

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR CODE DAN STANDAR YANG DIGUNAKAN	xxi
INTISARI	xxii
ABSTRACT	xxiii
EXECUTIVE SUMMARY	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Analisis Pasar	2
1.3 Pemilihan Proses	5
1.4 Lokasi Pabrik	12
BAB II URAIAN PROSES	17
2.1. Tahap Pembuatan Asam Stearat dari <i>Crude Palm Oil</i>	17
2.2. Tahap Pembuatan Steramida dari Asam Stearat	19
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK	22
3.1 Bahan	22
3.2 Bahan Penunjang	25
3.3 Produk Utama	26
3.4 Produk Samping	27
BAB IV DIAGRAM ALIR	28
4.1 Diagram Alir Kualitatif	29
4.2 Diagram Alir Kuantitatif	30
4.3 <i>Process Engineering Flow Diagram</i> (terlampir)	31
BAB V NERACA MASSA	32
5.1 Neraca Massa Total	32
5.2 Neraca Massa Tiap Alat	33
BAB VI NERACA PANAS	58
6.1 Keadaan Referensi	58
6.2 Neraca Panas Tiap Alat	58



BAB VII SPESIFIKASI ALAT	82
7.1 <i>Accumulator-101 (AC-101)</i>	82
7.2 <i>Accumulator-102 (AC-102)</i>	82
7.3 <i>Accumulator-103 (AC-103)</i>	83
7.4 <i>Ball Mill (BM-101)</i>	83
7.5 <i>Belt Conveyor-101 (BC-101)</i>	84
7.6 <i>Belt Conveyor-102 (BC-102)</i>	84
7.7 <i>Belt Conveyor-103 (BC-103)</i>	85
7.8 <i>Belt Conveyor-104 (BC-104)</i>	85
7.9 <i>Belt Conveyor-105 (BC-105)</i>	85
7.10 <i>Belt Conveyor-106 (BC-106)</i>	86
7.11 <i>Belt Conveyor-107 (BC-107)</i>	86
7.12 <i>Belt Conveyor-108 (BC-108)</i>	87
7.13 <i>Silo Urea (SL-101)</i>	87
7.14 <i>Silo Stearamida (SL-102)</i>	88
7.15 <i>Blower-101 (BL-101)</i>	88
7.16 <i>Blower-102 (BL-102)</i>	88
7.17 <i>Bubble Slurry Reactor (R-102)</i>	89
7.18 <i>Bucket Elevator-101 (BE-101)</i>	89
7.19 <i>Bucket Elevator-102 (BE-102)</i>	90
7.20 <i>Bucket Elevator-103 (BE-103)</i>	90
7.21 <i>Centrifuge-101 (CF-101)</i>	91
7.22 <i>Centrifuge-102 (CF-102)</i>	91
7.23 <i>Condenser-101 (CD-101)</i>	92
7.24 <i>Condenser-102 (CD-102)</i>	92
7.25 <i>Condenser-103 (CD-103)</i>	93
7.26 <i>Condenser-104 (CD-104)</i>	94
7.27 <i>Condenser-105 (CD-105)</i>	95
7.28 <i>Condenser-106 (CD-106)</i>	96
7.29 <i>Condenser-107 (CD-107)</i>	97
7.30 <i>Crystallizer-101 (CRY-101)</i>	98
7.31 <i>Crystallizer-102 (CRY-102)</i>	98
7.32 <i>Cyclone (CY-101)</i>	99
7.33 <i>Evaporator-101 & Evaporator-102 (EVP-101 & EVP-102)</i>	99
7.34 <i>Evaporator-103 & Evaporator-104 (EVP-103 & EVP-104)</i>	101



7.35	<i>Expansion Valve-101 (EV-101)</i>	102
7.36	<i>Expansion Valve-102 (EV-102)</i>	103
7.37	<i>Expansion Valve-103 (EV-103)</i>	103
7.38	<i>Flaker-101 (FL-101)</i>	103
7.39	<i>Flash Drum-101 (FD-101)</i>	104
7.40	Gudang Asam Palmitat-101 (G-101)	104
7.41	Gudang Urea-102 (G-102)	105
7.42	Gudang Stearamida-103 (G-103)	105
7.43	<i>Heat Exchanger-101 (HE-101)</i>	105
7.44	<i>Heat Exchanger-102 (HE-102)</i>	107
7.45	<i>Heat Exchanger-103 (HE-103)</i>	107
7.46	<i>Heat Exchanger-104 (HE-104)</i>	108
7.47	<i>Heat Exchanger-105 (HE-105)</i>	109
7.48	<i>Heat Exchanger-106 (HE-106)</i>	110
7.49	<i>Heat Exchanger-107 (HE-107)</i>	111
7.50	Kompresor (K-101)	112
7.51	<i>Melter Urea (M-101)</i>	112
7.52	Menara Distilasi (MD-101)	113
7.53	<i>Mixing Tank-101 (MT-101)</i>	114
7.54	<i>Mixing Tank-102 (MT-102)</i>	114
7.55	<i>Mixing Tank-103 (MT-103)</i>	115
7.56	<i>Plate and Frame Filter (F-101)</i>	115
7.57	Pompa-101 (P-101)	116
7.58	Pompa-102 (P-102)	116
7.59	Pompa-103 (P-103)	117
7.60	Pompa-104 (P-104)	117
7.61	Pompa-105 (P-105)	118
7.62	Pompa-106 (P-106)	118
7.63	Pompa-107 (P-107)	119
7.64	Pompa-108 (P-108)	119
7.65	Pompa-109 (P-109)	120
7.66	Pompa-110 (P-110)	120
7.67	Pompa-111 (P-111)	121
7.68	Pompa-112 (P-112)	121
7.69	Pompa-113 (P-113)	122



7.70	Pompa-114 (P-114)	122
7.71	Pompa-115 (P-115)	123
7.72	Reaktor Amidasi (R-103)	123
7.73	Reaktor Amidasi (R-104)	124
7.74	Reboiler-101 (RB-101)	125
7.75	Rotary Cooler (RC-101)	125
7.76	Rotary Drum Vacuum Filter -101 (RDVF-101)	126
7.77	Rotary Dryer-101 (RD-101)	126
7.78	Rotary Dryer-102 (RD-102)	127
7.79	Screener (S-101)	127
7.80	Screw Conveyor-101 (SC-101)	127
7.81	Screw Conveyor-102 (SC-102)	128
7.82	Spray Column Reactor (R-101)	128
7.83	Steam Ejector-101 (SE-101)	129
7.84	Steam Ejector-102 (SE-102)	130
7.85	Steam Ejector-103 (SE-103)	130
7.86	Tangki Penyimpanan Air (TP-101)	130
7.87	Tangki Penyimpanan CPO (TP-102)	131
7.88	Tangki Penyimpanan Gliserol (TP-103)	132
7.89	Tangki Penyimpanan Kloroform (TP-104)	132
7.90	Tangki Penyimpanan Etanol (TP-105)	133
7.91	Thickener-101 (T-101)	134
BAB VIII UTILITAS		135
8.1	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air (<i>Water Treatment System</i>)	135
8.2	Spesifikasi Alat Utilitas	150
8.3	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik	164
8.4	Unit Penyedia <i>Steam</i> dan Bahan Bakar	169
8.5	Unit Penyedia Udara	178
8.6	Unit Pengolahan Limbah	185
8.7	Unit Penyedia <i>Downtherm-A</i>	191
BAB IX TATA LETAK PABRIK DAN ANALISIS AREA		193
9.1	Tata Letak Pabrik	193
9.2	Tata Letak Alat Proses	195
BAB X PERTIMBANGAN ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN		203

10.1	<i>Safety, Health, and Environment (SHE) Management</i>	203
10.2	Struktur Organisasi Manajemen SHE	218
10.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan, Potensi Paparan Bahan Kimia, Dan Limbah	220
10.4	<i>Process Hazard Analysis</i> dengan Metode HAZOP	311
10.5	<i>Safety Layer</i>	337
BAB XI	MANAJEMEN PERUSAHAAN	343
11.1	Bentuk Perusahaan	343
11.2	Struktur Organisasi Perusahaan	344
11.3	Tugas dan Wewenang Perangkat Perusahaan	348
11.4	Perhitungan Jumlah Alat Proses dan Kebutuhan Operator	364
11.5	Penggolongan Gaji Karyawan	366
11.6	Penyaluran Kesejahteraan Sosial	368
11.7	Manajemen Produksi	370
BAB XII	ANALISIS EKONOMI	374
12.1	Perhitungan Indeks Harga	374
12.2	Perhitungan Harga Alat	377
12.3	Biaya <i>Raw Material</i> dan Produk	388
12.4	Perhitungan Biaya Pekerja	389
12.5	Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan	390
12.6	Perhitungan Fixed Capital	391
12.7	Biaya Produksi atau Manufaktur (<i>Manufacturing Cost</i>)	393
12.8	Modal Kerja (<i>Working Capital</i>)	395
12.9	Pengeluaran Umum (<i>General Expenses</i>)	396
12.10	Analisis Keuntungan	397
12.11	Analisis Kelayakan	398
BAB XIII	KESIMPULAN	411
DAFTAR	PUSTAKA	412
LAMPIRAN	PERHITUNGAN ALAT PROSES	417
	<i>SPRAY COLUMN REACTOR (R-101)</i>	419
	<i>BUBBLE SLURRY REACTOR (R-102)</i>	463
	REAKTOR AMIDASI (R-103 dan R-104)	508
	MENARA DISTILASI (MD-101)	531
	TANGKI PENYIMPANAN AIR (TP-101)	576
	TANGKI PENYIMPANAN CPO (TP-102)	577
	TANGKI PENYIMPANAN GLISEROL (TP-103)	578



TANGKI PENYIMPANAN KLOORFORM (TP-104)	579
TANGKI PENYIMPANAN ETANOL (TP-105)	585
SILO UREA (SL-101)	586
SILO STEARAMIDA (SL-102)	587
GUDANG ASAM PALMITAT (G-101)	592
GUDANG UREA (G-102)	593
GUDANG STEARAMIDA (G-103)	594
MIXING TANK-01 (MT-101)	597
MIXING TANK-102 (MT-102)	603
MIXING TANK-103 (MT-103)	604
MELTER UREA (M-101)	605
EVAPORATOR-101 & 102 (EVP-101 & EVP-102)	614
EVAPORATOR-103 & 104 (EVP-103 & EVP-104)	644
CONDENSER-101 (CD-101)	646
CONDENSER-102 (CD-102)	657
CONDENSER-103 (CD-103)	658
CONDENSER-104 (CD-104)	659
CONDENSER-105 (CD-105)	660
CONDENSER-106 (CD-106)	661
CONDENSER-107 (CD-107)	662
REBOILER-101 (RB-101)	663
ROTARY COOLER (RC-101)	664
POMPA-101 (P-101)	675
POMPA-102 (P-102)	676
POMPA-103 (P-103)	677
POMPA-104 (P-104)	678
POMPA-105 (P-105)	679
POMPA-106 (P-106)	680
POMPA-107 (P-107)	681
POMPA-108 (P-108)	682
POMPA-109 (P-109)	683
POMPA-110 (P-110)	684
POMPA-111 (P-111)	685
POMPA-112 (P-112)	686
POMPA-113 (P-113)	692



POMPA-114 (P-114)	693
POMPA-115 (P-115)	694
FLASH DRUM-101 (FD-101)	695
ROTARY DRUM VACUUM FILTER (RDVF-101)	701
CENTRIFUGE-101 (CF-101)	721
CENTRIFUGE-102 (CF-102)	729
CYCLONE (CY-101)	730
CRYSTALLIZER-101 (CRY-101)	738
CRYSTALLIZER-102 (CRY-102)	749
FLAKER (FL-101)	750
THICKENER-101 (T-101)	755
ROTARY DRYER-101 (RD-101)	761
ROTARY DRYER-102 (RD-102)	766
BALL MILL (BM-101)	767
SCREEN (S-101)	771
HEAT EXCHANGER-101 (HE-101)	775
HEAT EXCHANGER-102 (HE-102)	777
HEAT EXCHANGER-103 (HE-103)	784
HEAT EXCHANGER-104 (HE-104)	785
HEAT EXCHANGER-105 (HE-105)	786
HEAT EXCHANGER-106 (HE-106)	787
HEAT EXCHANGER-107 (HE-107)	788
BELT CONVEYOR-101 (BC-101)	789
BELT CONVEYOR-102 (BC-102)	795
BELT CONVEYOR-103 (BC-103)	796
BELT CONVEYOR-104 (BC-104)	797
BELT CONVEYOR-105 (BC-105)	798
BELT CONVEYOR-106 (BC-106)	799
BELT CONVEYOR-108 (BC-108)	802
BUCKET ELEVATOR-101 (BE-101)	803
BUCKET ELEVATOR-102 (BE-102)	806
BUCKET ELEVATOR-103 (BE-103)	807
SCREW CONVEYOR-101 (SC-101)	808
SCREW CONVEYOR-102 (SC-102)	812
BLOWER-101 (BL-101)	813



BLOWER-102 (BL-102)	816
KOMPRESOR (K-101)	817
STEAM EJECTOR-101 (SE-101)	821
STEAM EJECTOR-102 (SE-102)	825
STEAM EJECTOR-103 (SE-103)	829
EXPANSION VALVE-101 (EV-101)	830
EXPANSION VALVE-102 (EV-102)	835
EXPANSION VALVE-103 (EV-103)	836
ACCUMULATOR-101 (AC-101)	837
ACCUMULATOR-102 (AC-102)	843
ACCUMULATOR-103 (AC-103)	844
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UNIT PENGOLAHAN AIR	845
SCREENER (S-201)	845
BAK EKUALISASI (B-201)	847
BAK SEDIMENTASI (B-202)	849
SAND FILTER (SF-201)	852
CARBON FILTER (CF-201)	855
MIXER KLOORINASI (MT-201)	858
MIXER DEKLOORINASI (MT-202)	862
COLD BASIN (B-203)	866
HOT BASIN (B-204)	867
COOLING TOWER (CT-201)	868
SEA WATER REVERSE OSMOSIS (RO-201)	879
CATION EXCHANGER (X-201)	880
ANION EXCHANGER (XA-202)	885
DEAERATOR (DA-201)	890
TANGKI PENYIMPANAN NaOCl 15% (TP-201)	895
TANGKI PENYIMPANAN NaHSO₃ 15% (TP-202)	896
TANGKI PENYIMPANAN AIR HYDRANT (TP-203)	898
TANGKI PENYIMPANAN AIR KEBUTUHAN UMUM (TP-204)	900
TANGKI PENYIMPANAN HCl (TP-205)	902
TANGKI PENYIMPANAN NaOH (TP-206)	904
TANGKI PENYIMPANAN AIR DEMIN (TP-207)	906
TANGKI PENYIMPANAN HYDRAZINE (TP-208)	907
TANGKI PENYIMPANAN BOILER FEED WATER (BFW) (TP-209)	909



Prarancangan Pabrik Stearamida dari Minyak Kelapa Sawit (via Asam Stearat) dengan Kapasitas 30.000 Ton/Tahun

Difa Khairani Alda Putri, Prof. Ir. Muslikhin Hidayat, S.T., M.T., Ph.D., IPU.

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

TANGKI PENYIMPANAN AIR KONDENSAT (TP-210).....	911
<i>HEAT EXCHANGER UTILITAS-201 (HEU-201).....</i>	912
<i>HEAT EXCHANGER UTILITAS-202 (HEU-202).....</i>	916
POMPA UTILITAS (PU)	917