Konsentrasi Bahan Aktivator dan Massa Arang Aktif terhadap
Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas.**

Perhitungan nilai DMRT pada interaksi perlakuan konsentrasi bahan aktivator dan massa arang aktif terhadap nilai bilangan asam minyak goreng bekas.

$$\begin{aligned}
 DMRT_{\alpha} &= R(p, v, \alpha) \sqrt{KTG/pr} \\
 &= R(3; 12; 5\%) \times \sqrt{0,0294/3} \\
 &= R(3; 12; 5\%) \times 0,0991
 \end{aligned}$$

Nilai DMRT

P	2	3	4	5	6
R tabel (0,05)	3.081	3.225	3.312	3.37	3.41
Sd	0.0991	0.0991	0.0991	0.0991	0.0991
DMRT (0,05)	0.3052	0.3195	0.3281	0.3339	0.3378

Urutan Rata-rata Bilangan Asam Interaksi Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator dan Massa Arang Aktif dari yang Terkecil.

Perlakuan	Rata-rata Bilangan Asam
Konsentrasi 5 %, Massa 10 Gram	6.0
Konsentrasi 10 %, Massa 10 Gram	6.0
Konsentrasi 10 %, Massa 7,5 Gram	7.5
Konsentrasi 5 %, Massa 7,5 Gram	8.7
Konsentrasi 10 %, Massa 5 Gram	10.3
Konsentrasi 5 %, Massa 5 Gram	11.9

Penyajian Hasil Uji Lanjut DMRT

Perlakuan	Rata-rata Bilangan Asam	Nilai DMRT
Konsentrasi 5 %, Massa 10 Gram	6.0 a	0.3052
Konsentrasi 10 %, Massa 10 Gram	6.0 a	0.3195
Konsentrasi 10 %, Massa 7,5 Gram	7.5 b	0.3281
Konsentrasi 5 %, Massa 7,5 Gram	8.7 c	0.3339
Konsentrasi 10 %, Massa 5 Gram	10.3 d	0.3378
Konsentrasi 5 %, Massa 5 Gram	11.9 e	

Lampiran 11. Cara Perhitungan Analisis Varians Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas.

Nilai Pengujian Bilangan Peroksida (mek O₂ / Kg)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	23	23	25	71	24
		7,5 gram	21	16	17	54	18
		10 gram	19	17	21	57	19
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	23	19	19	61	20
		7,5 gram	10	21	16	47	16
		10 gram	17	10	17	44	15
Jumlah			113	106	115	334	
Rata-rata			18,83	17,67	19,17		

$$P = 2 \quad q = 3 \quad r = 3$$

$$p \times q \times r = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

1) Derajat Bebas (DB)

- Total = $pqr - 1 = 6 - 1 = 5$
- Perlakuan = $pq - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor A = $p - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor B = $q - 1 = 3 - 1 = 2$
- Interaksi = $(p-1) \times (q-1) = (2-1) \times (3-1) = 2$

- Galat = $pq \times (r-1) = (2 \times 3) \times (3-1) = 12$
- 2) FK = $\Sigma X_{,,,}^2 / pr$
 $= 334^2 / 18$
 $= \mathbf{6197,5556}$
- 3) Jumlah Kuadrat (JK)
 - JKT = $\Sigma X_{ijk}^2 - FK$
 $= (23^2 + 23^2 + 25^2 + 21^2 + \dots + 17^2) - 6197,5556$
 $= \mathbf{288,4444}$
 - JKP = $(\Sigma X_{,ij}^2 / r) - FK$
 $= (71^2 + 54^2 + 57^2 + 61^2 + 47^2 + 44^2) / 3 - 6197,5556$
 $= \mathbf{159,7778}$
 - JKA = $(\Sigma X_{,i}^2 / qr) - FK$
 $= ((182^2 + 152^2) / 9) - 6197,5556$
 $= \mathbf{50,0000}$
 - JKB = $(\Sigma X_{,j}^2 / pr) - FK$
 $= ((132^2 + 101^2 + 101^2) / 6) - 6197,5556$
 $= \mathbf{106,7778}$
 - JK A*B = $(JKP - JKA - JKB)$
 $= (159,7778 - 50,0000 - 106,7778)$
 $= \mathbf{3,0000}$
 - JKG = $JKT - JKP$
 $= 288,4444 - 159,7778$
 $= \mathbf{128,6667}$

Tabel Total Perlakuan Bilangan Peroksida

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Jumlah	Rerata
	5 gram	7,5 gram	10 gram		
Konsentrasi 5%	71	54	57	182	61
Konsentrasi 10%	61	47	44	152	51
Jumlah	132	101	101	334	
Rerata	66	51	51		56

4) Kuadrat Tengah (KT)

- KTP = JKP / DBP
 $= 159,7778 / 5$
 $= \mathbf{31,9556}$
- KTA = JKA / DBA
 $= 50,0000 / 1$
 $= \mathbf{50,0000}$

- KTB = JKB/DBB
= 106,7778/2
= **53,3889**
- KT A*B = JK A*B/DB A*B
= 3,0000 /2
= **1,5000**
- KTG = JKG/DBG
= 128,6667/12
= **10,7222**

5) F Hitung

- F Hitung P = KTP/KTG
= $\frac{31,9556}{10,7222}$
= **2,98**
- F Hitung A = KTA/KTG
= $\frac{50,0000}{10,7222}$
= **4,66**
- F Hitung B = KTB/KTG
= $\frac{53,3889}{10,7222}$
= **4,98**
- F Hitung A*B= KTA*B/KTG
= $\frac{1,5000}{10,7222}$
= **0,14**

6) F Tabel

- F Tabel P = (α ;dbP;dbE)
= (5 %;5;12) = 3,11
- F Tabel A = (α ;dbA;dbE)
= (5 %;1;12) = 4,75
- F Tabel B = (α ;dbB;dbE)

$$= (5\%;2;12) = 3,89$$

$$\bullet \text{ F Tabel A*B} = (\alpha;dbAB;dbE)$$

$$= (5\%;2;12) = 3,89$$

Analisis Varians Bilangan Peroksida Arang Aktif pada Beberapa Konsentrasi Bahan Aktivator.

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	159,7778	31,9556	2,98 ns	3,11
Konsentrasi	1	50,0000	50,0000	4,66 ns	4,75
Massa Arang Aktif	2	106,7778	53,3889	4,98 *	3,89
Interaksi	2	3,0000	1,5000	0,14 ns	3,89
Error	12	128,6667	10,7222		
Total	17	8,00			

Keterangan = Ns : Tidak berbeda nyata

* : Beda nyata pada taraf uji 5 %

- 7) Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis varians maka dapat disimpulkan bahwa F Hitung > F Tabel sehingga massa arang aktif memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai bilangan peroksida pada contoh uji minyak goreng bekas pada taraf uji 5%.

Lampiran 12. Perhitungan Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas.

Perhitungan nilai DMRT pada pengaruh perlakuan massa arang aktif terhadap nilai bilangan peroksida minyak goreng bekas.

$$\begin{aligned} DMRT_{\alpha} &= R(p,v,\alpha) \sqrt{KTG/pr} \\ &= R(p;12;5\%) \times \sqrt{10,7222/2 \times 3} \\ &= R(p;12;5\%) \times 2,6736 \end{aligned}$$

Nilai DMRT

P	2	3
R tabel (0,05)	3.081	3.225
Sd	2.6736	2.6736
DMRT (0,05)	8.2374	8.6224

Urutan Rata-rata Bilangan Asam Perlakuan Perbedaan Massa Arang Aktif dari yang Terkecil

Massa Arang Aktif	Rata-rata Nilai Bilangan Asam
7,5 Gram	51
10 Gram	51
5 Gram	66

Penyajian Hasil Uji Lanjut DMRT

Perlakuan	Rata-rata	Nilai DMRT
Massa Arang Aktif 10 Gram	51 a	8,2374
Massa Arang Aktif 7,5 Gram	51 a	8,6224
Massa Arang Aktif 5 Gram	66 b	

Lampiran 13. Cara Perhitungan Analisis Varians Kejernihan Warna Minyak Goreng Bekas

Nilai Pengujian Kerjernihan Warna (Absorbansi)

No	Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
			1	2	3		
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5 gram	0,612	0,561	0,771	1,944	0,648
		7,5 gram	0,673	0,593	0,740	2,006	0,669
		10 gram	0,720	0,693	0,690	2,103	0,701
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	5 gram	0,525	0,686	0,630	1,841	0,614
		7,5 gram	0,775	0,690	0,535	2,000	0,667
		10 gram	0,579	0,617	0,480	1,676	0,559
Jumlah			3,884	3,840	3,846	11,570	
Rata-rata			0,647	0,640	0,641		

$$P = 2 \quad q = 3 \quad r = 3$$

$$p \times q \times r = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

1) Derajat Bebas (DB)

- Total = $pqr - 1 = 6 - 1 = 5$
- Perlakuan = $pq - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor A = $p - 1 = 2 - 1 = 1$
- Faktor B = $q - 2 = 3 - 1 = 2$

- Interaksi = $(p-1) \times (q-1) = (2-1) \times (3-1) = 2$
- Galat = $pq \times (r-1) = (2 \times 3) \times (3-1) = 12$
- 2) FK = $\Sigma X_{...}^2 / pr$
 $= 11,570^2 / 18$
 $= 7,4369$
- 3) Jumlah Kuadrat (JK)
 - JKT = $\Sigma X_{ijk}^2 - FK$
 $= (0,612^2 + 0,561^2 + 0,771^2 + 0,673^2 + ... + 0,480^2) - 7,4369$
 $= 0,1261$
 - JKP = $(\Sigma X_{.ij}^2 / r) - FK$
 $= (1,944^2 + 2,006^2 + 2,103^2 + 1,841^2 + 2,000^2 + 1,676^2) / 3 - 7,4369$
 $= 0,0377$
 - JKA = $(\Sigma X_{.i}^2 / qr) - FK$
 $= ((6,053^2 + 5,517^2) / 9) - 7,4369$
 $= 0,0160$
 - JKB = $(\Sigma X_{.j}^2 / pr) - FK$
 $= ((3,785^2 + 4,006^2 + 3,779^2) / 6) - 7,4369$
 $= 0,0056$
 - JK A*B = $(JKP - JKA - JKB)$
 $= (0,0377 - 0,0160 - 0,0056)$
 $= 0,0162$
 - JKG = $JKT - JKP$
 $= 0,1261 - 0,0377$
 $= 0,0884$

Tabel Total Perlakuan Kejernihan Warna

Konsentrasi Bahan Aktivator	Massa Arang Aktif			Jumlah	Rerata
	5 gram	7,5 gram	10 gram		
5%	1,944	2,006	2,103	6,053	2,018
10%	1,841	2,000	1,676	5,517	1,839
Jumlah	3,785	4,006	3,779	11,570	
Rerata	1,893	2,003	1,890		1,928

4) Kuadrat Tengah (KT)

- KTP = JKP / DBP
 $= 0,0377 / 5$
 $= 0,0075$
- KTA = JKA / DBA
 $= 0,0160 / 1$

$$\begin{aligned}
 &= \mathbf{0,0160} \\
 \bullet \text{ KTB} &= \text{JKB/DBB} \\
 &= 0,0056/2 \\
 &= \mathbf{0,0028} \\
 \bullet \text{ KT A*B} &= \text{JK A*B/DB A*B} \\
 &= 0,0162 /2 \\
 &= \mathbf{0,0081} \\
 \bullet \text{ KTG} &= \text{JKB/DBG} \\
 &= 0,0884/12 \\
 &= \mathbf{0,3788}
 \end{aligned}$$

5) F Hitung

- F Hitung P = KTP/KTG

$$= \frac{0,0075}{0,0074}$$

$$= \mathbf{1,0252}$$

- F Hitung A = KTA/KTG

$$= \frac{0,0160}{0,0074}$$

$$= \mathbf{2,1677}$$

- F Hitung B = KTB/KTG

$$= \frac{0,0028}{0,0074}$$

$$= \mathbf{0,3788}$$

- F Hitung A*B = $KTA*B/KTG$

$$= \frac{0,0081}{0,0074}$$

$$= \mathbf{1,1002}$$

6) F Tabel

- F Tabel P = $(\alpha; dbP; dbE)$

$$= (5\%; 5; 12) = 3,11$$

- F Tabel A = $(\alpha; dbA; dbE)$

$$= (5\%; 1; 12) = 4,75$$

- F Tabel B = $(\alpha; dbB; dbE)$

$$= (5\%; 2; 12) = 3,89$$

- F Tabel A*B = $(\alpha; dbAB; dbE)$

$$= (5\%; 2; 12) = 3,89$$

Analisis Varians Kejernihan Warna Arang Aktif pada Beberapa Konsentrasi Bahan Aktivator.

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
					5%
Perlakuan	5	0,0377	0,0075	1,0252 ns	3,11
Konsentrasi	1	0,0160	0,0160	2,1677 ns	4,75

Massa Arang Aktif	2	0,0056	0,0028	0,3788 ns	3,89
Interaksi	2	0,0162	0,0081	1,1002 ns	3,89
Error	12	0,0884	0,0074		
Total	17	8,00			

Keterangan = Ns : Tidak berbeda nyata

* : Beda nyata pada taraf uji 5 %

- 7) Kesimpulan: Berdasarkan hasil analisis varians maka dapat disimpulkan bahwa $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ sehingga faktor konsentrasi bahan aktivator dan massa arang aktif tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kejernihan warna pada contoh uji minyak goreng bekas pada taraf uji 5%.

Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar Proses Penjemuran Bahan Berupa Limbah Gergajian Kayu Sengon



Gambar Proses Pembuatan Arang dengan Menggunakan Reaktor Pirolisis Berikut Arang yang Dihasilkan



Gambar Proses Aktivasi Arang dengan Menggunakan Larutan NaOH dengan Perlakuan Variasi Konsentrasi Bahan Aktivator 5% dan 10 %

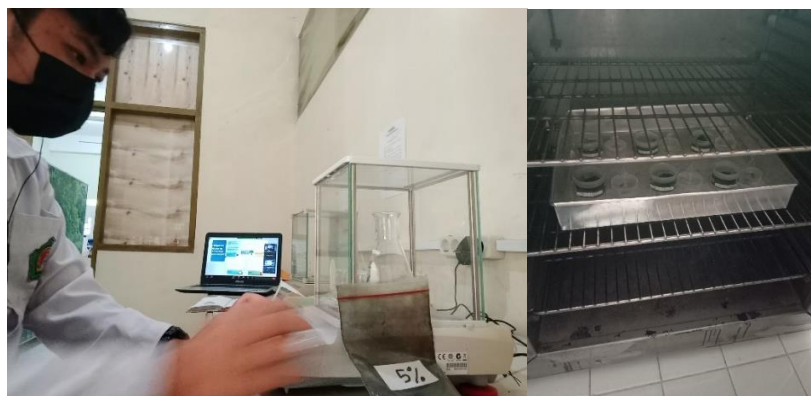
Lanjutan Lampiran 14.



Gambar Proses Aktivasi Arang Secara Fisika dengan Menggunakan Furnace pada Suhu 800 °C



Gambar Proses Homogenisasi Arang Aktif dengan Menggunakan Ayakan 100 Mesh



Gambar Proses Pengujian Kadar Air Arang Aktif

Lanjutan Lampiran 14.



Gambar Proses Pengujian Daya Serap Iodin Arang Aktif



Gambar Proses Aplikasi Arang Aktif Kedalam Minyak Goreng Bekas dengan Menggunakan *Hot Plate Magnetic Stirrer* Untuk Kemudian Difiltrasi Menggunakan Pompa Vakum

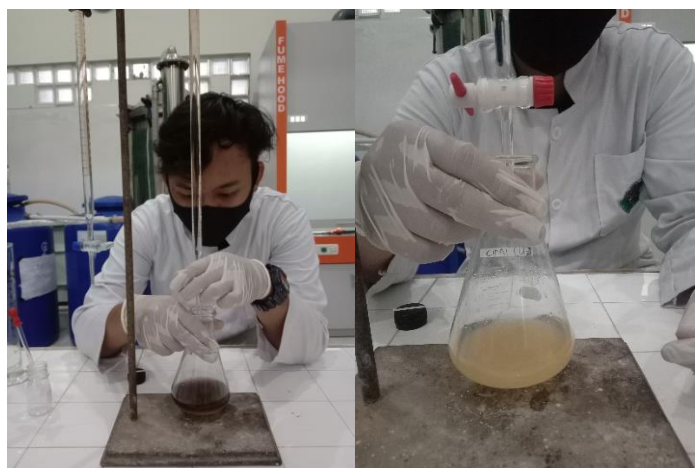
Lanjutan Lampiran 14.



Gambar Hasil Sebelum dan Sesudah Penyaringan Minyak Goreng Bekas



Gambar Proses Analisa Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas



Gambar Proses Analisa Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas

Lanjutan Lampiran 14.

Gambar Proses Analisa Kejernihan Warna (Absorbansi) Minyak Goreng Bekas

Lampiran 15. Data Pengujian Kadar Air Arang Aktif dengan Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator.

Berat Kosong Botol Timbang (Gram)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	23,2415	21,308	19,1638
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	23,0847	20,4596	21,0298

Berat Botol Isi Sampel Arang Aktif (Gram)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	24,2416	22,3082	20,1638
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	24,0848	21,4598	22,0298

Massa Arang Aktif Sebelum Pengovenan (Gram)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	1,0001	1,0002	1,0000
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	1,0001	1,0002	1,0000

Massa Arang Aktif Sesudah Pengovenan (Gram)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	0,9083	0,923	0,9238
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	0,8865	0,8866	0,8901

**Lampiran 16. Data Pengujian Daya Serap Iodin Arang Aktif dengan
Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator.**

Volume Titran (ml)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	5,4	5	4,6
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	4,5	4,3	4,1

Massa Arang Aktif yang Digunakan dalam Sampel Pengujian (gram)

No	Perlakuan	Berat tiap Ulangan		
		1	2	3
1	Konsentrasi Bahan Aktivator 5 %	0,5107	0,5115	0,5113
2	Konsentrasi Bahan Aktivator 10 %	0,5118	0,5110	0,5118

**Lampiran 17. Data Penimbangan Massa Minyak dalam Analisis Bilangan
Asam**

Sebelum

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Massa Penimbangan Minyak (gr)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	10,0000	10,0275	10,0359
	7,5 gram (M2)	10,0357	10,0314	10,0348
	10 gram (M3)	10,0348	10,0365	10,0338
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	10,0313	10,0378	10,0360
	7,5 gram (M2)	10,0383	10,0380	10,0317
	10 gram (M3)	10,0337	10,0390	10,0382

Setelah

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Massa Penimbangan Minyak(gr)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	10.0380	10.0331	10.0352
	7,5 gram (M2)	10.0326	10.0322	10.0318

	10 gram (M3)	10.0343	10.0310	10.0368
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	10.0325	10.0313	10.0373
	7,5 gram (M2)	10.0345	10.0364	10.0352
	10 gram (M3)	10.0313	10.0328	10.0331

Lampiran 18. Data Volume Larutan KOH dalam Analisis Bilangan Asam Sebelum

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Volume Larutan KOH (ml)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	14,3	16,5	12,3
	7,5 gram (M2)	13,2	11,2	11,2
	10 gram (M3)	9,4	11,6	10,8
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	11,5	10	11,3
	7,5 gram (M2)	10,6	10,3	10,9
	10 gram (M3)	3,6	3,8	3,5

Setelah

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Volume Larutan KOH (ml)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	7,4	7	7,6
	7,5 gram (M2)	4,9	5,7	5,3
	10 gram (M3)	3,4	4,2	3,3
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	6,3	6,5	6,3
	7,5 gram (M2)	4,7	4,8	4,3
	10 gram (M3)	3,6	3,8	3,5

Contoh perhitungan bilangan asam

(Minyak goreng yang diberi perlakuan konsentrasi 5%, massa arang aktif 5%(setelah pengaplikasian) :

Diketahui:

- V = 7,4 ml - W = 10,0380 gram
- N = 0,0974 N KOH

Jawab :

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = \frac{56,1 \times V \times N}{w}$$

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = \frac{56,1 \times 7,4 \times 0,0974}{10,0380}$$

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = \frac{40,43}{10,0380}$$

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = 4 \text{ mg KOH/g}$$

**Lampiran 19. Data Penimbangan Massa Minyak dalam Analisis Bilangan
Peroksida**

Sebelum

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Massa Penimbangan Minyak (gr)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	5,0378	5,0324	5,0394
	7,5 gram (M2)	5,0338	5,0397	5,0398
	10 gram (M3)	5,0326	5,0399	5,0320
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	5,0328	5,0318	5,0339
	7,5 gram (M2)	5,0337	5,0373	5,0366
	10 gram (M3)	5,0366	5,0334	5,0356

Setelah

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Massa Penimbangan Minyak (gr)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	5,0370	5,0396	5,0350
	7,5 gram (M2)	5,0372	5,0354	5,0328
	10 gram (M3)	5,0320	5,0355	5,0344
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	5,0387	5,0317	5,0324
	7,5 gram (M2)	5,0329	5,0377	5,0339
	10 gram (M3)	5,0330	5,0342	5,0352

**Lampiran 20. Data Volume Natrium Tiosulfat dalam Analisis Bilangan
Peroksida**

Sebelum

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Volume Larutan Na ₂ S ₂ O ₃ (ml)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	3,2	2,3	2,9
	7,5 gram (M2)	2,8	1,9	2,4

	10 gram (M3)	2,8	1,8	2,9
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	2,7	5,3	2,9
	7,5 gram (M2)	2,9	2,9	1,9
	10 gram (M3)	3,2	2,5	2,6

Setelah

Konsentrasi Bahan Aktivator (K)	Massa Arang Aktif (M)	Volume Larutan Na ₂ S ₂ O ₃ (ml)		
		1	2	3
Konsentrasi 5% (K1)	5 gram (M1)	1,2	1,2	1,3
	7,5 gram (M2)	1,1	0,8	0,9
	10 gram (M3)	1,0	0,9	1,1
Konsentrasi 10% (K2)	5 gram (M1)	1,2	1,0	1,0
	7,5 gram (M2)	0,5	1,1	0,8
	10 gram (M3)	0,9	0,5	0,9

Contoh perhitungan bilangan asam

(Minyak goreng yang diberi perlakuan konsentrasi 5%, massa arang aktif

5%(setelah pengaplikasian) :

Diketahui:

- V₀ = 1,2 ml - V₁ = 0 ml
- N = 0,0976 N KOH - W = 5,0370 gram

Jawab :

$$\text{Bilangan peroksida (mek O}_2\text{/Kg)} = \frac{1000 \times N \times (V_0 - V_1)}{W}$$

$$\text{Bilangan peroksida (mek O}_2\text{/Kg)} = \frac{1000 \times 0,0976 \times (1,2 - 0)}{5,0370}$$

$$\text{Bilangan peroksida (mek O}_2\text{/Kg)} = \frac{117,12}{5,0370}$$

$$\text{Bilangan peroksida (mek O}_2\text{/Kg)} = 23 \text{ mek O}_2\text{/Kg}$$