

**PENGENDALIAN MUTU GLYCERINE
DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONTROL
DI PT. FLORA SAWITA CHEMINDO
TANJUNG MORAWA – MEDAN**



TUGAS SARJANA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menempuh Ujian Sarjana Teknik Industri

Oleh :

**MOHD. FADLY DARWIS
NIM : 98.815.0012**

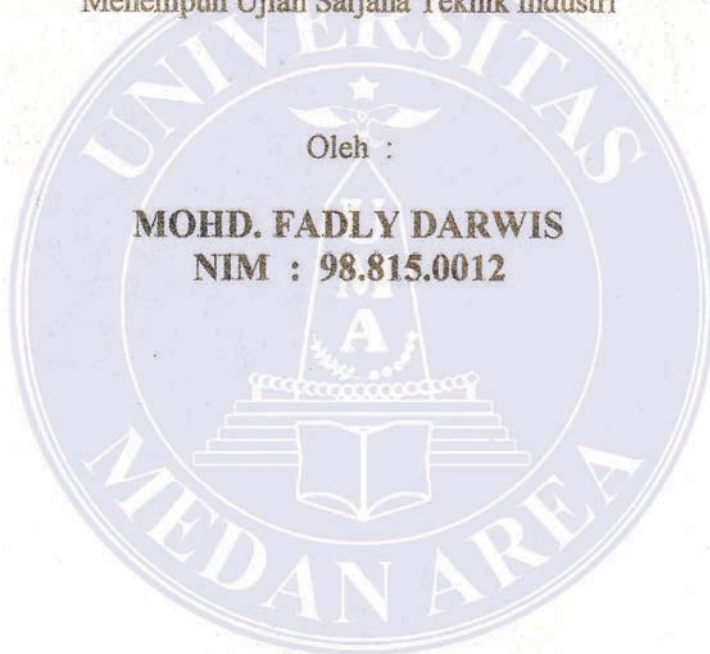


**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2002**

**PENGENDALIAN MUTU GLYCERINE
DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONTROL
DI PT. FLORA SAWITA CHEMINDO
TANJUNG MORAWA – MEDAN**

TUGAS SARJANA

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menempuh Ujian Sarjana Teknik Industri



Oleh :

**MOHD. FADLY DARWIS
NIM : 98.815.0012**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2 0 0 2**

PENGENDALIAN MUTU GLYCERINE DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONTROL DI PT. FLORA SAWITA CHEMINDO TANJUNG MORAWA – MEDAN

Oleh :

MOHD. FADLY DARWIS
NIM : 98.815.0012

Ditetujui Oleh :

Pembimbing

Ir. KAMIL MUSTAFA, MT

Pembimbing II

Ir. M. BANJAR NAHOR

Mengetahui :

Ketua Jurusan

Ir. KAMIL MUSTAFA, MT

Dekan

Ir. H. YUSRI NASUTION, SH

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2 0 0 2

SERTIFIKAT EVALUASI TUGAS SARJANA

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa setelah melakukan :

- Seminar Proposal
- Bimbingan terhadap tugas sarjana
- Seminar draft tugas sarjana
- Pemeriksaan/perbaikan terhadap tugas sarjana

Terhadap mahasiswa :

Nama : MOHD. FADLY DARWIS
Nim : 98 815 0012
Tempat/Tgl.Lahir : Medan, 20 Desember 1974
Judul Tugas Sarjana : Pengendalian Mutu Glycerine Dengan Menggunakan Peta Kontrol di PT. Flora Sawita Chemindo Tanjung Morawa – Medan

Menetapkan ketentuan hasil evaluasi :

1. Dapat menerima draft tugas sarjana
2. Dapat menerima pembuatan buku tugas sarjana dan kepada penulis diizinkan untuk :

MENEMPUH UJIAN AKHIR

Yang diselenggarakan pada tanggal :

Medan, 2002

Diketahui oleh,

Kap. Jurusan Teknik Industri UMA


Ir. KAMIL MUSTAFA, MT

Team pembimbing/Penguji :

1. Ir. Kamil Mustafa, MT
2. Ir. Banjarnahor
3. Ir. Adil Surbakti

ABSTRAKSI

PT. Flora Sawita Chemindo adalah perusahaan swasta dalam bentuk perseroan terbatas. Perusahaan ini bergerak dalam bidang industri pengolahan minyak nabati dan menghasilkan produk Asam Lemak dan Glycerine dengan menggunakan bahan baku berupa minyak nabati (minyak kelapa sawit).

Untuk memproduksi suatu barang atau jasa maka yang sangat diperhatikan adalah mutu produk yang dihasilkan, karena mutu menjadi satu – satunya kekuatan terpenting yang membuahkan keberhasilan organisasi dan pertumbuhan perusahaan baik dipasar berskala nasional maupun internasional. Penulis membatasi permasalahan hanya pada produk glycerine.

Untuk mengetahui mutu produk glycerine dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan parameter mutu, yaitu : APHA (warna), pH (tingkat keasaman) dan Moisture Content (kadar air).

Data-data hasil pengujian laboratorium, dilakukan perhitungan Uji Distribusi Normal dengan menggunakan uji chi-kwadrat (χ^2) dan diperoleh :

- Data APHA (warna) : 5.43
- Data pH (tingkat keasaman) : 6.95
- Data Moisture Content : 7.07

Dimana χ^2 tabel pada $\chi^2(0.95 ; 3)$ adalah 7.81. Ini menunjukkan χ^2 perhitungan $< \chi^2$ tabel, maka data yang telah terkumpul adalah berdistribusi normal. Nilai χ^2 hitung terlalu mendekati dengan χ^2 tabel sehingga data yang telah terkumpul kurang kongruen, dimana semakin jauh perbedaan antara χ^2 hitung dengan χ^2 tabel maka

data akan semakin kongruen. Selanjutnya data-data hasil pengujian laboratorium dimasukkan dalam peta kendali rata-rata dan simpangan baku.

Dari peta kendali rata-rata dapat dilihat bahwa semua data berada di dalam batas kendali, Ini menunjukkan bahwa mutu glycerine sudah baik tetapi masih sangat perlu untuk ditingkatkan.

Dari hasil analisa dan evaluasi diperoleh :

a. Untuk APHA (warna)

- Garis sentral = 8.52
- Batas kontrol atas = 9.895
- Batas kontrol bawah = 7.145
- Standart mutu dari PT. Flora Sawita Chemindo untuk APHA adalah < 10

b. Untuk pH (tingkat keasaman)

- Garis sentral = 7.47
- Batas kontrol atas = 8.036
- Batas kontrol bawah = 6.904
- Standart mutu dari PT. Flora Sawita Chemindo untuk pH adalah < 8

c. Untuk Moisture Content (kadar air)

- Garis sentral = 0.228
- Batas kontrol atas = 0.331
- Batas kontrol bawah = 0.124
- Standart mutu dari PT. Flora Sawita Chemindo untuk Moisture Content adalah < 0.3

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesehatan kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Pengendalian Mutu Glycerine Dengan Menggunakan Metode Peta Kontrol di PT. Flora Sawita Tanjung Morawa-Medan*". Adapun Tugas Akhir adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini , penulis banyak mendapatkan pengalaman, pengarahan serta bimbingan-bimbingan demi kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Kamil Mustafa selaku Dosen Pembimbing I dan juga Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. M. Banjarnahor, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Zaibun Harahap, MS (Alm), yang telah banyak memberikan dukungan dan masukan demi kelancaran Kerja Praktek ini.

4. Bapak Maiwansyah selaku Pembimbing Lapangan di PT. Flora Sawita Chemindo Medan dan juga selaku Supernitendent Tank Farm PT. Flora Sawita Chemindo Medan .
5. Bapak Drs. Napril selaku P&A Manager PT. Flora Sawita Chemindo yang telah memberikan izin untuk Kerja Praktek.
6. Seluruh staff pengajar dan staff administratif Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area.

Terisimewa penulis ucapkan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta serta adik-adik yang telah banyak memberikan dukungan baik moril maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan. Juga kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangannya, hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan kemampuan pada diri penulis, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk dapat lebih menyempurnakan isi dari Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Medan, Maret 2002

Penulis

MOHD. FADLY DARWIS

DAFTAR ISI

	Halaman
ABTRAKSI	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang Perusahaan	I-1
1.2. Sejarah Perusahaan	I-2
1.3. Lokasi Perusahaan	I-2
1.4. Struktur Organisasi	I-3
1.5. Latar Belakang Masalah	I-5
1.6. Perumusan Masalah	I-6
1.7. Pemecahan Masalah	I-6
1.8. Metodologi Pemecahan Masalah	I-7
1.9. Batasan Masalah	I-7
1.10. Assumsi	I-8
1.11. Sistematika Penulisan	I-8

BAB II	TENAGA KERJA DAN PROSES PRODUKSI	II-1
II.1.	Tenaga Kerja.....	II-1
II.1.2.	Uraian Tugas dan Tanggung Jawab.....	II-3
II.1.3.	Waktu Kerja.....	II-14
II.2.	Proses Produksi.....	II-15
II.2.1.	Bahan Baku.....	II-15
II.2.2.	Proses Pengolahan	II-15
II.2.2.1.	Proses Pengolahan Asam Lemak.....	II-16
II.2.2.2.	Proses Pengolahan Glycerine.....	II-28
II.2.3.	Bahan Penolong.....	II-33
BAB III	LANDASAN TEORI	III-1
III.1.	Glycerine	III-1
III.2.	Pengertian Pengendalian	III-3
III.3.	Pengertian Pengendalian Mutu.....	III-4
III.4.	Tujuan dan Jenis-Jenis Pengendalian Mutu	III-5
III.5.	Teknik Pengumpulan Data	III-7
III.6.	Assumsi Normalitas.....	III-7
III.7.	Jenis-Jenis Peta Kendali	III-10
III.8.	Diagram Peta Kontrol Shewhart.....	III-15
III.8.1.	Diagram Peta Kontrol Rata-Rata X.....	III-16
III.8.2.	Revisi Pada Peta Kontrol Rata-Rata.....	III-17

BAB IV PENGUMPULAN DATA	IV-1
IV.1. APHA (Warna).....	IV-1
IV.2. pH.....	IV-2
IV.3. Moisture Content.....	IV-3
BAB V PENGOLAHAN DATA	V-1
V.1. Pengolahan Data APHA.....	V-1
V.2. Pengolahan Data pH.....	V-4
V.3. Pengolahan Data Moisture Content.....	V-7
BAB VI ANALISA DATA	VI-1
VI.1. APHA (Warna).....	VI-1
VI.2. pH.....	VI-4
VI.3. Moisture Content.....	VI-7
VI.3. Perbandingan Antara Hasil Penelitian dengan Standart Mutu dari PT. Flora Sawita Chemindo	V-10
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	VII-1
VII.1. Kesimpulan	VII-1
VII.2. Saran	VII-2

DAFTAR PUSTAKA

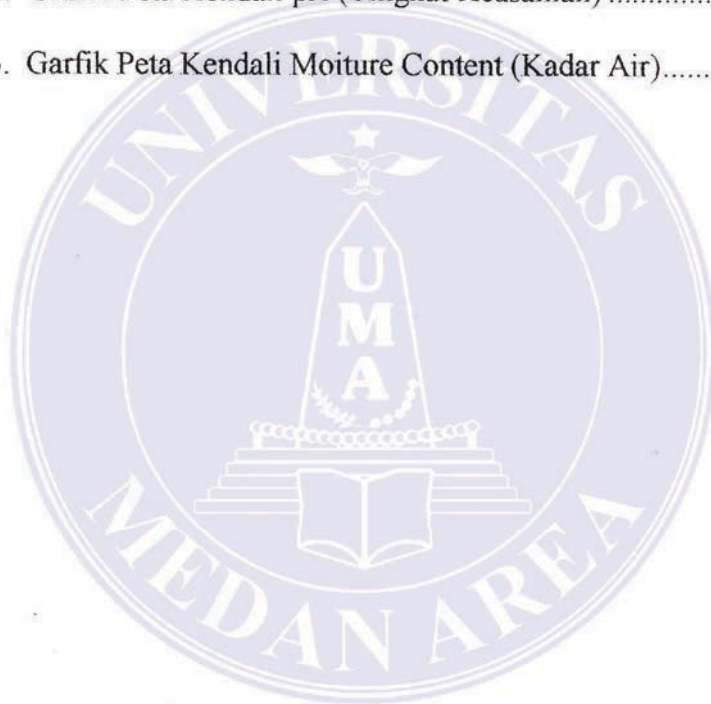
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1. Distribusi Tenaga Kerja di PT. Flora Sawita Chemindo.....	II-1
Tabel IV.1. Data APHA (Warna).....	IV-2
Tabel IV.2. Data pH (Tingkat Keasaman).....	IV-3
Tabel IV.3. Data Moisture Content (Kadar air).....	IV-4
Tabel V.1. Daftar Distribusi Frekwensi APHA.....	V-2
Tabel V.2. Uji Normalitas Data APHA.....	V-3
Tabel V.3. Daftar Distribusi Frekwensi pH.....	V-5
Tabel V.4. Uji Normalitas Data pH.....	V-6
Tabel V.5. Daftar Distribusi Frekwensi Moisture Content.....	V-8
Tabel V.6. Uji Normalitas Data Moisture Content.....	V-9
Tabel VI.1. Subgroup Data APHA.....	VI-2
Tabel VI.2. Subgroup Data pH.....	VI-5
Tabel VI.3. Subgroup Data Moisture Content.....	VI-8
Tabel VI.4. Perbandingan Hasil Perhitungan Dengan Standart Mutu dari PT. Flora Sawita Chemindo	VI-10

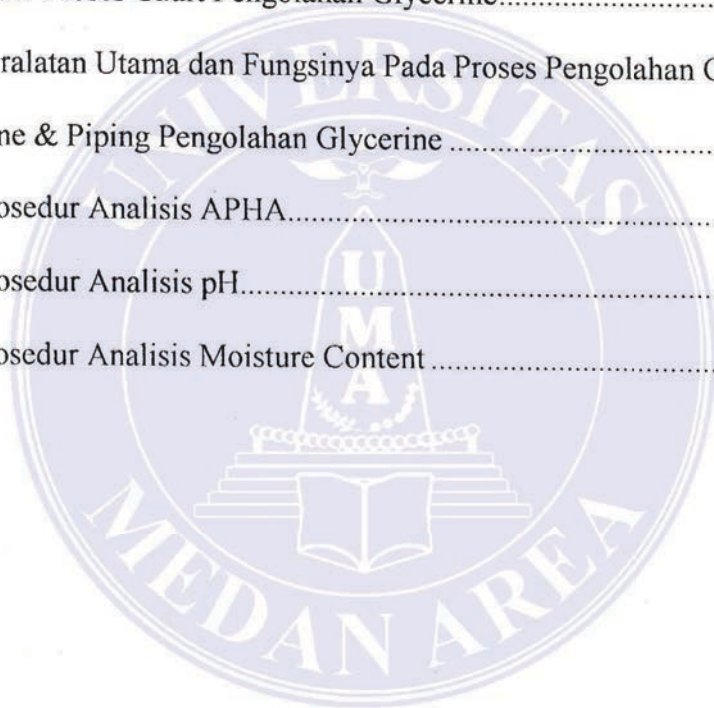
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar III.1. Peta Kendali.....	III-11
Gambar III.1. Peta Control Shewart.....	III-15
Gambar VI.1. Grafik Peta Kendali APHA (Warna).....	VI-3
Gambar VI.2. Grafik Peta Kendali pH (Tingkat Keasaman)	VI-6
Gambar VI.3. Garfik Peta Kendali Moisture Content (Kadar Air).....	VI-9



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Distribusi Normal	L-1
Lampiran 2. Tabel Distribusi Chi Square (X^2).....	L-3
Lampiran 3. Flow Proses Diagram Fatty Acid dan Glycerine Plant	L-4
Lampiran 4. Flow Proses Chart Pengolahan Glycerine.....	L-5
Lampiran 5. Peralatan Utama dan Fungsinya Pada Proses Pengolahan Glycerine ..	L-6
Lampiran 6. Line & Piping Pengolahan Glycerine	L-9
Lampiran 7. Prosedur Analisis APHA.....	L-15
Lampiran 8. Prosedur Analisis pH.....	L-17
Lampiran 9. Prosedur Analisis Moisture Content	L-19



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Perusahaan

Perkembangan industri kimia di Indonesia sangat pesat, salah satunya adalah industri oleochemical. Hal ini dimungkinkan karena Indonesia merupakan salah satu produsen minyak sawit kedua terbesar di dunia. Ini berarti, bahan baku untuk oleokimia tersedia di Indonesia. Salah satu produk oleokimia adalah asam lemak dan gliserin. Kedua produk ini sangat laris dipasaran dunia karena digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan berbagai produk misalnya pembuatan sabun, kosmetik, parfum, plasticizers, lilin, polishing agent dan sebagainya. Dan dipastikan bahwa permintaan produk oleokimia akan semakin meningkat di tahun-tahun mendatang karena masyarakat dunia cenderung menggunakan barang dan bahan yang ramah terhadap lingkungan. Produk oleokimia mudah terurai oleh alam (bioegredable).

Melihat prospek yang sangat cerah dan peluang yang cukup besar maka didirikanlah pabrik oleokimia yang diberi nama PT. Flora Sawita Chemindo. PT. Flora Sawita Chemindo memproduksi asam lemak dan gliserine. Bahan baku pembuatan asam lemak dan gliserine merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui (renewable resources), sehingga tidak dikhawatirkan habisnya bahan baku tersebut.

I.2. Sejarah Perusahaan

PT. Flora Sawita Chemindo didirikan pada tahun 1996 dengan luas area 10 Hektar berlokasi di Jl. Medan Tj. Morawa KM 20, kawasan industri Sarana Tamora Permai Industrial Estate – Sumatera Utara – Indonesia dan baru beroperasi secara komersial pada bulan April 1998 dengan kapasitas 47700 MT Asam Lemak pertahun dan 5800 MT Gliserine pertahun. Orientasi pasar PT. Flora Sawita Chemindo merupakan pasaran ekspor, produknya telah dipasarkan ke Asia, Afrika, Australia, Amerika dan Eropah. PT. Flora Sawita Chemindo didirikan dari hasil patungan dua perusahaan perkebunan kelapa sawit yang besar di daerah Sumatera Utara dan Aceh, yaitu : Parasawita group dan Bumi Flora group . Status permodalan PT. Flora Sawita Chemindo adalah Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN). PT. Flora Sawita Chemindo menggunakan teknologi dari FELD & HAHN GMBH, perusahaan rekayasa dan konstruksi pabrik kimia asal Jerman.

I. 3. Lokasi Perusahaan

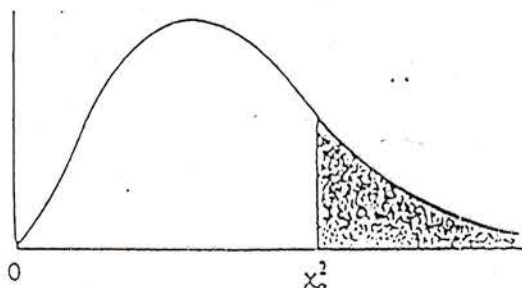
PT. Flora Sawita Chemindo berkantor pusat di Jl. Medan – Tanjung Morawa Km. 20 Medan Sumatera Utara bersamaan dengan lokasi pabrik. Lokasi tersebut berdekatan dengan kawasan Industri Medan Star sehingga dalam mencapai lokasinya tidak terlalu sulit, selain terjangkau lokasi yang mudah, juga didukung oleh pelabuhan laut yang tidak jauh untuk dicapai, sehingga transportasi produk untuk dipasarkan akan lebih tepat waktu (Delivery Time).

DAFTAR PUSTAKA

1. Eugene L. Grant, Richards. Leavenworth, "Pengendalian Mutu Statis", Edisi keenam, jilid I, Penerbit Erlangga.
2. Wilfrid J. Dixon, Frank J. Massey, Jr, "Pengantar Analisis Statistik", Universitas Gajah Mada.
3. Sudjana, Prof. DR. MA. Msc, "Metode Statistik", Edisi ke-5, Penerbit Tarsito Bandung.
4. Sudharmo Edianto, "Lemak dan Minyak", Pustaka Harapan, Jakarta, 1988.
5. Hewin International Inc, "The World's Oleochemical Industry" Feedstocks Derivates & End Products Amsterdam – The Netherlands, 1995.
6. Zulkarnain Lubis. Statistika dan Penerapannya untuk Ilmu Ekonomi dan Ilmu-Ilmu Sosial, Universitas Medan Area, Medan, 1998.
7. Montgomery, Douglas C. Pengantar Kuliah Statistik, UGM PRESS, Yogyakarta, 1993.
8. Dale H. Besterfildd, Ph.D.P.L, "Quality Control", Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
9. Dieckelmann, H.J. Heinz. "The Basic of Industrial OleChemistry" Peter Pomp, GmbH.
10. Greven, Process Flow Diagram, Lurgi GbmH, Germany 1989.

Lampiran 2. Tabel Distribusi Chi Square (X^2)

Tabel. Nilai kritis distribusi Khi-Kuadrat



ν	α							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	0,04393	0,0157	0,01982	0,02393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	31,410	34,170	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,260	10,196	11,689	13,091	35,172	38,076	41,638	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,980	45,558
25	10,520	11,524	13,120	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,160	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,290
27	11,808	12,879	14,573	16,151	40,113	43,194	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,993
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,583	52,336
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672

† Disalin dari Tabel 18 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I seizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.