



DAFTAR PUSTAKA

- Aldiss, D. T., Aspden, J. A., Clarke, M. C. G., Diatma, D., Djunuddin, A., Harahap, H., Kastawa, dan Whandoyo, R., 1982, *Peta Geologi Lembar Padangsidempuan dan Sibolga, Sumatera*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung
- Andrew. J. R., 1978, *Corelation Between Physical Properties and Exchangable Chemistry of Bentonites from The Western United State*, Colorado
- Anonim, 2000, *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit dan Produk Turunannya*, Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan
- Anonim, 1999, *Tonsil Tanah Pemucat Beraktivitas Tinggi*, P.T., Sud-Chemie Indonesia, Jakarta
- Anonim, 1999, *Mapp*, in *Microsoft Encarta 99 Encyclopedia*, Microsoft Corporation
- Alino B. R dan Komar P.A., 1982, *Penjernihan Minyak Nabati dengan Bentonit dari Nanggulan Yogyakarta*. Direktorat Jendral Pertambangan Umum Pusat Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung
- Brady J.E, 1999, *Kimia Universitas Asas dan Struktur*, Binarupa Aksara, Jakarta
- Grim, R.E., 1953, *Clay Mineralogy*, MC.Grawhill, Second Edition, New York
- Grim, R.E., and Guven. N., 1978, *Bentonites Geology, Mineralogy, Properties and Uses*, Elsevier Scientivic Publishing Company, New York
- Harsono Semangun dan Aziz Lahija, 1985, *Kelapa Sawit*, Lembaga Pendidikan dan Perkebunan, Yogyakarta
- Herve Chamley, 1989, *Clay Sedimentology*, Springer, Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hongkong
- Hideo Takeshi., and Chuzo Kato, 1969, *Monmorilonite Minerals*,The Clay of Japan, International Clay Conference, Tokyo
- Ichikawa, Y, Kawamura, H, Kawamura, K, Kitayama, K and Nakano, M, 1994, *Swelling Properties of Smectite up to 90 C In situ X- ray diffraction experiments and molecular dynamic simulations*, Engineering Geology, Elsevier Science, Japan
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia, 1996, *Sandi Stratigrafi Indonesia*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Bandung
- Kunrat,T.S, 1994, *Prospek Usaha Pertambangan Bentonit*, Direktorat Jendral Pertambangan Umum, Bandung
- Mag. T.K, 1994, *Bleaching – Theory and Practice*, Research Center, Canada Packers Inc, Toronto, Ontario M6N 1K4, Canada
- Millot, G., 1970, *Geology of Clay*, Springer – Verlag, New York
- Pettijohn, F.J., 1975, *Sedimentary Rocks*, Harper and Row Publisher, Inc, New York,
- Riyanto, A.,1992, *Bahan Galian Industri Bentonit*, PPTM, Bandung



DAFTAR PUSTAKA



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
LUBIS, Gustam, Prof.Ir. Sukandarrumidi, MSc.,PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

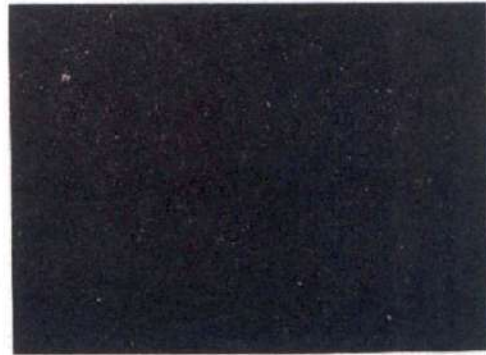
- Sabri, 1992, *Penyelidikan Umum Penyebaran dan Cadangan Endapan Bentonit di daerah Hasahatan Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan Propinsi Sumatera Utara*, KANWIL Departemen Pertambangan dan Energi Tingkat I Sumatera Utara, Medan
- Sarno Harjanto, 1987, *Lempung, Zeolit, Dolomit dan Magnesit*, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung
- Siddiqui. Hasnuddin. M.K 1968, *Bleaching Earth*, Regional Research Laboratory, Hyderabad, India
- Suhala, S. dan Arifin,M., 1997, *Bahan Galian Industri*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung
- Sukandarrumidi, 1999, *Bahan Galian Industri*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Tushadi. M, 1990, *Bahan Galian di Indonesia*, Direktorat Sumber Daya mineral, Departemen Pertambangan dan Energi, Bandung
- Williams, H., Turner, F.J. and Gilbert, Ch. M., 1954, *Petrology an Introduction to the Study of Rocks in Thin Sections*, W.H. Freeman and Company, San Fransisco



No Sayatan : **SP-1**
Perbesaran : 40 X
Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis :

Warna abu-abu kecoklatan, tekstur klastik, ukuran butir lempung - lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik, sebagai penyusun utama, sedikit kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(46%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(50%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(3%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral Opak	(1%)	Bentuk tidak teratur dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD mengandung montmorilonit

No sayatan: **SP-2**
Perbesaran : 40X
Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis

Warna abu-abu kecoklatan, tekstur klastik, ukuran butir lempung - lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik, sebagai penyusun utama, sedikit kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(65%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(30%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(5%)	Sudut penggelapan bergelombang
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

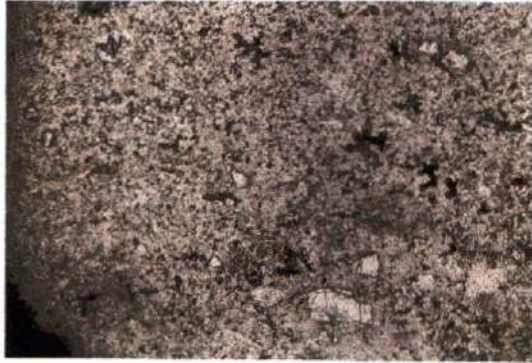
Catatan: X-RD tidak memperlihatkan kandungan montmorilonit



No sayatan :SP-5

Perbesaran :40 X

Lokasi :Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis

Warna ab-abu kecoklatan, tekstur klastik, ukuran butir lempung - lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik, sebagai penyusun utama, sedikit plagioklas, kuarsa, piroksin dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(59%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(20%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Plagioklas	(15%)	Bentuk meruncing tanggung - membulat tanggung
Kuarsa	(7%)	Sudut penggelapan bergelombang
Piroksin	(5%)	Bentuk anhedral, relief tinggi
Mineral opak	(2%)	Bentuk anhedral dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD tidak mengandung montmorilonit



No Sayatan : SP-6

Perbesaran : 40 X

Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis

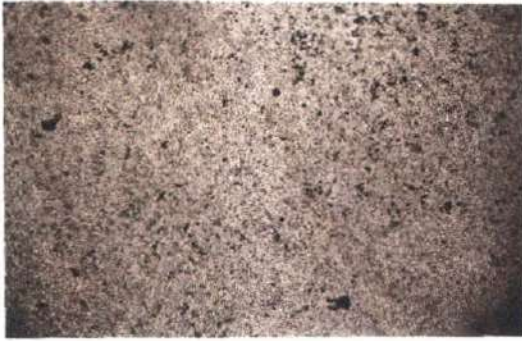
Warna abu-abu kecoklatan, tekstur klastik, ukuran butir lempung - lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik, sebagai penyusun utama, sedikit kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas vulkanik	(62%)	Sebagian telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung
Lempung	(25%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(12%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral opak	(1%)	Bentuk anhedral dan penyebaran tidak merata
Nama batuan		Vitric Tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD tidak teramati kandungan montmorilonit



No Sayatan : **SP-7**
Perbesaran : 40 X
Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis:

Warna abu-abu-tidak berwarna, tekstus kalstik, ukuran butir lempung – lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik sebagai penyusun utama, kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(64%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(25%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(10%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral Opak	(1%)	Bentuk tidak teratur dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD menunjukkan kandungan montmorilonit



No Sayatan : **SP-8**

Perbesaran : 40 x

Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis:

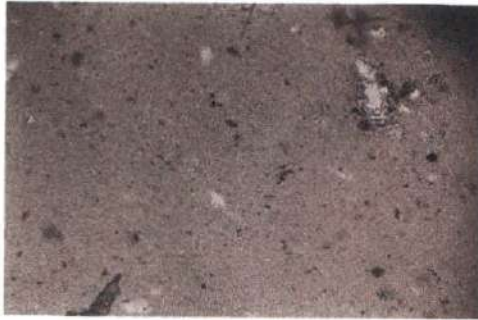
Warna abu-abu-tidak berwarna, tekstus kalistik, ukuran butir lempung – lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik sebagai penyusun utama, kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(34%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(64%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(1%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral Opak	(1%)	Bentuk tidak teratur dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975)
		Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD memperlihatkan kandungan montmorilonit



No Sayatan : **SP-10**
Perbesaran : 40 X
Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi mikroskopis

Warna abu – abu - tidak berwarna, tekstur klastik, ukuran butir lempung - lanau, komposisi mineral penyusun utama terdiri dari gelas vulkanik, sebagai penyusun utama, kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(33%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(64%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(2%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral Opak	(1%)	Bentuk tidak teratur dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

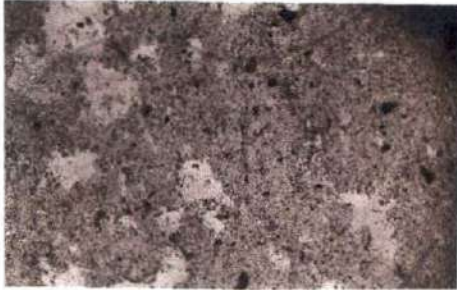
Catatan: X-RD mengandung montmorilonit



No Sayatan : SP-11

Perbesaran ; 40 X

Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis:

Warna abu - abu kecoklatan, tekstur klastik, ukuran butir lempung – lanau, komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik sebagai penyusun utama, plagioklas, kuarsa, piroksin dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(59%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(30%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Plagioklas	(3%)	Bentuk meruncing tanggung - membulat tanggung
Kuarsa	(4%)	Sudut penggelapan bergelombang
Piroksin	(2%)	Bentuk anedral, relief tinggi
Mineral opak	(2%)	Bentuk anedral dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975) Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD tidak mengandung montmorilonit

No Sayatan : **SP-12**

Perbesaran : 40 X

Lokasi : Desa Hasahatan



Sejajar nikol



Silang nikol

Diskripsi Mikroskopis:

Warna abu-abu – tidak berwarna, tekstur klastik, ukuran butir lempung – lanau dengan komposisi mineral penyusun terdiri dari gelas vulkanik sebagai penyusun utama, kuarsa dan mineral opak.

Jenis mineral	(%)	Diskripsi
Gelas Vulkanik	(67%)	Sebagian besar telah mengalami proses pelapukan menjadi lempung.
Lempung	(30%)	Ubahan dari gelas vulkanik
Kuarsa	(2%)	Sudut penggelapan bergelombang
Mineral Opak	(1%)	Bentuk tidak teratur dan penyebaran tidak merata
Nama Batuan		Vitric tuff (Pettijohn, 1975)
		Vitric tuff telah lapuk menjadi bentonit

Catatan: X-RD mengandung montmorilonit



Cara Perhitungan Kapasitas Tukar Kation (KTK) Bentonit

Prinsip

Sejumlah berat bentonit kering akan bereaksi dengan larutan metilen biru dengan normalitas yang telah diketahui. Metilen biru tersebut akan diserap oleh bentonit dan pemakaian larutan yang berlebihan akan menyebar dan membentuk cincin pada tetesan kertas saring, sejumlah larutan metilen biru yang terserap secara optimum dapat digunakan untuk menentukan nilai kapasitas tukar kation bentonit tersebut.

Prosedur

Cara Pembuatan larutan metilen biru dengan normalitas 0,01 N

1. Tentukan kadar air metilen biru berdasarkan dasar basah (wet basis)
2. Timbang bubuk metilen biru sebanyak 3 gr dan masukan kedalam labu ukur 1000 cc, tambahkan air destilasi sebanyak 250 cc dan kocok sampai homogen, biarkan dingin, selanjutnya tambahkan air destilasi sampai 1000 cc.
3. Timbang contoh bentonit yang telah dipreparasi seberat 0,6 gr lalu masukan kedalam Erlenmeyer 250 cc dan tambahkan aquades 20cc aduk satu sampai dua jam dengan pengaduk magnetik dan biarkan selama semalam
4. Setelah satu malam tambahkan larutan asam sulfat (H_2SO_4) 5N sebanyak satu cc dan aduk 2 – 3 menit, siapkan buret untuk titrasi.
5. Larutan tadi dititrasi dengan larutan metilen biru sambil diaduk dengan pengaduk magnetik dan teteskan larutan tersebut pada kertas saring sedikit demi sedikit sampai timbul cincin warna biru cerah.
6. Penetesan pada kertas saring dilakukan setiap interval 2 - 3 menit sambil menambah metilen biru.

Perhitungan

Nilai Kapasitas tukar kation bentonit dapat dihitung berdasarkan rumus:

$$KTK = \frac{F \times V \times 100}{W} \quad \text{meq / gr}$$

Keterangan

$$F = 3 / 319,9 = 0,0093779$$

V = Volume metilen Biru

W = Berat sampel (Bentonit)



Contoh No SP-1

Diketahui

1. Berat Bentonit (W) = 0,6 gr
2. Volume Metilen biru = 34,2 ml
3. Normalitas Metilen biru = $3 / 319,9 = 0,0093779$

Ditanya KTK SP-1

$$\text{Maka KTK} = \frac{F \times V \times 100}{W} \quad \text{meq / gr}$$

$$\text{KTK} = \frac{0,0093779 \times 34,2 \times 100}{0,6}$$

$$\text{KTK} = 53,45 \text{ meq / gr}$$

Cara Perhitungan Swelling Indeks Bentonit

Prosedur

1. Timbang contoh bentonit seberat 22,5 gr
2. Masukkan sampel uji kedalam gelas dan tambahkan air destilasi sampai volume mencapai 200 cc, aduk sampai rata
3. Masukkan hasil pengadukan tersebut (suspensi) kedalam gelas ukur dan ditambah air sampai 250 cc, sambil aduk dan biarkan selama semalam (A)
4. Timbang sampel bentonit yang sama seberat 22,5 gr
5. Masukkan sampel uji kedalam gelas ukur yang telah diisi minyak kerosen sampai 100 cc, aduk sampai rata dan biarkan selama semalam (B)

Perhitungan

Nilai swelling indeks dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Swelling indeks} = \frac{A - B}{B} \times 100\%$$

Keterangan

A = Volume endapan dalam air (ml)

B = volume endapan dalam kerosen (ml)



Contoh No SP-1

Diketahui

1. volume endapan dalam air (A) = 29,5 ml
2. volume endapan dalam kerosen (B) = 19 ml

Ditanya Swelling indeks SP-1

Maka

$$\text{Swelling indeks SP-1} = \frac{A - B}{B} \times 100\%$$

$$\text{Swelling indeks SP-1} = \frac{29,5 - 19}{19} \times 100\%$$

$$\text{Swelling indeks SP-1} = 55,3 \%$$

Cara Perhitungan *Bleaching Power* Bentonit

Prosedur

1. Timbang berat CPO sebanyak 20 gr dan panaskan CPO sampai suhu 110 °C
2. Masukkan sampel bentonit yang telah dipreparasi seberat 0,5 gr masing masing sampel, aduk selama 30 menit
3. Saring dengan kertas saring Whithman No 42
4. Ukur warna CPO hasil saringan dengan alat *Lovibond Tintometer*
5. Sebelum dicampur dengan bentonit warna CPO diukur terlebih dahulu untuk mengetahui warna CPO awal / asal

Perhitungan

Dengan cara membandingkan warna CPO hasil penyaringan dengan warna CPO awal / asal maka harga *bleaching power* dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Bleaching Power} = \frac{\text{warnaCPOasal} - \text{warnahasil}}{\text{warnaCPOasal}} \times 100\%$$



Contoh No SP-1

Diketahui

1. Warna CPO awal / asal = 19,7 R
2. Warna hasil = 14,4 R

Ditanya *bleaching power* SP-1

Maka

$$\text{Bleaching Power} = \frac{\text{warnaCPOasal} - \text{warnahasil}}{\text{warnaCPOasal}} \times 100\%$$

$$\text{Bleaching Power SP-1} = \frac{19,7 - 14,4}{19,7} \times 100\%$$

$$\text{Bleaching Power SP-1} = 26,9 \text{ R}$$

Perhitungan Komposisi Struktur Bentonit metode Kelly Vide Grim, et al, 1978

Prosedur

1. Membagi prosentase dari setiap unsur dengan berat molekulnya (molekul ekuivalen)
2. Mengalikan molekul ekuivalen dengan jumlah muatan masing masing unsur (kation ekuivalen)
3. Mengalikan (kation ekuivalen dengan elektron valensi masing masing unsur (charge ekuivalent)
4. Charge ekuivalent dibagi total kation ekuivalen lalu dikali dengan jumlah muatan elektron negatif 44 buah, dengan demikian didapat kation per unit masing masing unsur.(charge per unit)

Contoh: **SP-1**

Untuk SiO₂

1. $\frac{\%}{BM} = \frac{69,95}{60} = 1,17$ (Molekul ekivalen)
2. $1,17 \times 1 = 1,17$ (Kation ekivalen)
3. $1,17 \times 4 = 4,68$ (Charge ekivalen)



$$4. \frac{4,68}{5,698} \times 44 = 36,138 \quad (\text{Charge per 44 charge})$$

$$5. \frac{36,138}{4} = 9,03 \quad (\text{Charge per unit})$$

Contoh: SP-1

Komp kimia	Prosentase (%)	Berat molekul	Elektron valensi
SiO ₂	69,95	60	4
Al ₂ O ₃	13,51	102	3
Fe ₂ O ₃	4,11	166	3
MgO	0,02	40	2
CaO	1,82	5	2
Na ₂ O	0,11	60	1
K ₂ O	tt	94	1



$$4. \frac{4,68}{5,698} \times 44 = 36,138 \quad (\text{Charge per 44 charge})$$

$$5. \frac{36,138}{4} = 9,03 \quad (\text{Charge per unit})$$

Contoh: **SP-1**

Komp kimia	Prosentase (%)	Berat molekul	Elektron valensi
SiO ₂	69,95	60	4
Al ₂ O ₃	13,51	102	3
Fe ₂ O ₃	4,11	166	3
MgO	0,02	40	2
CaO	1,82	5	2
Na ₂ O	0,11	60	1
K ₂ O	tt	94	1



CI **Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara**
 LUBIS, Gustam, Prof. Dr. Sukandarmidi, MSc., PhD

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Oxide	WT	WT	e%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	69.95	83.39	Q	Quartz	64.68	SiO2	85.50
TiO2	0.41	0.37	C	Corundum	13.35	Al2O3	10.40
l2O3	13.51	9.49	Z	Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
e2O3	0.62	0.28	Or	Orthoclase	0.65	(K,Na)AlSi3O8	0.19
FeO	3.14	3.13	Ab	Albite	0.00	(K,Na)AlSi3O8	0.00
MnO	0.00	0.00	An	Anorthite	0.10	(Na,K)AlSi2O8	0.03
MgO	1.82	3.23	Lc	Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
CaO	0.02	0.03	Ne	Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
Na2O	0.00	0.00	Kp	Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
K2O	0.11	0.08	Hl	Halite	0.00	NaCl	0.00
P2O5	0.00	0.00	Th	Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
r2O3	0.00	0.00	Nc	Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
			Ac	Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns	NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
			Ks	K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
			Di	Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo	Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
			Hy	Hypersthene	9.12	(Mg,Fe)SiO3	3.17
			Ol	Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs	DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
			Mt	Magnetite	0.89	FeIIFeIII2O4	0.31
			Cm	Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
			Hm	Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
			Il	Ilmenite	0.78	FeTiO3	0.41
			Tn	Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
			Pf	Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
			Ru	Rutile	0.00	TiO2	0.00
			Ap	Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
				Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl	Fluorite	0.00	CaF2	0.00
			Pr	Pyrite	0.00	FeS2	0.00
			Cc	Calcite	0.00	CaCO3	0.00
				Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
				Siderite	0.00	FeCO3	0.00
				Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
				H2O+	0.00	H2O+	0.00
				H2O-	0.00	H2O-	0.00
				Others	0.00		0.00
				Si Def	0.00		0.00
				Total	89.58		100.00

Projection Data

	Green		Walker		Groves		Elthon	
param	%	param %	param	%	param	%	param	%
	3.17	Qtz 88.67	Di -12.84	Pl 114.69	Qtz 102.72	Qtz 82.00	Cpx -13.08	
z	88.70	Ol 3.17	Ol 11.15	Ol 97.64	Ol 10.26	Ol 8.19	Ol 10.60	
+	0.03	Di 0.00	Sil 102.16	Di % -112.38	Cpx -12.83	Pl 10.27	Sil 102.0	



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit
Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
LUBIS, Gustam, Prof. Ir. Sukandarrumidi, MSc, PhD, ROC
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Code	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	66.73	81.59	Q Quartz	55.47	SiO2	82.09
Al2O3	0.27	0.25	C Corundum	11.90	Al2O3	10.38
ZrSiO4	14.27	10.28	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
(K,Na)AlSi3O8	0.82	0.38	Or Orthoclase	4.55	(K,Na)AlSi3O8	1.45
(K,Na)AlSi3O8	4.20	4.29	Ab Albite	4.99	(K,Na)AlSi3O8	1.69
(Na,K)AlSi2O8	0.00	0.00	An Anorthite	1.54	(Na,K)AlSi2O8	0.49
KAl(SiO3)2	0.82	1.49	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
(Na,K)(Al,Si)2O4	0.31	0.41	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
AlSiO4	0.59	0.70	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
NaCl	0.77	0.60	Hal Halite	0.00	NaCl	0.00
Na2SO4	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
Na2CO3	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
NaFe(SiO2)3	0.00	0.00	Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
Na2SiO3	0.00	0.00	Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
K2SiO3	0.00	0.00	Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00	0.00	Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
CaSiO3	0.00	0.00	Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
(Mg,Fe)SiO3	8.63	8.63	Hy Hypersthene	8.63	(Mg,Fe)SiO3	3.12
(Mg,Fe)2SiO4	0.00	0.00	Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
Ca2SiO4	0.00	0.00	Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
FeIIFeIII2O4	1.19	1.19	Mt Magnetite	1.19	FeIIFeIII2O4	0.46
Cr2O4	0.00	0.00	Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
Fe2O3	0.00	0.00	Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
FeTiO3	0.51	0.51	Il Ilmenite	0.51	FeTiO3	0.30
CaTiSiO5	0.00	0.00	Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
CaTiO3	0.00	0.00	Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
TiO2	0.00	0.00	Ru Rutile	0.00	TiO2	0.00
Ca5(PO4)3F	0.00	0.00	Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
SiO2(H2O)x	0.00	0.00	Hydrphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
CaF2	0.00	0.00	Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
FeS2	0.00	0.00	Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
CaCO3	0.00	0.00	Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
MgCO3	0.00	0.00	Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
FeCO3	0.00	0.00	Siderite	0.00	FeCO3	0.00
LiAl(SiO3)2	0.00	0.00	Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
H2O+	0.00	0.00	H2O+	0.00	H2O+	0.00
H2O-	0.00	0.00	H2O-	0.00	H2O-	0.00
Others	0.00	0.00	Others	0.00	Others	0.00
Si Def	0.00	0.00	Si Def	0.00	Si Def	0.00
Total	88.78		Total	88.78		100.00

Projection Data

Green		Walker		Groves		Elthon	
am %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %
3.12	Qtz	85.22	Di -13.31	Pl 109.57	Qtz 102.90	Qtz 79.55	Cpx -12.92
87.40	Ol	3.12	Ol 11.73	Ol 71.53	Ol 10.83	Ol 8.37	Ol 10.46
2.18	Di	0.00	Si1 101.49	Di -81.13	Cpx -13.39	Pl 12.53	Si1 102.32



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara

LUBIS, Gustam, Prof. Dr. Sukandarrumidi, MSc, PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003. | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	67.66	79.72	Q Quartz	46.61	SiO2	76.27
Al2O3	0.51	0.45	C Corundum	10.59	Al2O3	10.21
ZrO2	17.41	12.09	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
Orthoclase	0.35	0.16	Or Orthoclase	18.91	(K, Na)AlSi3O8	6.68
Albite	1.80	1.77	Ab Albite	6.43	(K, Na)AlSi3O8	2.41
Anorthite	0.00	0.00	An Anorthite	5.76	(Na, K)AlSi2O8	2.03
Leucite	0.61	1.07	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
Nepheline	1.16	1.46	Ne Nepheline	0.00	(Na, K)(Al, Si)2O4	0.00
Kaliophilite	0.76	0.87	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
Halite	3.20	2.41	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
Thenardite	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
Na Carbonate	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
Acmite	0.00	0.00	Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
NaMetasilica	0.00	0.00	Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
K Metasilica	0.00	0.00	Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
Diopside	0.00	0.00	Di Diopside	0.00	Ca(Mg, Fe)(SiO2)3	0.00
Wollastonite	0.00	0.00	Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
Hypersthene	3.69	3.69	Hy Hypersthene	3.69	(Mg, Fe)SiO3	1.55
Olivine	0.00	0.00	Ol Olivine	0.00	(Mg, Fe)2SiO4	0.00
DiCaSilicate	0.00	0.00	Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
Magnetite	0.51	0.51	Mt Magnetite	0.51	FeIIFeIII2O4	0.22
Chromite	0.00	0.00	Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
Hematite	0.00	0.00	Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
Ilmenite	0.97	0.97	Il Ilmenite	0.97	FeTiO3	0.63
Sphene	0.00	0.00	Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
Perovskovite	0.00	0.00	Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
Rutile	0.00	0.00	Ru Rutile	0.00	TiO2	0.00
Apatite	0.00	0.00	Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
Hydraphane	0.00	0.00	Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
Fluorite	0.00	0.00	Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
Pyrite	0.00	0.00	Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
Calcite	0.00	0.00	Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
Magnesite	0.00	0.00	Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
Siderite	0.00	0.00	Siderite	0.00	FeCO3	0.00
Spodumene	0.00	0.00	Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
H2O+	0.00	0.00	H2O+	0.00	H2O+	0.00
H2O-	0.00	0.00	H2O-	0.00	H2O-	0.00
Others	0.00	0.00	Others	0.00		0.00
Si Def	0.00	0.00	Si Def	0.00		0.00
Total	93.46		Total	93.46		100.00

Projection Data

Green		Walker		Groves		Elthon	
param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %
1.55 Qtz	77.82	Di -14.74	Pl 115.87	Qtz 105.17	Qtz 77.29	Cpx -11.98	
82.26 Ol	1.55	Ol 10.54	Ol 39.62	Ol 9.35	Ol 6.87	Ol 7.90	
4.45 Di	0.00	Si1 104.07	Di -55.45	Cpx -14.79	Pl 15.60	Si1 104.20	



Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara

C. LUBIS, Gustam, Prof. H. Sukandarumidi, MSc, PhD, H. ROC

UNIVERSITAS GADJAH MADA

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	70.13	85.02	Q Quartz	65.20	SiO2	86.72
TiO2	0.45	0.41	C Corundum	12.17	Al2O3	9.54
ZrSiO4	12.54	8.96	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
Fe2O3	0.59	0.27	Or Orthoclase	1.83	(K,Na)AlSi3O8	0.53
FeO	3.03	3.07	Ab Albite	0.17	(K,Na)AlSi3O8	0.05
MnO	0.00	0.00	An Anorthite	0.00	(Na,K)AlSi2O8	0.00
MgO	1.11	2.01	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
CaO	0.00	0.00	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
Na2O	0.02	0.02	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
K2O	0.31	0.24	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
P2O5	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
Cr2O3	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
			Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
			Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
			Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
			Hy Hypersthene	7.09	(Mg,Fe)SiO3	2.41
			Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
			Mt Magnetite	0.86	FeIIFeIII2O4	0.30
			Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
			Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
			Il Ilmenite	0.85	FeTiO3	0.45
			Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
			Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
			Ru Rutile	0.00	TiO2	0.00
			Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
			Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
			Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
			Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
			Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
			Siderite	0.00	FeCO3	0.00
			Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
			H2O+	0.00	H2O+	0.00
			H2O-	0.00	H2O-	0.00
			Others	0.00		0.00
			Si Def	0.00		0.00
			Total	88.18		100.00

Projection Data

Green		Walker				Groves				Elthon	
param	%	param	%	param	%	param	%	param	%	param	%
Qtz	2.41	Qtz	89.13	Di	-11.58	Pl	120.02	Qtz	102.80	Qtz	83.69
Ol	89.18	Ol	2.41	Ol	9.53	Ol	93.14	Ol	8.67	Ol	7.06
Di	0.05	Di	0.00	Sil	101.56	Di	-113.17	Cpx	-11.65	Pl	9.53
										Sil	102.3



Oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	66.53	78.70	Q Quartz	45.87	SiO2	75.40
TiO2	0.34	0.30	C Corundum	11.62	Al2O3	11.26
ZrO2	17.45	12.17	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
Al2O3	0.18	0.08	Or Orthoclase	15.07	(K,Na)AlSi3O8	5.35
FeO	0.92	0.91	Ab Albite	7.95	(K,Na)AlSi3O8	3.00
MnO	0.00	0.00	An Anorthite	4.17	(Na,K)AlSi2O8	1.48
MgO	2.14	3.77	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
CaO	0.84	1.06	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
Na2O	0.94	1.08	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
K2O	2.55	1.92	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
P2O5	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
Cr2O3	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
			Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
			Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
			Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
			Hy Hypersthene	6.30	(Mg,Fe)SiO3	2.99
			Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
			Mt Magnetite	0.26	FeIIFeIII2O4	0.11
			Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
			Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
			Il Ilmenite	0.65	FeTiO3	0.42
			Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
			Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
			Ru Rutile	0.00	TiO2	0.00
			Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
			Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
			Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
			Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
			Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
			Siderite	0.00	FeCO3	0.00
			Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
			H2O+	0.00	H2O+	0.00
			H2O-	0.00	H2O-	0.00
			Others	0.00		0.00
			Si Def	0.00		0.00
			Total	91.89		100.00

Projection Data

Green		Walker		Groves		Elthon	
param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %
2.99	Qtz 78.39	Di -16.06	Pl 112.02	Qtz 103.95	Qtz 75.39	Cpx -13.12	
82.86	Ol 2.99	Ol 12.83	Ol 47.78	Ol 12.10	Ol 8.77	Ol 10.07	
4.48	Di 0.00	Sil 103.31	Di -59.81	Cpx -16.09	Pl 16.31	Sil 103.09	



Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara

LUBIS, Gustava, Prof. Dr. Sukandjarmidi, MSc., PhD

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Oxide	WT%	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	68.24	79.51	Q	Quartz	SiO2	74.33
TiO2	0.47	0.41	C	Corundum	Al2O3	10.21
ZrO2	16.98	11.66	Z	Zircon	ZrSiO4	0.00
Al2O3	0.09	0.04	Or	Orthoclase	(K,Na)AlSi3O8	10.63
FeO	0.45	0.44	Ab	Albite	(K,Na)AlSi3O8	0.75
MnO	0.00	0.00	An	Anorthite	(Na,K)AlSi2O8	1.01
MgO	1.91	3.32	Lc	Leucite	KAl(SiO3)2	0.00
CaO	0.56	0.70	Ne	Nepheline	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
Na2O	0.23	0.26	Kp	Kaliophilite	AlSiO4	0.00
K2O	4.93	3.66	Hl	Halite	NaCl	0.00
P2O5	0.00	0.00	Th	Thenardite	Na2SO4	0.00
CO2	0.00	0.00	Nc	Na Carbonate	Na2CO3	0.00
			Ac	Acmite	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns	NaMetasilica	Na2SiO3	0.00
			Ks	K Metasilica	K2SiO3	0.00
			Di	Diopside	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo	Wollastonite	CaSiO3	0.00
			Hy	Hypersthene	(Mg,Fe)SiO3	2.41
			Ol	Olivine	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs	DiCaSilicate	Ca2SiO4	0.00
			Mt	Magnetite	FeIIFeIII2O4	0.04
			Cm	Chromite	Cr2O4	0.00
			Hm	Hematite	Fe2O3	0.02
			Il	Ilmenite	FeTiO3	0.60
			Tn	Sphene	CaTiSiO5	0.00
			Pf	Perovskovite	CaTiO3	0.00
			Ru	Rutile	TiO2	0.00
			Ap	Apatite	Ca5(PO4)3F	0.00
				Hydraphane	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl	Fluorite	CaF2	0.00
			Pr	Pyrite	FeS2	0.00
			Cc	Calcite	CaCO3	0.00
				Magnesite	MgCO3	0.00
				Siderite	FeCO3	0.00
				Spodumene	LiAl(SiO3)2	0.00
				H2O+	H2O+	0.00
				H2O-	H2O-	0.00
				Others		0.00
				Si Def		0.00
				Total		93.86
						100.00

Projection Data

Green			Walker			Groves			Elthon			
am	%	param %	param	%	param %	param	%	param %	param	%	param %	
2.41	Qtz	76.74	Di	-14.77	Pl	111.52	Qtz	104.15	Qtz	78.50	Cpx	-11.22
78.51	Ol	2.41	Ol	11.41	Ol	38.89	Ol	10.52	Ol	7.93	Ol	8.26
1.77	Di	0.00	Sil	103.14	Di	-50.35	Cpx	-14.84	Pl	13.13	Sil	103.12



oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	69.33	83.13	Q Quartz	60.38	SiO2	85.61
Al2O3	0.21	0.19	C Corundum	9.68	Al2O3	8.09
ZrSiO4	12.43	8.78	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
(K,Na)AlSi3O8	0.00	0.00	Or Orthoclase	1.00	(K,Na)AlSi3O8	0.31
(K,Na)AlSi3O8	0.00	0.00	Ab Albite	0.68	(K,Na)AlSi3O8	0.22
(Na,K)AlSi2O8	0.00	0.00	An Anorthite	6.65	(Na,K)AlSi2O8	2.04
KAl(SiO3)2	3.33	5.95	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
(Na,K)(Al,Si)2O4	1.34	1.72	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
AlSiO4	0.08	0.09	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
NaCl	0.17	0.13	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
Na2SO4	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
Na2CO3	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
NaFe(SiO2)3	0.00	0.00	Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
Na2SiO3	0.00	0.00	Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
K2SiO3	0.00	0.00	Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00	0.00	Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
CaSiO3	0.00	0.00	Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
(Mg,Fe)SiO3	8.29	0.00	Hy Hypersthene	8.29	(Mg,Fe)SiO3	3.52
(Mg,Fe)2SiO4	0.00	0.00	Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
Ca2SiO4	0.00	0.00	Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
FeIIFeIII2O4	0.00	0.00	Mt Magnetite	0.00	FeIIFeIII2O4	0.00
Cr2O4	0.00	0.00	Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
Fe2O3	0.00	0.00	Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
FeTiO3	0.00	0.00	Il Ilmenite	0.00	FeTiO3	0.00
CaTiSiO5	0.00	0.00	Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
CaTiO3	0.00	0.00	Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
TiO2	0.21	0.00	Ru Rutile	0.21	TiO2	0.22
Ca5(PO4)3F	0.00	0.00	Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
SiO2(H2O)x	0.00	0.00	Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
CaF2	0.00	0.00	Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
FeS2	0.00	0.00	Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
CaCO3	0.00	0.00	Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
MgCO3	0.00	0.00	Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
FeCO3	0.00	0.00	Siderite	0.00	FeCO3	0.00
LiAl(SiO3)2	0.00	0.00	Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
H2O+	0.00	0.00	H2O+	0.00	H2O+	0.00
H2O-	0.00	0.00	H2O-	0.00	H2O-	0.00
	0.00	0.00	Others	0.00		0.00
	0.00	0.00	Si Def	0.00		0.00
			Total	86.89		100.00

Projection Data

Green		Walker		Groves		Elthon	
param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %
3.52 Qtz	89.13	Di -9.59	Pl 105.13	Qtz 100.88	Qtz 83.02	Cpx -9.49	
91.38 Ol	3.52	Ol 8.96	Ol 74.64	Ol 8.69	Ol 7.15	Ol 8.74	
2.26 Di	0.00	Sil 100.85	Di -79.83	Cpx -9.58	Pl 10.08	Sil 101.23	



Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit
 Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
 LUBIS, Gustam, Prof. Ir. Sukandarrumidi, MSc., PhD
 Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	69.15	82.71	Q Quartz	59.17	SiO2	84.96
Al2O3	0.24	0.22	C Corundum	9.58	Al2O3	8.11
Fe2O3	11.71	8.26	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
FeO	0.00	0.00	Or Orthoclase	2.01	(K,Na)AlSi3O8	0.62
MnO	0.02	0.02	Ab Albite	1.10	(K,Na)AlSi3O8	0.36
MgO	0.00	0.00	An Anorthite	4.22	(Na,K)AlSi2O8	1.31
CaO	4.09	7.29	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
Na2O	0.85	1.09	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
K2O	0.13	0.15	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
P2O5	0.34	0.26	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
CO2	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
			Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
			Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
			Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
			Hy Hypersthene	10.19	(Mg,Fe)SiO3	4.38
			Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
			Mt Magnetite	0.00	FeIIFeIII2O4	0.00
			Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
			Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
			Il Ilmenite	0.05	FeTiO3	0.03
			Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
			Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
			Ru Rutile	0.21	TiO2	0.23
			Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
			Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
			Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
			Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
			Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
			Siderite	0.00	FeCO3	0.00
			Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
			H2O+	0.00	H2O+	0.00
			H2O-	0.00	H2O-	0.00
			Others	0.00		0.00
			Si Def	0.00		0.00
			Total	86.54		100.00

Projection Data

Green		Walker		Groves		Elthon	
param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %
4.38 Qtz	89.34	Di -9.49	Pl 96.81	Qtz 100.24	Qtz 82.50	Cpx -9.31	
91.01 Ol	4.38	Ol 9.89	Ol 78.61	Ol 9.61	Ol 7.91	Ol 9.54	
1.67 Di	0.00	Sil 99.81	Di -75.47	Cpx -9.52	Pl 9.45	Sil 100.24	



Oxide	WT %	Mole%	Mineral	WT %	Formula	Mole%
SiO2	66.06	78.17	Q Quartz	44.05	SiO2	74.34
TiO2	0.35	0.31	C Corundum	11.13	Al2O3	11.07
ZrO2	17.51	12.21	Z Zircon	0.00	ZrSiO4	0.00
Al2O3	0.19	0.09	Or Orthoclase	16.02	(K,Na)AlSi3O8	5.84
FeO	0.98	0.97	Ab Albite	8.46	(K,Na)AlSi3O8	3.27
MnO	0.00	0.00	An Anorthite	4.91	(Na,K)AlSi2O8	1.79
MgO	2.16	3.81	Lc Leucite	0.00	KAl(SiO3)2	0.00
CaO	0.99	1.26	Ne Nepheline	0.00	(Na,K)(Al,Si)2O4	0.00
Na2O	1.00	1.15	Kp Kaliophilite	0.00	AlSiO4	0.00
K2O	2.71	2.05	Hl Halite	0.00	NaCl	0.00
P2O5	0.00	0.00	Th Thenardite	0.00	Na2SO4	0.00
CO2	0.00	0.00	Nc Na Carbonate	0.00	Na2CO3	0.00
			Ac Acmite	0.00	NaFe(SiO2)3	0.00
			Ns NaMetasilica	0.00	Na2SiO3	0.00
			Ks K Metasilica	0.00	K2SiO3	0.00
			Di Diopside	0.00	Ca(Mg,Fe)(SiO2)3	0.00
			Wo Wollastonite	0.00	CaSiO3	0.00
			Hy Hypersthene	6.44	(Mg,Fe)SiO3	3.12
			Ol Olivine	0.00	(Mg,Fe)2SiO4	0.00
			Cs DiCaSilicate	0.00	Ca2SiO4	0.00
			Mt Magnetite	0.28	FeIIFeIII2O4	0.12
			Cm Chromite	0.00	Cr2O4	0.00
			Hm Hematite	0.00	Fe2O3	0.00
			Il Ilmenite	0.66	FeTiO3	0.44
			Tn Sphene	0.00	CaTiSiO5	0.00
			Pf Perovskovite	0.00	CaTiO3	0.00
			Ru Rutile	0.00	TiO2	0.00
			Ap Apatite	0.00	Ca5(PO4)3F	0.00
			Hydraphane	0.00	SiO2(H2O)x	0.00
			Fl Fluorite	0.00	CaF2	0.00
			Pr Pyrite	0.00	FeS2	0.00
			Cc Calcite	0.00	CaCO3	0.00
			Magnesite	0.00	MgCO3	0.00
			Siderite	0.00	FeCO3	0.00
			Spodumene	0.00	LiAl(SiO3)2	0.00
			H2O+	0.00	H2O+	0.00
			H2O-	0.00	H2O-	0.00
			Others	0.00		0.00
			Si Def	0.00		0.00
			Total	91.95		100.00

Projection Data

Green			Walker			Groves			Elthon	
am %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	param %	
3.12	Qtz	77.46	Di	-15.94	Pl	110.05	Qtz	103.97	Qtz	74.26
82.52	Ol	3.12	Ol	13.05	Ol	45.41	Ol	12.30	Ol	8.78
5.06	Di	0.00	Sil	102.95	Di	-55.46	Cpx	-16.02	Pl	16.68
									Cpx	-12.80
									Ol	10.05
									Sil	102.96



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

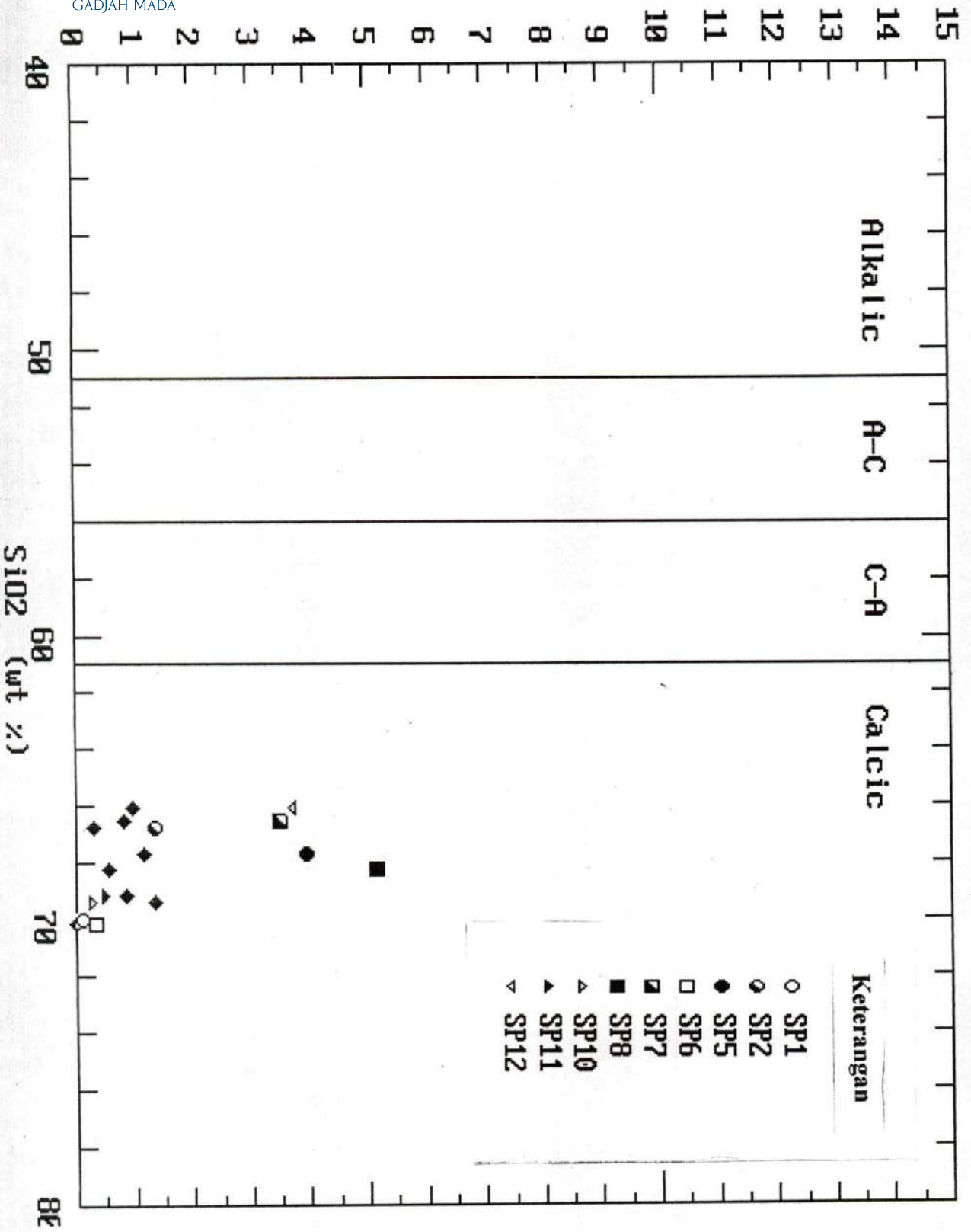
CaO and (K₂O + Na₂O) (wt %)

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara

LUBIS, Gustam, Prof.Ir. Sukandarrumidi, MSc.,PhD

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Peacock 1931



Irvine & Baragar 1971 (fig 3)

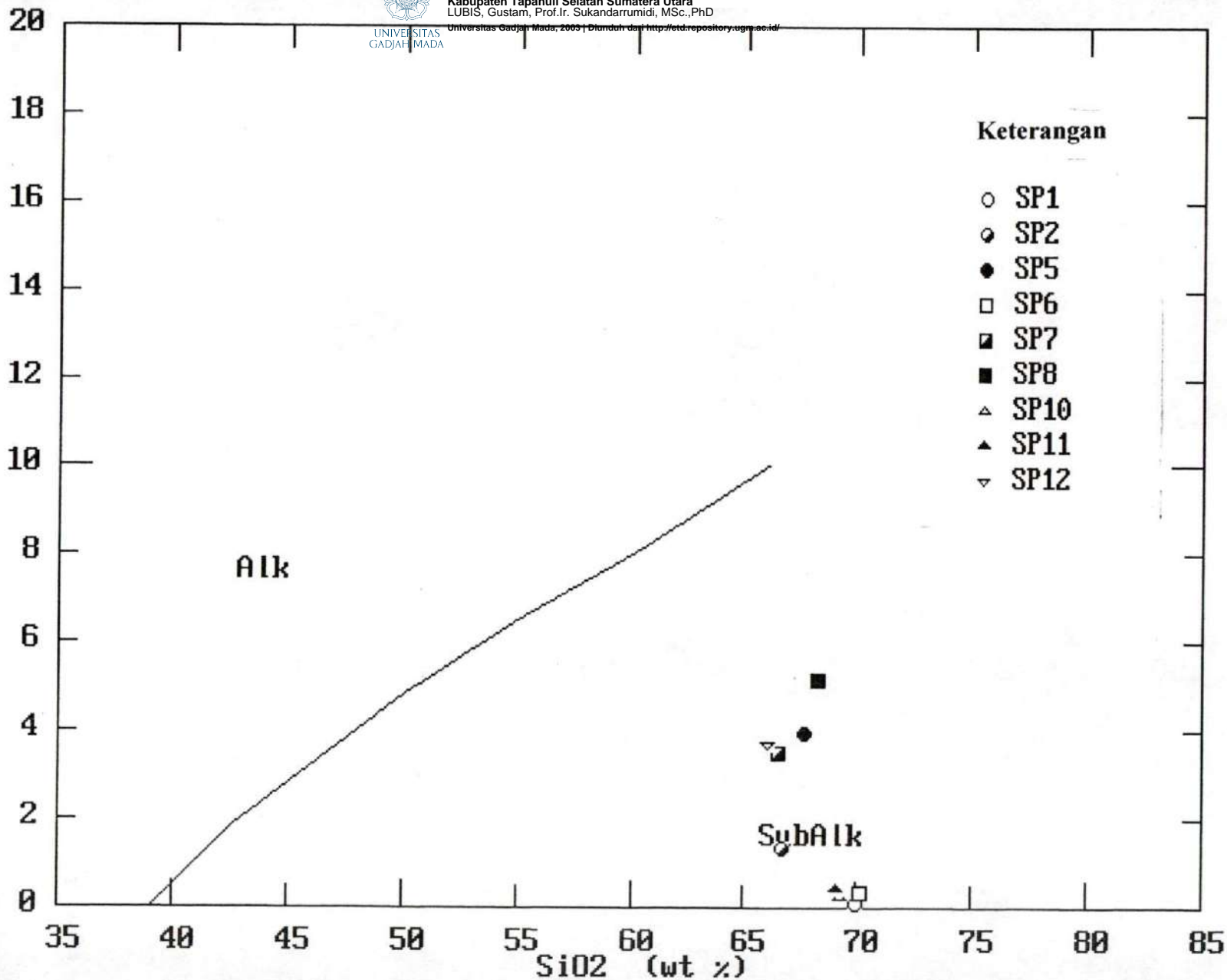


Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara

LUBIS, Gustam, Prof.Ir. Sukandarrumidi, MSc.,PhD

Universitas Gadjah Mada, 2005 | Diunduh dari <http://eud.repository.ugm.ac.id/>

Na₂O + K₂O (wt %)





Sample identification: SP1
 Data measured at: 16-Jan-2003 13:16:00

Diffractometer type: PW3710 BASED
 Tube anode: Cu
 Generator tension [kV]: 40
 Generator current [mA]: 30
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
 Divergence slit: 1°
 Receiving slit: 0.2
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010
 End angle [°2θ]: 49.970
 Step size [°2θ]: 0.020
 Maximum intensity: 127.6900
 Time per step [s]: 0.200
 Type of scan: CONTINUOUS

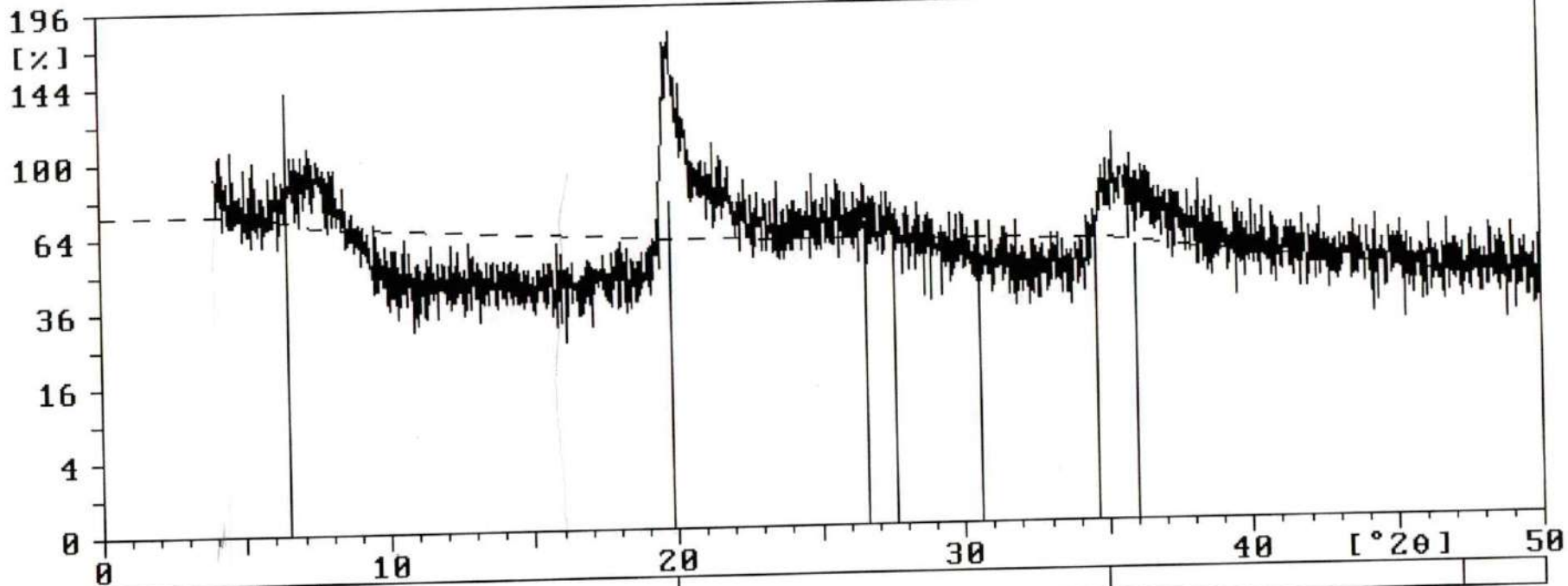
Minimum peak tip width: 0.00
 Maximum peak tip width: 1.00
 Peak base width: 2.00
 Minimum significance: 0.75
 Number of peaks: 5

Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
3.390	16.3822	16.4229	0.060	28	94	22.0	0.75
4.490	11.7931	11.8224	0.640	29	86	22.8	0.75
9.900	4.4579	4.4690	0.320	128	77	100.0	4.08
9.960	2.5644	2.5708	0.640	29	74	22.8	1.25
11.115	1.9273	1.9321	0.480	6	55	4.9	0.80



Sample ident.: SP1

UNIVERSITAS
GADJAH MADA



KR1

13-0259

Montmorillonite-14A

$\text{Na}_{0.3}(\text{Al}, \text{Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})$



Sample identification: SP2
 Data measured at: 16-Jan-2003 13:24:00

Diffractometer type: PW3710 BASED
 Tube anode: Cu
 Generator tension [kV]: 40
 Generator current [mA]: 30
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
 Divergence slit: 1°
 Receiving slit: 0.2
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010
 End angle [°2θ]: 49.970
 Step size [°2θ]: 0.020
 Maximum intensity: 123.2100
 Time per step [s]: 0.200
 Type of scan: CONTINUOUS

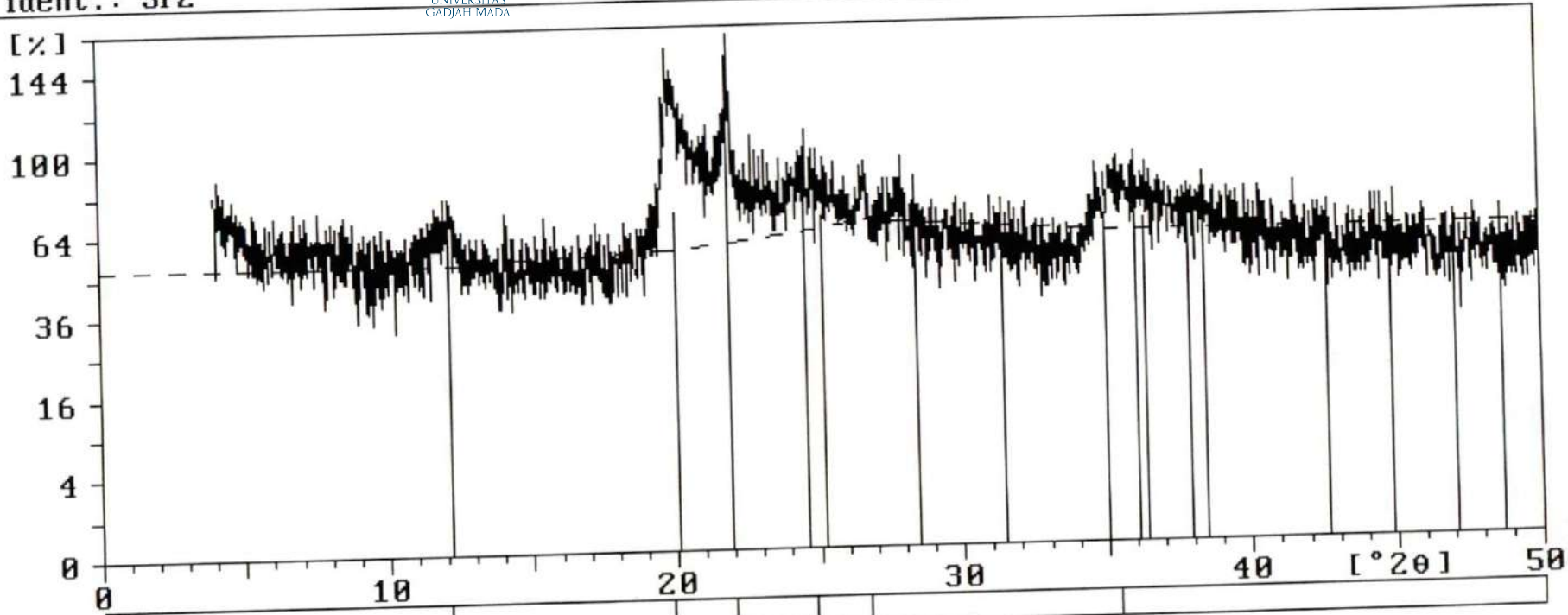
Minimum peak tip width: 0.00
 Maximum peak tip width: 1.00
 Peak base width: 2.00
 Minimum significance: 0.75
 Number of peaks: 6

Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
7.095	7.3114	7.3296	0.960	18	64	14.3	2.58
4.865	4.4657	4.4768	0.060	123	69	100.0	0.78
4.955	4.0451	4.0551	0.060	100	72	81.2	0.85
3.805	3.5864	3.5953	0.960	22	77	17.9	1.28
3.690	3.3372	3.3455	0.240	22	81	17.9	1.36
2.380	2.5349	2.5412	0.960	25	74	20.3	1.55



Sample ident.: SP2

UNIVERSITAS
GADJAH MADA



KR2

29-1487

11-0695

Halloysite-7A

Cristobalite, syn

Al₂Si₂O₅(OH)₄

SiO₂



Sample identification: SP5
 Data measured at: 16-Jan-2003 13:34:00

Diffraction type: PW3710 BASED
 Tube anode: Cu
 Generator tension [kV]: 40
 Generator current [mA]: 30
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
 Divergence slit: 1°
 Receiving slit: 0.2
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010
 End angle [°2θ]: 49.970
 Step size [°2θ]: 0.020
 Maximum intensity: 90.2500
 Time per step [s]: 0.200
 Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00
 Maximum peak tip width: 1.00
 Peak base width: 2.00
 Minimum significance: 0.75
 Number of peaks: 9

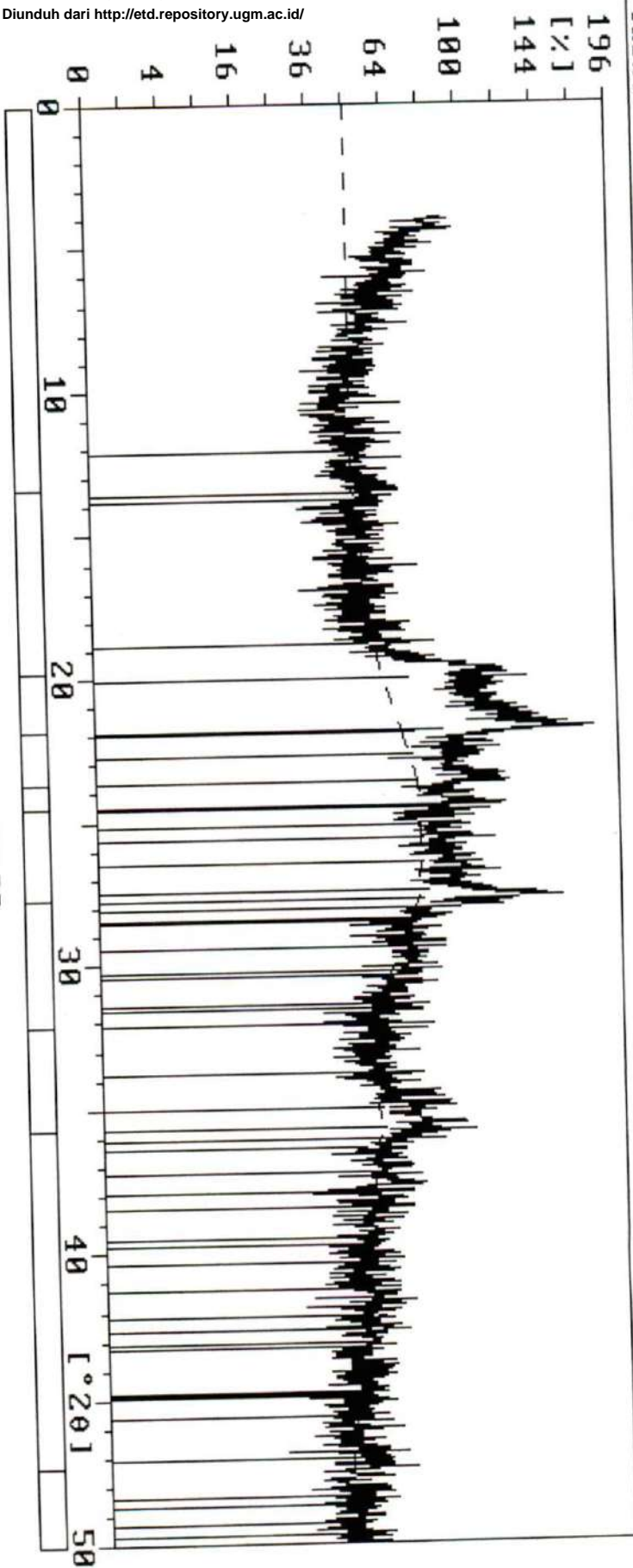
Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
3.340	6.6317	6.6482	0.560	6	45	6.4	1.15
9.750	4.4915	4.5026	0.320	44	53	48.3	0.93
1.810	4.0717	4.0818	0.100	90	61	100.0	0.77
3.630	3.7620	3.7714	0.400	28	67	31.1	1.33
4.465	3.6355	3.6445	0.240	28	69	31.1	1.21
7.690	3.2189	3.2269	0.200	59	67	65.7	1.36
2.125	2.7840	2.7909	0.060	12	48	12.8	0.87
5.705	2.5126	2.5188	0.640	19	50	21.5	1.35
7.315	1.9196	1.9244	0.800	5	38	5.4	1.04

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
LUBIS, Gustan, Prof. Sukandarrumidi, MSc., PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>



KR
11 1095
41 1481
29 1487

Cristobalite, syn	SiO2
Anorthite, sodian, diso	(Ca, Na)(Si, Al)4O8
Halloysite-7A	Al2Si2O5(OH)4





Sample identification: SP6

Data measured at: 16-Jan-2003 13:43:00

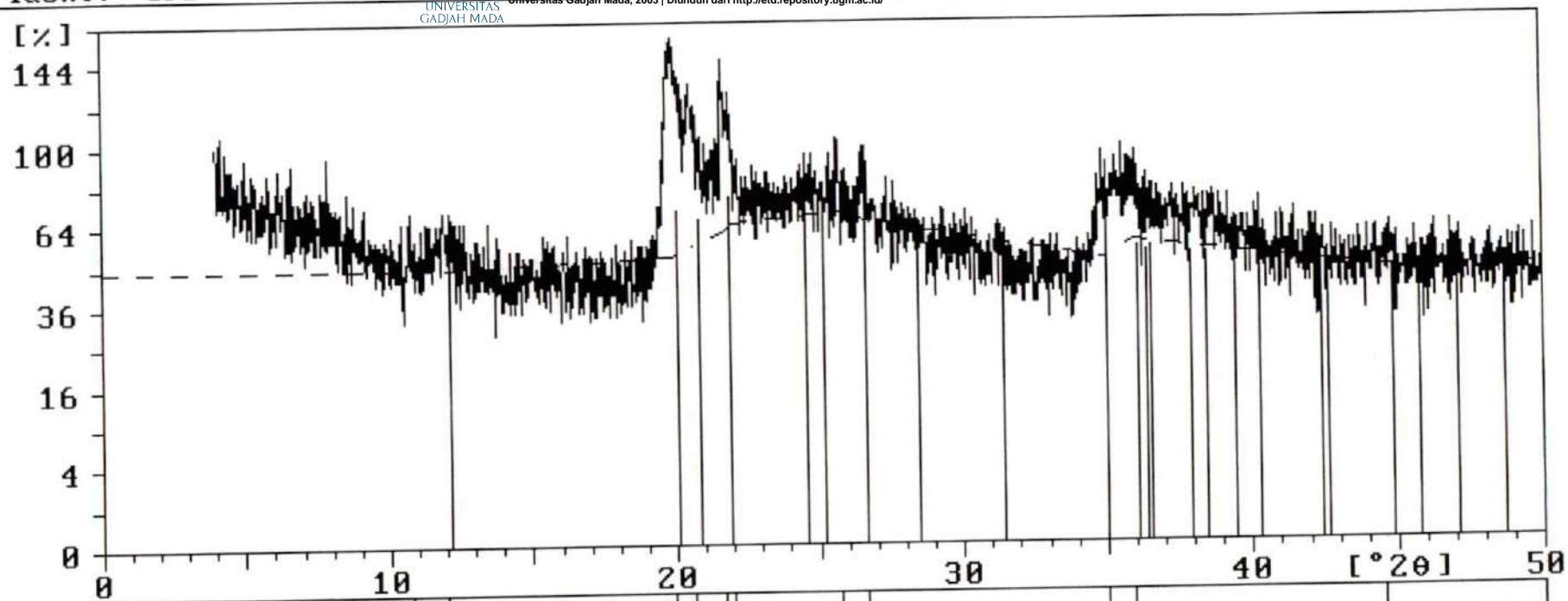
Diffractometer type: PW3710 BASED
 Tube anode: Cu
 Generator tension [kV]: 40
 Generator current [mA]: 30
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
 Divergence slit: 1°
 Receiving slit: 0.2
 Monochromator used: NO

 Start angle [°2θ]: 4.010
 End angle [°2θ]: 49.970
 Step size [°2θ]: 0.020
 Maximum intensity: 121.0000
 Time per step [s]: 0.200
 Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00
 Maximum peak tip width: 1.00
 Peak base width: 2.00
 Minimum significance: 0.75
 Number of peaks: 11

gle 2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
755	8.2192	8.2396	0.200	12	58	9.6	0.90
025	7.3538	7.3721	0.640	16	58	13.2	1.13
945	4.4480	4.4590	0.280	121	62	100.0	2.03
590	4.3101	4.3208	0.240	79	67	65.5	1.06
670	4.0976	4.1078	0.100	102	74	84.3	0.91
955	4.0451	4.0551	0.120	66	77	54.2	0.80
725	3.4602	3.4688	0.080	34	83	27.8	1.02
640	3.3434	3.3517	0.200	26	79	21.5	1.06
985	2.5626	2.5690	0.640	29	61	24.1	1.08
945	2.4964	2.5026	0.400	29	69	24.1	0.87
550	2.0321	2.0372	0.960	1	56	1.2	0.80

Sample ident.: SP6



KR4

29-1487	Halloysite-7Å	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$
05-0490	Quartz, low	SiO_2
11-0695	Cristobalite, syn	SiO_2



Sample identification: SP-7
 Data measured at: 24-Jan-2003 13:27:00

Diffraction type: PW3710 BASED
 Tube anode: Cu
 Generator tension [kV]: 40
 Generator current [mA]: 30
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
 Divergence slit: 1°
 Receiving slit: 0.2
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010
 End angle [°2θ]: 49.970
 Step size [°2θ]: 0.020
 Maximum intensity: 62.4100
 Time per step [s]: 0.200
 Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00
 Maximum peak tip width: 1.00
 Peak base width: 2.00
 Minimum significance: 0.75
 Number of peaks: 4

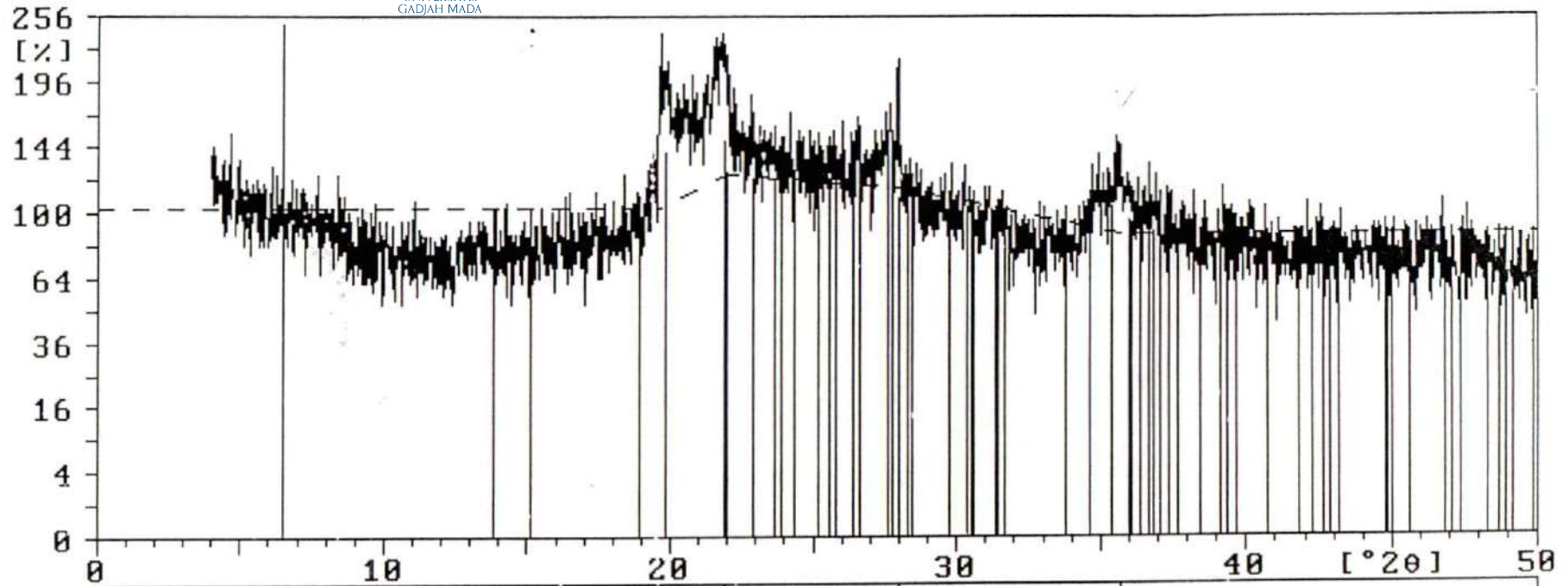
Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
0.685	4.5061	4.5173	0.200	59	64	95.0	1.37
1.885	4.0579	4.0680	0.400	62	77	100.0	1.88
7.975	3.1868	3.1947	0.080	56	72	90.1	0.94
5.730	2.5109	2.5171	0.640	21	55	33.9	0.95

Sample ident.: SP-7



Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit
Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
LUBIS, Gustam, Prof.Ir. Sukandarrumidi, MSc.,PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://std.repository.ugm.ac.id/>

24-Jan-2003 14:32



A

11-0695	<u>Cristobalite, syn</u>	<u>SiO₂</u>
20-0548	<u>Albite, calcian, ordere</u>	<u>(Na,Ca)(Si,Al)₄O₈</u>
13-0259	<u>Montmorillonite-14A</u>	<u>Na_{0.3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)</u>



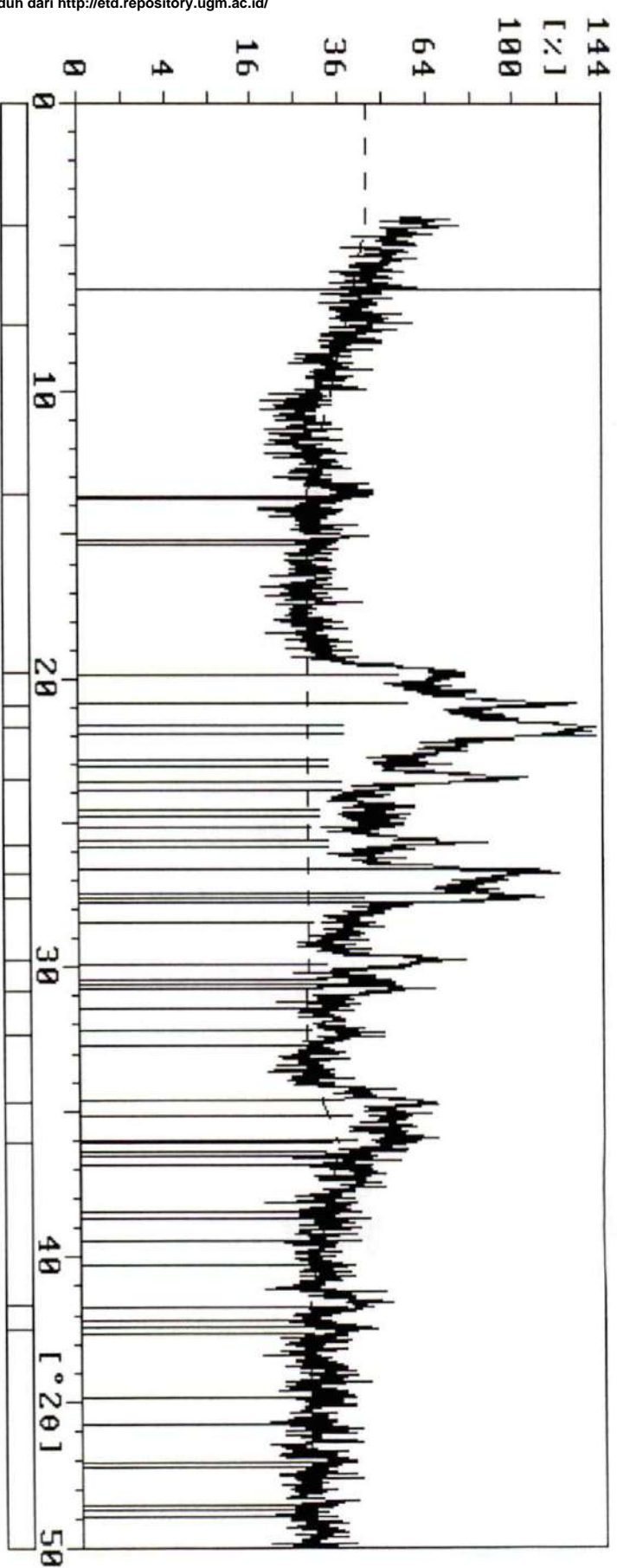
Sample identification: SP-8
Data measured at: 24-Jan-2003 13:35:00

Diffractometer type: PW3710 BASED
Tube anode: Cu
Generator tension [kV]: 40
Generator current [mA]: 30
Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056
Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439
Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500
Divergence slit: 1°
Receiving slit: 0.2
Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010
End angle [°2θ]: 49.970
Step size [°2θ]: 0.020
Maximum intensity: 127.6900
Time per step [s]: 0.200
Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00
Maximum peak tip width: 1.00
Peak base width: 2.00
Minimum significance: 0.75
Number of peaks: 17

Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
20.260	20.7249	20.7764	0.480	22	56	17.3	0.79
11.700	11.4720	11.5000	0.400	10	49	8.0	0.83
6.610	6.5008	6.5169	0.640	14	36	10.7	3.25
4.785	4.4836	4.4947	0.400	55	36	42.9	2.32
4.910	4.2448	4.2554	0.160	110	36	86.3	1.20
4.650	4.1014	4.1116	0.280	128	36	100.0	1.98
3.480	3.7857	3.7951	0.240	92	36	72.2	2.14
3.755	3.4562	3.4648	0.120	64	36	50.1	1.38
3.755	3.3293	3.3375	0.160	104	36	81.5	0.86
3.635	3.2252	3.2332	0.240	92	36	72.2	2.18
3.735	3.0021	3.0095	0.160	45	36	35.2	0.84
2.830	2.8979	2.9051	0.320	32	35	25.4	1.24
2.355	2.7647	2.7716	0.240	18	35	13.8	0.93
2.715	2.5820	2.5884	0.160	41	40	32.1	1.84
2.060	2.4887	2.4949	0.320	25	45	19.6	1.50
2.635	2.1674	2.1728	0.320	20	36	15.9	1.24
2.495	2.1255	2.1308	0.240	13	36	10.1	1.04



B
 05490
 134259
 091478
 11695

Quartz, low	SiO2
Montmorillonite-14A	Na _{0.3} (Al,Mg) ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH)
Anorthoclase, disordere	(Na,K)(Si ₃ Al)O ₈
Cristobalite, syn	SiO2

Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
 LUBIS, Gustaf, P. of S. Sekandarrumidi, MSc., PhD
 Universitas Gadjah Mada, 2003 Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>



UNIVERSITAS
 GADJAH MADA



Sample identification: SP-10
Data measured at: 24-Jan-2003 14:04:00

Diffractometer type: PW3710 BASED

Tube anode: Cu

Generator tension [kV]: 40

Generator current [mA]: 30

Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056

Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439

Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500

Divergence slit: 1°

Receiving slit: 0.2

Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010

End angle [°2θ]: 49.970

Step size [°2θ]: 0.020

Maximum intensity: 121.0000

Time per step [s]: 0.200

Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00

Maximum peak tip width: 1.00

Peak base width: 2.00

Minimum significance: 0.75

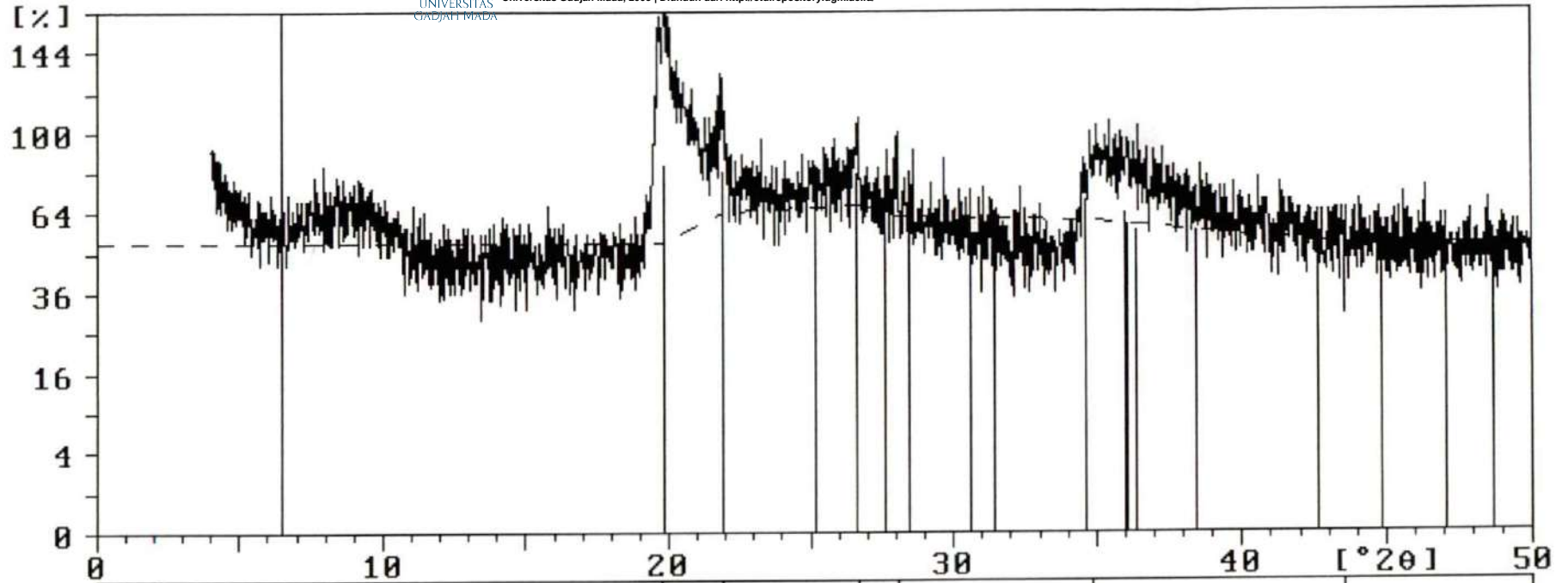
Number of peaks: 6

Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
19.735	4.4948	4.5060	0.480	121	64	100.0	5.42
21.910	4.0533	4.0634	0.120	69	77	56.9	2.33
26.670	3.3397	3.3480	0.120	42	81	34.9	1.30
28.060	3.1773	3.1852	0.080	31	76	25.9	0.98
34.890	2.5694	2.5758	0.800	29	74	24.1	2.65
43.530	2.0773	2.0825	0.120	17	62	13.9	0.94



UNIVERSITAS GADJAH MADA

LUBIS, Gustam, Prof.Ir. Sukandarrumidi, MSc, PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>



E

11-0695
13-0259

Cristobalite, syn

SiO2

Montmorillonite-14A

Na0,3(Al,Mg)2Si4O10(OH)



Sample identification: SP-11

Data measured at: 24-Jan-2003 13:45:00

Diffractometer type: PW3710 BASED

Tube anode: Cu

Generator tension [kV]: 40

Generator current [mA]: 30

Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056

Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439

Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500

Divergence slit: 1°

Receiving slit: 0.2

Monochromator used: NO

Start angle [2θ]: 4.010End angle [2θ]: 49.970Step size [2θ]: 0.020

Maximum intensity: 123.2100

Time per step [s]: 0.200

Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00

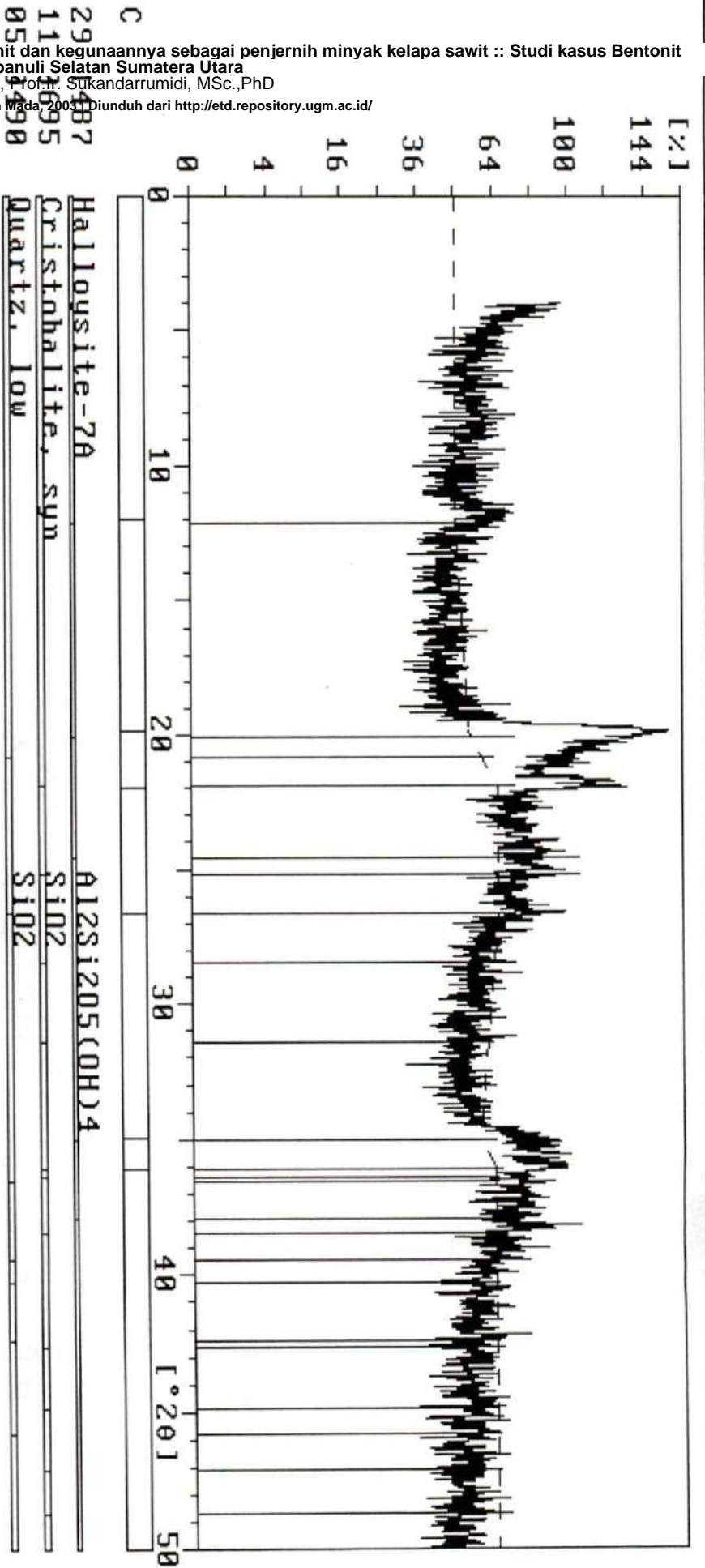
Maximum peak tip width: 1.00

Peak base width: 2.00

Minimum significance: 0.75

Number of peaks: 6

angle [2θ]	d-value α_1 [Å]	d-value α_2 [Å]	Peak width [2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
7.005	7.3660	7.3843	0.640	15	61	12.3	0.93
9.860	4.4668	4.4779	0.120	123	67	100.0	0.84
11.965	4.0433	4.0533	0.100	74	81	60.0	0.87
15.600	3.3483	3.3566	0.240	22	81	17.9	1.47
19.940	2.5658	2.5722	0.640	23	72	18.7	0.90
25.050	2.4893	2.4955	0.200	38	79	31.2	1.00



Genesa bentonit dan kegunaannya sebagai penjernih minyak kelapa sawit :: Studi kasus Bentonit Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara
LUBIS, Gustam, Prof. S. Sukandarrumidi, MSc., PhD
Universitas Gadjah Mada, 2003. Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>



UNIVERSITAS
GADJAH MADA



Sample identification: SP-12

Data measured at: 24-Jan-2003 13:54:00

Diffractometer type: PW3710 BASED

Tube anode: Cu

Generator tension [kV]: 40

Generator current [mA]: 30

Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056

Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439

Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500

Divergence slit: 1°

Receiving slit: 0.2

Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010

End angle [°2θ]: 49.970

Step size [°2θ]: 0.020

Maximum intensity: 60.8400

Time per step [s]: 0.200

Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00

Maximum peak tip width: 1.00

Peak base width: 2.00

Minimum significance: 0.75

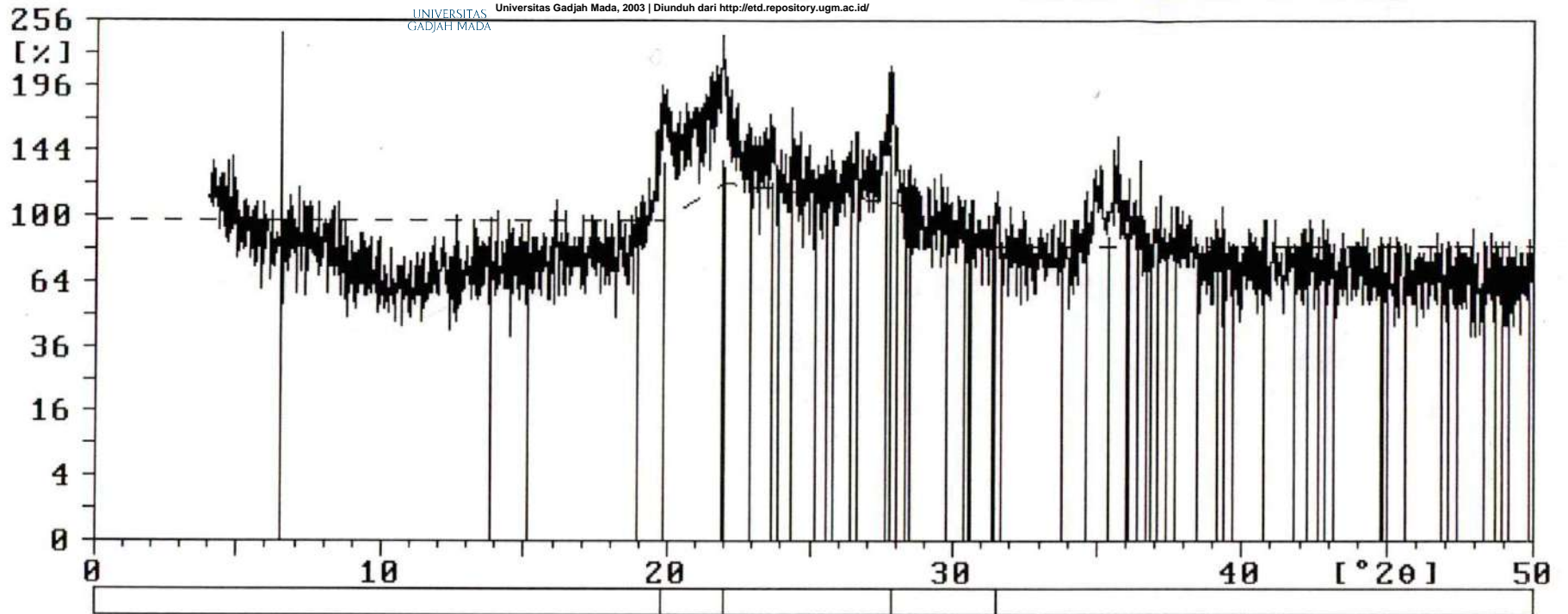
Number of peaks: 4

Angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
9.780	4.4847	4.4959	0.320	44	59	71.6	0.98
1.965	4.0433	4.0533	0.120	53	74	87.6	0.79
7.830	3.2031	3.2110	0.120	61	66	100.0	1.28
1.525	2.8356	2.8426	0.120	15	50	25.0	0.76



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>



D

11-0695	<u>Cristobalite, syn</u>	<u>SiO₂</u>
20-0548	<u>Albite, calcian, ordere</u>	<u>(Na,Ca)(Si,Al)₄O₈</u>
13-0259	<u>Montmorillonite-14A</u>	<u>Na_{0.3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)</u>