

LAMPIRAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian



Sampel minyak kasar ikan makarel dan kurisi



Sampel minyak kasar yang diuji profil asam lemak



Alat dan bahan selama penelitian



Proses uji FFA



Alat sentrifugasi



Proses *stirrer*



Uji oksidasi minyak ikan



Penimbangan sampel



Pengujian p-Anisidin



Proses pemurnian minyak ikan makarel



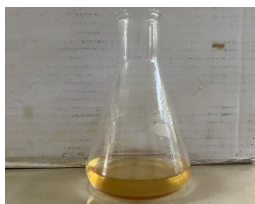
Proses pemurnian minyak ikan kurisi



Proses penimbangan magneson XL



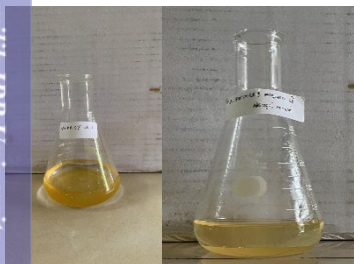
Pengujian FFA



Pengujian PV



Hasil uji FFA minyak makarel dan kurisi



Hasil uji PV minyak makarel dan kurisi



Minyak ikan makarel setelah netralisasi

Minyak ikan makarel dan kurisi setelah *bleaching*

Hasil terbaik minyak ikan makarel



Hasil terbaik minyak ikan kurisi



Sampel minyak murni yang diuji profil asam lemak



Minyak ikan untuk uji warna



Minyak ikan makarel kasar untuk uji viskositas



Minyak ikan kurisi kasar untuk uji viskositas



Minyak ikan makarel kasar untuk uji densitas



Minyak ikan kurisi murni untuk uji densitas



Minyak ikan kurisi murni untuk uji viskositas



Minyak ikan makarel murni untuk uji densitas



Minyak ikan makarel murni untuk uji viskositas



Minyak ikan kurisi kasar untuk uji densitas

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 2 Tabel ANOVA FFA minyak ikan makarel

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	2,48	5	0,4955	35,78	< 0,0001	significant
A-Magnesol XL	2,10	1	2,10	151,64	< 0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	0,1980	1	0,1980	14,30	0,0069	
AB	0,0020	1	0,0020	0,1462	0,7135	
A ²	0,1306	1	0,1306	9,43	0,0181	
B ²	0,0039	1	0,0039	0,2791	0,6136	
Residual	0,0970	7	0,0139			
<i>Lack of Fit</i>	0,0208	3	0,0069	0,3650	0,7830	not significant
Pure Error	0,0761	4	0,0190			
Cor Total	2,57	12				

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 3 Tabel ANOVA PV minyak ikan makarel

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	66,45	5	13,29	45,91	< 0,0001	significant
A-Magnesol XL	57,04	1	57,04	197,03	< 0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	3,76	1	3,76	12,99	0,0087	
AB	0,0625	1	0,0625	0,2159	0,6563	
A ²	4,38	1	4,38	15,11	0,0060	
B ²	0,0493	1	0,0493	0,1703	0,6922	
Residual	2,03	7	0,2895			
<i>Lack of Fit</i>	0,5266	3	0,1755	0,4681	0,7205	not significant
<i>Pure Error</i>	1,50	4	0,3750			
<i>Cor Total</i>	68,48	12				

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 4 Tabel ANOVA AnV minyak ikan makarel

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	52,33	5	10,47	61,93	< 0,0001	significant
A-Magnesol XL	39,63	1	39,63	234,49	< 0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	10,45	1	10,45	61,86	0,0001	
AB	0,2025	1	0,2025	1,20	0,3099	
A ²	1,19	1	1,19	7,03	0,0329	
B ²	0,1952	1	0,1952	1,16	0,3181	
Residual	1,18	7	0,1690			
<i>Lack of Fit</i>	0,2391	3	0,0797	0,3377	0,8004	not significant
<i>Pure Error</i>	0,9439	4	0,2360			
<i>Cor Total</i>	53,52	12				

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 5 Tabel ANOVA Total oksidasi minyak ikan makarel

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	508,55	2	254,28	107,73	< 0,0001	significant
A-Magnesol XL	457,98	1	457,98	194,03	< 0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	50,58	1	50,58	21,43	0,0009	
Residual	23,60	10	2,36			
<i>Lack of Fit</i>	12,82	6	2,14	0,7925	0,6202	not significant
<i>Pure Error</i>	10,78	4	2,70			
<i>Cor Total</i>	532,16	12				

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 6 Tabel ANOVA FFA minyak ikan kurisi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	0,0607	5	0,0121	517,12	<0,0001	significant
A-Magnesol XL	0,0542	1	0,0542	2306,11	<0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	0,0060	1	0,0060	256,23	< 0.0001	
AB	0,0001	1	0,0001	4,26	0,0779	
A ²	0,0001	1	0,0001	5,88	0,0458	
B ²	0,0001	1	0,0001	5,88	0,0458	
Residual	0,0002	7	0,0000			
<i>Lack of Fit</i>	0,0000	3	0,0000	0,4930	0,7062	not significant
<i>Pure Error</i>	0,0001	4	0,0000			
<i>Cor Total</i>	0,0609	12				

α : signifikan ($p < 0.05$)

Lampiran 7 Tabel ANOVA PV minyak ikan kurisi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F	
Model	24,71	2	12,35	220,26	< 0,0001	significant
A-Magnesol XL	22,04	1	22,04	392,97	< 0,0001	
B-Waktu Adsorpsi	2,67	1	2,67	47,54	< 0,0001	
Residual	0,5609	10	0,0561			
<i>Lack of Fit</i>	0,2609	6	0,0435	0,5798	0,7379	not significant
<i>Pure Error</i>	0,3000	4	0,0750			
<i>Cor Total</i>	25,27	12				

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 8 Tabel ANOVA AnV minyak ikan kurisi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F
Model	89,72	5	17,94	187,07	< 0,0001 significant
A-Magnesol XL	71,00	1	71,00	740,21	< 0,0001
B-Waktu Adsorpsi	2,05	1	2,05	21,41	0,0024
AB	0,8930	1	0,8930	9,31	0,0186
A ²	12,95	1	12,95	134,98	< 0,0001
B ²	0,0335	1	0,0335	0,3495	0,5730
Residual	0,6714	7	0,0959		
<i>Lack of Fit</i>	0,6606	3	0,2202	81,56	0,0005 significant
<i>Pure Error</i>	0,0108	4	0,0027		
<i>Cor Total</i>	90,39	12			

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 9 Tabel ANOVA Total oksidasi minyak ikan kurisi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Df	Kuadrat rata-rata	F-hitung	Prob >F
Model	350,27	5	70,05	212,95	< 0,0001 significant
A-Magnesol XL	317,41	1	317,41	964,86	< 0,0001
B-Waktu Adsorpsi	22,08	1	22,08	67,12	< 0,0001
AB	0,1980	1	0,1980	0,6020	0,4632
A ²	8,31	1	8,31	2,25	0,0015
B ²	0,0886	1	0,0886	0,2694	0,6197
Residual	2,30	7	0,3290		
<i>Lack of Fit</i>	0,9720	3	0,3240	0,9738	0,4881 not significant
<i>Pure Error</i>	1,33	4	0,3327		
<i>Cor Total</i>	352,57	12			

α : signifikan ($p < 0,05$)

Lampiran 10 Tabel Fit statistic FFA minyak ikan makarel

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,1177	2,25	5,22	0,9623	0,9354	0,8828	19,3441

Lampiran 11 Tabel Fit statistic PV minyak ikan makarel

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,5381	7,71	6,98	0,9704	0,9493	0,8982	21,2014

Lampiran 12 Tabel Fit statistic p-AnV minyak ikan makarel

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,4111	10,68	3,85	0,9779	0,9621	0,9347	27,8566

Lampiran 13 Tabel Fit statistic Total oksidasi minyak ikan makarel

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
1,54	26,10	5,89	0,9556	0,9468	0,9312	31,5436



Lampiran 14 Tabel Fit statistic FFA minyak ikan kurisi

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,0048	1,38	0,3519	0,9973	0,9954	0,9903	76,9356

Lampiran 15 Tabel Fit statistic PV minyak ikan kurisi

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,2368	7,31	3,24	0,9778	0,9734	0,9634	45,4130

Lampiran 16 Tabel Fit statistic p-AnV minyak ikan kurisi

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,3097	10,07	3,08	0,9926	0,9873	0,9413	38,592

Lampiran 17 Tabel Fit statistic Total oksidasi minyak ikan kurisi

Std.Dev	Mean	C.V%	R^2	<i>Adjusted</i> R^2	<i>Predicted</i> R^2	Adeq Precision
0,5736	24,68	2,32	0,9935	0,9888	0,9749	47,1785



Lampiran 18 Perhitungan densitas minyak

$$\rho_{\text{air}} = \frac{m_1 - m_0}{\rho_{\text{air}}}$$

$$\rho_{\text{minyak}} = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{air}}}$$

Keterangan :

ρ_{air} : berat air pada suhu 25°C (g)

m_0 : massa piknometer kosong (g)

m_1 : massa piknometer berisi akuades (g)

ρ_{minyak} : densitas minyak ikan (g)

$$\text{Massa air} = \frac{77,7308 \text{ g} - 24,4313 \text{ g}}{0,9982 \text{ g}} = 53,3956 \text{ g/ml}$$

$$\text{Minyak makarel kasar} = \frac{73,8125 \text{ g} - 24,4313 \text{ g}}{53,3956 \text{ g}} = 0,9248 \text{ g/ml}$$

$$\text{Minyak makarel murni} = \frac{73,4351 \text{ g} - 24,4313 \text{ g}}{53,3956 \text{ g}} = 0,9177 \text{ g/ml}$$

$$\text{Minyak kurisi kasar} = \frac{73,7062 \text{ g} - 24,4313 \text{ g}}{53,3956 \text{ g}} = 0,9228 \text{ g/ml}$$

$$\text{Minyak kurisi murni} = \frac{73,6841 \text{ g} - 24,4313 \text{ g}}{53,3956 \text{ g}} = 0,9224 \text{ g/ml}$$



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kabupaten Tangerang pada tanggal 19 Maret 2004. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Juniar Parancis Sianturi dan Ibu Repita Tamba. Penulis memulai jenjang pendidikan formal di TK *House of Kids* (2008-2010), SD Negeri Medang Lestari (2010-2016), Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pagedangan yang lulus pada tahun 2019, dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 17 Kabupaten Tangerang pada tahun 2022. Penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University melalui jalur SNMPTN pada tahun 2022. Selama mengikuti program S-1, penulis aktif dalam organisasi himpunan mahasiswa teknologi hasil perikanan (HIMASILKAN) kabinet arcmonia sebagai staff divisi advokasi kesejahteraan dan prestasi (ADKESPRES) periode tahun 2023/2024. Pengalaman lainnya yaitu penulis aktif dalam pengabdian masyarakat dan *entrepreneur* menjadi salah satu delegasi

Penulis juga aktif dalam kegiatan pengabdian formal melalui gerakan mengajar desa di DKI Jakarta pada tahun 2024/2025, serta terpilih sebagai delegasi Startup Ecosystem Exposure berkesempatan mengikuti kegiatan bersama delegasi mahasiswa-mahasiswi terbaik di Indonesia serta mahasiswa-mahasiswi dari *National University of Singapore* (NUS), yang memberikan pengalaman berharga dalam pengembangan wawasan bisnis serta wirausaha.

Penulis juga aktif mengikuti program kreativitas Mahasiswa (PKM) pada tahun 2023/2024 didanai. Kegiatan tersebut kemudian dikembangkan menjadi usaha dalam program mahasiswa wirausaha pada tahun 2025/2026 dan berhasil memperoleh pendanaan untuk pengembangan bisnis. Selain itu penulis, juga aktif sebagai mentor bisnis serta narasumber pembicara. Penulis juga telah berkesempatan melakukan *internship* PT. Regal Springs Indonesia di Medan pada bulan September hingga November 2025, dibawah bimbingan Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si. Penulis juga mengikuti kuliah kerja nyata berbasis tematik (KKN-T) sebagai koordinator desa di Desa Cibunian, Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat pada bulan Juni-Agustus 2025. Tugas akhir dalam pendidikan tinggi pada program sarjana diselesaikan dengan menulis skripsi yang berjudul “Optimasi Proses *Bleaching* pada Pemurnian Minyak Ikan Hasil Samping Industri Penepungan dan Surimi untuk Memenuhi Standar IFOS” di bawah bimbingan Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si. dan Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi, M.Si.