

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah.....	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Ringkasan	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	3
1.4. Metodologi	3
1.5. Hasil Yang Diperoleh.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TEORI DASAR LUMPUR PEMBORAN.....	7
2.1. Fungsi Lumpur Pemboran	7
2.1.1. Mengangkat <i>Cutting</i> ke Permukaan.....	8
2.1.2. Mendinginkan Serta Melumasi Bit dan <i>Drilling String</i>	10
2.1.3. Memberi Dinding pada Lubang Bor dengan <i>Mud cake</i>	11
2.1.4. Mengimbangi Tekanan Formasi	11
2.1.5. Membawa <i>Cutting</i> dan Material Pemberat pada Suspensi Jika Sirkulasi Lumpur Diberhentikan Sementara	13
2.1.6. Melepaskan <i>Cutting</i> dan Pasir di Permukaan	14
2.1.7. Menahan Sebagian Berat Drill Pipe dan <i>Casing</i>	14
2.1.8. Mengurangi Efek Negatif pada <i>Caving</i> Formasi	14
2.1.9. Mendapatkan Informasi dari <i>Mud Logging</i>	15
2.1.10. Media <i>Logging</i>	15
2.2. Komponen Dasar Lumpur Pemboran	15
2.2.1. Komponen Cair.....	16

DAFTAR ISI (lanjutan)

	Halaman
2.2.1.1. Air	16
2.2.1.2. Emulsi	16
2.2.1.3. Minyak	17
2.2.2. Komponen Padatan	18
2.2.2.1. Inert Solid	18
2.2.2.2. Reactive Solid	19
2.3. Jenis-jenis Lumpur Pemboran	21
2.3.1. <i>Water base Mud</i>	22
2.3.1.1. <i>Fresh Water Mud</i>	22
2.3.1.2. <i>Salt Water Mud</i>	24
2.3.2. <i>Oil Base Mud</i>	25
2.3.3. <i>Emulsion Mud</i>	26
2.3.4. <i>Gaseous Drilling Mud</i>	26
2.4. Sifat-sifat Fisik Lumpur Pemboran	27
2.4.1. Densitas	27
2.4.2. <i>Plastic viscosity</i>	28
2.4.3. <i>Gel strength</i>	28
2.4.4. Sand Content	28
2.4.5. Filtrasi dan <i>Mud cake</i>	29
2.4.6. Derajat Keasaman (pH)	30
2.5. Problem Lumpur Pemboran Terkait Dengan Fungsi <i>Plastic viscosity</i> dan <i>Filtrate loss</i> Lumpur	30
2.5.1. Problem Pengangkatan <i>Cutting</i>	30
2.5.2. <i>Swelling</i>	32
2.5.3. <i>Skin effect</i>	33
2.6. Aditif Lumpur	34
2.6.1. Material Pemberat	34
2.6.2. Pengental (<i>Viscosifier</i>)	35
2.6.3. Pengencer	36
2.6.4. <i>Filtrate loss Control Agent</i>	38
2.6.5. <i>Lost circulation Material</i>	39
2.6.6. <i>Emulsifier</i>	41
2.6.7. Aditif Khusus	41
2.7. Pembuatan Aditif Ampas Tebu dan Abu Ampas Tebu	43
2.8. Pengenalan Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)	44
BAB III PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN	46
3.1. Persiapan Material Aditif	46
3.2. Peralatan Yang Digunakan	49
3.3. Persiapan Pembuatan Lumpur Dasar	53

DAFTAR ISI (lanjutan)

	Halaman
3.4. Pengujian Laboratorium, Hasil, dan Analisa.....	53
3.4.1. Pengujian Lumpur Dasar + Aditif Ampas Tebu.....	55
3.4.1.1. Variasi Penambahan Berat Aditif Ampas Tebu.....	55
3.4.1.2. Hasil Pengujian dan Analisa	55
3.4.1.3. Perhitungan Konversi Satuan Laboratorium ke Satuan Lapangan	58
3.4.2. Pengujian Lumpur Dasar + Aditif Abu Ampas Tebu.....	62
3.4.2.1. Variasi Penambahan Berat Aditif Abu Ampas Tebu	62
3.4.2.2. Hasil Pengujian dan Analisa	62
3.4.2.3. Perhitungan Konversi Satuan Laboratorium ke Satuan Lapangan	65
3.4.3. Validasi Aditif Yang Diuji Terhadap Aditif CMC.....	69
3.4.3.1. Pengujian Lumpur Dasar + Aditif CMC.....	69
3.4.3.1.1. Variasi Penambahan Berat Aditif CMC.....	69
3.4.3.1.2. Hasil Pengujian dan Analisa	69
3.4.3.1.3. Perbandingan Aditif Yang Diuji Dengan Aditif CMC.....	72
3.4.3.1.4. Perhitungan Konversi Satuan Laboratorium ke Satuan Lapangan	74
BAB IV PEMBAHASAN.....	78
3.1. Fungsi Pengangkatan <i>Cutting</i> dan <i>Filtration Loss</i>	78
3.2. Penggunaan Ampas Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>).....	79
3.3. Hasil Pengujian dan Analisa Penambahan Aditif Ampas Tebu	80
3.4. Hasil Pengujian dan Analisa Penambahan Aditif Abu Ampas Tebu	80
3.5. Perbandingan Hasil Pengujian dengan Aditif CMC.....	81
BAB V KESIMPULAN	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian Aditif <i>Saccharum officinarum</i>	4
2.1. Proses Pengangkatan <i>Cutting</i> di Annulus	31
2.2. Invasi <i>Mud Filtrate</i> ke Dalam Formasi yang Permeabel	32
2.3. Ilustrasi Pengecilan Ruang Pori-pori Batuan Akibat <i>Swelling</i> <i>Clay</i>	33
2.4. Ampas tebu (<i>Saccharum officinarum</i>)	44
3.1. Contoh Pengeringan Ampas Tebu Dalam <i>Oven</i>	47
3.2. Menghaluskan Ampas Tebu Menggunakan <i>Blender</i>	47
3.3. Mengayak Ampas Tebu Menggunakan <i>Sieve shaker</i> dan Mesh 200	48
3.4. Aditif Ampas Tebu	48
3.5. Aditif Abu Ampas Tebu	49
3.6. Gelas Ukur	49
3.7. Timbangan Digital	50
3.8. <i>Mud Mixer</i> dan Cup	50
3.9. <i>Mud Balance</i>	51
3.10. Rheometer Fann VG	51
3.11. Filter Press	52
3.12. Stopwatch	52
3.13. Jangka Sorong	52
3.14. pH Meter	52
3.15. Densitas VS Rekomendasi <i>Plastic Viscosity</i>	54
3.16. Rekomendasi <i>Plastic Viscosity</i> Pada Lumpur Densitas Rendah	55
3.17. <i>Plastic viscosity</i> VS Penambahan Berat Aditif Ampas Tebu Pada Lumpur Dasar	57

DAFTAR GAMBAR (lanjutan)

Gambar	Halaman
3.18. Volume <i>Filtrate loss</i> VS Penambahan Berat Aditif Ampas Tebu Pada Lumpur Dasar.....	58
3.19. <i>Plastic viscosity</i> VS Penambahan Berat Aditif Abu Ampas Tebu Pada Lumpur Dasar.....	64
3.20. Volume <i>Filtrate loss</i> VS Penambahan Berat Aditif Abu Ampas Tebu Pada Lumpur Dasar	65
3.21. <i>Plastic viscosity</i> VS Penambahan Berat CMC Pada Lumpur Dasar.....	71
3.22. Volume <i>Filtrate loss</i> VS Penambahan Berat CMC Pada Lumpur Dasar	71
3.23. Perbandingan <i>Plastic viscosity</i> VS Penambahan Berat Aditif Ampas Tebu, Abu Ampas Tebu, dan CMC Pada Lumpur Dasar	73
3.24. Perbandingan Volume <i>Filtrate loss</i> VS Penambahan Berat Aditif Ampas Tebu, Abu Ampas Tebu, dan CMC Pada Lumpur Dasar	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II-1. Komposisi Lumpur Pemboran	18
II-2. Standar Spesifikasi untuk Bentonite (API Standard 13A)	21
II-3. Material-material Pemberat	34
II-4. Klasifikasi Ilmiah Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i>).....	45
III-1. Hasil Pengujian Sifat Fisik Pada Lumpur Dasar	53
III-2. Hasil Pengujian Sifat Fisik Lumpur Dasar + Aditif Ampas Tebu	56
III-3. Hasil Pengujian Sifat Fisik Lumpur Dasar + Aditif Abu Ampas Tebu	63
III-4. Hasil Pengujian Sifat Fisik Lumpur Dasar + Aditif CMC	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Komposisi dan Konsentrasi Lumpur Pemboran	88
Lampiran B. Standar Spesifikasi untuk Bentonite (API Standard 13A).....	90
Lampiran C. Dokumentasi Penelitian di Laborato	