

ANALISIS KEKUATAN BRIKET BATUBARA NONKARBONISASI DENGAN
VARIASI BINDER ATAU LAMANYA WAKTU PENGERINGAN



SKRIPSI UTAKSA

Dianjukan Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

Sandy Prayudha
09081002096

UNIVERSITAS SRIWIDJAYA

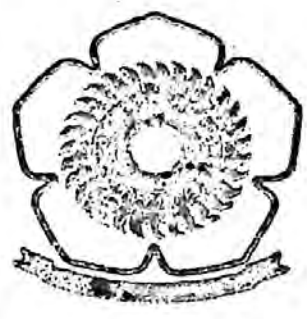
FAKULTAS TEKNIK

2014

S
662-607
Sam
A
2014

K: 27634/28216

**ANALISIS KEKUATAN BRIKET BATUBARA *NONKARBONISASI* DENGAN
VARIASI *BINDER* ATAU LAMANYA WAKTU PENGERINGAN**



SKRIPSI UTAMA

**Disusun Untuk Menenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**Sandy Prayudha
03081002090**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

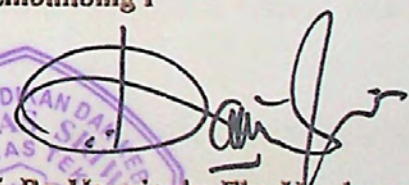
2014

**ANALISIS KEKUATAN BRIKET BATUBARA *NONKARBONISASI* DENGAN
VARIASI *BINDER* ATAU LAMANYA WAKTU PENGERINGAN**

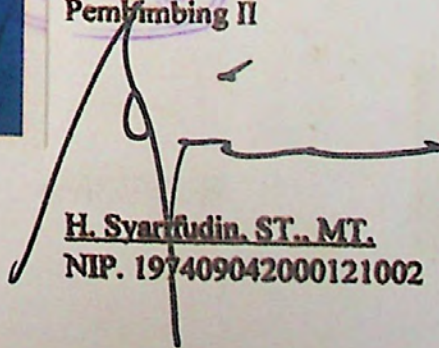
SKRIPSI UTAMA

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Oleh :
Pembimbing I




H. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT.
NIP. 196902091997032001

Pembimbing II


H. Syarifudin, ST., MT.
NIP. 197409042000121002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandy Prayudha

NIM : 03081002090

Judul : Analisis Kekuatan Briket Batubara *Nonkarbonisasi* dengan Variasi *Binder* atau Lamanya Waktu Pengeringan

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian. pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya,



Sandy Prayudha

Motto

"Alhamdulillahirabbil'alamin... Sesungguhnya rezki yang kami terima dan seseorang di antara makhluk Mu hanyalah dari Mu Tuhan Yang Maha Esa tiada sekutu bagi Mu. Puji dan syukur hanya bagi Mu"

"Demí masa. Sesungguhnya manusia berada dalam kerugian. Kecuali orang - orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan serta saling menasehati untuk kebenaran, dan saling menasehati untuk kesabaran"

(Q.S. Al-'Ashr: 1-3)

"Teriakkan dalam hatimu bahwa kamu bisa dan semoga menjadi do'a yang akan dikabulkan Allah Yang Maha Kuasa"

"Yakinlah Allah akan menolong mu apapun keadaannya dan sesungguhnya Allah lah sebaik baik penolong"

"Kamu pernah mengalahkan rasa malas mu dan kamu akan bisa mengalahkannya lagi"

"Selalu berpikiran positif dan bersyukur kepada Allah apapun keadaannya"

Semua ini untuk Ama Elva Yerni, Apa Jhon Fitri dan Apa Anis Dt. Gadang. Sungguh sangat besar pengorbanan beliau bagi kehidupan ku dan tak sanggup ku membalasnya. Semoga Allah membalas jasa - jasa, mencukupkan kebutuhan dan memberkahi beliau baik dunia maupun akhirat.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga untuk:

1. Nadia "Aya" Rahmah yang selalu dan tak bosan memberi semangat dan mengingatkan dalam segala hal. Semoga menjadi dokter yang baik dan diherkahi Allah.
2. Keluarga saya di rantau PERMATO, Deon, Hendrik, Ardi, Rice, Yos, Mila, Dini, Riri, Salmi, Fajar, Sawal dan yang lainnya, terima kasih telah selalu menghadirkan suasana kampung halaman Minangkabau yang selalu saya rindukan. Semoga Allah selalu memberkahi kita.
3. Keluarga Miners '08 Ismail, Dedy, Riki, Ilham, Yogi, Yoga, Sapri, Alfin, Ejak, Rahmat Santosa dan saudara - saudari lainnya yang tak bisa saya sebutkan satu persatu. Semangat selalu!
4. Pejuang - pejuang tekMIRA Niken jangan lupa novelnya dibawa yang banyak, Kinan yang traktir gehu ya,

jangan lupa Venny harus selalu dibawa biar kita tidak sesat di jalan... Kapan - kapan kita ke Bandung lagi.

- 5. Icha, Godai, Bitu, Shishi, leli, Yudi dan semua yang telah membantu selama melaksanakan penelitian.*
- 6. Tari jangan lupa selalu berpikiran positif, Ririe semoga menjadi perawat yang baik. Selalu semangat dan semoga Allah memberkahi.*
- 7. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan dan pendidikan ini.*

Terima kasih atas bantuan dan dukungannya. Semoga Allah membalas kebaikan dan memberkahi kehidupan kalian semua...

ABSTRAK

ANALISIS KEKUATAN BRIKET BATUBARA *NONKARBONISASI* DENGAN VARIASI *BINDER* ATAU LAMANYA WAKTU PENGERINGAN

(Sandy Prayudha, 03081002090, 2014, halaman)

Pengolahan batubara menjadi briket adalah cara yang dilakukan untuk memanfaatkan batubara dengan merubah batubara yang memiliki ukuran halus menjadi berukuran lebih besar. Briket nantinya dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak tanah yang semakin langka dan mahal. Selain kualitas kandungan dari briket yang dibuat, kualitas kekuatan briket batubara juga harus menjadi perhatian. Briket batubara yang berkekuatan baik akan mempermudah dalam proses pemanfaatannya.

Batubara sebagai bahan baku utama akan dicampurkan dengan binder yaitu singkong, gaplek tapioka dan tar batubara, variasi pencampuran yaitu sebesar 10%; 7,5%; 5%; dan 2,5%. Briket batubara akan dikeringkan selama 22 hari dan akan dilakukan pengujian kekuatan setiap dua hari. Hasil pengujian akan dibandingkan satu sama lain. Briket dengan perekat tapioka memiliki kekuatan paling tinggi pada setiap kondisi pencampuran berturut – turut 74,74 kg/cm²; 46,75 kg/cm²; 38,67 kg/cm² dan 8,66 kg/cm² kemudian briket dengan bahan perekat gaplek 27,99 kg/cm²; 25,11 kg/cm²; 18,76 kg/cm² dan 6,64 kg/cm² kemudian dengan bahan perekat singkong 12,99 kg/cm²; 8,95 kg/cm²; 4,33 kg/cm² dan 0 kg/cm² sedangkan dengan bahan perekat tar batubara briket belum memiliki kekuatan. Pada setiap bahan perekat semakin besar kadar bahan perekat yang digunakan semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan briket batubara nonkarbonisasi yaitu dengan kadar 10% bahan perekat. Briket dengan kadar bahan perekat 10% lebih cepat mencapai kekuatan tertingginya. Untuk bahan perekat singkong pada hari ke 10, gaplek hari ke 16 dan tapioka hari ke 16.

Kata kunci : batubara, binder, briket, kekuatan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul "*Analisis Kekuatan Briket Batubara dengan Variasi Binder atau Lamanya Waktu Pengeringan*" yang dilaksanakan tanggal 1 Juli sampai 21 November 2013 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara Bandung, Jawa Barat ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku pembimbing pertama dan H. Syarifudin, ST., MT., selaku pembimbing kedua Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Hj. Badia Parizade, M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT., Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., Dosen Pembimbing Akademik.
5. Dosen pengajar dan staf karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Pimpinan seluruh staf dan karyawan Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara, Khususnya kepada Dr. Ir. Miftahul Huda selaku pembimbing dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam skripsi ini karena masih terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa yang akan datang.

Indralaya, Agustus 2014

Penulis.

DAFTAR ISI

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Batasan Masalah	I-2
I.4 Tujuan Penelitian	I-3
I.5 Manfaat Penelitian	I-5
I.6 Metode Penelitian	I-5
BAB II DASAR TEORI	II-1
II.1 Briket Batubara	II-1
II.2 Bahan – Bahan Briket Batubara	II-2
II.3 Jenis Briket Batubara Berdasarkan Bahan Bakunya	II-4
II.4 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Briket	II-6
II.5 Bahan Perekat (<i>Binder</i>) yang Digunakan pada Penelitian	II-8
II.6 Uji Kekuatan Briket Batubara	II-14
II.7 Regresi Linear Sederhana	II-14
II.8 Koefisien Korelasi	II-15
BAB III PROSEDUR PERCOBAAN	III-1
III.1 Variabel – Variabel dalam Penelitian	III-1
III.2 Alat – Alat dan Bahan – Bahan	III-1
III.3 Prosedur Percobaan	III-2
BAB IV PEMBAHASAN	IV-1
IV.1 Pengaruh Bahan Perekat (<i>Binder</i>) Singkong, Tepung Gaplek, Tepung Tapioka dan Tar Batubara terhadap Kekuatan Briket Batubara <i>Nonkarbonisasi</i>	IV-1



IV.2 Pengaruh Kadar Campuran Bahan Perekat (<i>Binder</i>).....	IV-6
IV.3 Pengaruh Kadar Campuran Bahan Perekat (<i>Binder</i>) terhadap Lamanya Waktu Pengeringan briket.....	IV-12
BAB V PENUTUP.....	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

1.1 Bagan Alir Penelitian	I-7
2.1 Proses Pembuatan Briket Batubara Tanpa Karbonisasi	II-4
2.2 Proses Pembuatan Briket Batubara Terkarbonisasi	II-5
2.3 Proses Pembuatan Briket Bio-batubara.....	II-6
2.4 Proses Pembuatan Tepung Gaplek.....	II-11
2.5 Tepung Gaplek	II-11
2.6 Proses Pembuatan Tepung Tapioka	II-12
2.7 Tepung Tapioka.....	II-13
2.8 Tar Batubara.....	II-14
3.1 Proses Penggerusan dan Penyaringan	III-3
3.2 Proses Penimbangan Bahan	III-4
3.3 Hasil Pemanasan Campuran Tapioka.....	III-4
3.4 Hasil Pemanasan Campuran Gaplek	III-5
3.5 Hasil Pemanasan Campuran Singkong	III-6
3.6 Hasil Pemanasan Tar Batubara	III-6
3.7 Proses Pembuatan Campuran Bahan Baku Briket Batubara.....	III-7
3.8 Proses Pencetakan Briket	III-7
3.9 Bagan Alir Percobaan.....	III-9
4.1 Briket dengan 10% <i>Binder</i>	IV-2
4.2 Briket dengan 7,5% <i>Binder</i>	IV-3
4.3 Briket dengan 5% <i>Binder</i>	IV-4
4.4 Briket dengan 2,5% <i>Binder</i>	IV-5
4.5 Briket dengan <i>Binder</i> Singkong	IV-7
4.6 Perbandingan Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Singkong	IV-8
4.7 Briket dengan <i>Binder</i> Gaplek.....	IV-9

4.8 Perbandingan Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Tepung Gaplek	IV-9
4.9 Briket dengan <i>Binder</i> Tapioka	IV-10
4.10 Perbandingan Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Tepung Tapioka.....	IV-11
4.11 Kekuatan dan Waktu yang Dibutuhkan dengan <i>Binder</i> Singkong.....	IV-13
4.12 Perbandingan Waktu Mencapai Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Singkong.....	IV-13
4.13 Kekuatan dan Waktu yang Dibutuhkan dengan <i>Binder</i> Tepung Gaplek.....	IV-14
4.14 Perbandingan Waktu Mencapai Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Tepung Gaplek	IV-15
4.15 Kekuatan dan Waktu yang Dibutuhkan dengan <i>Binder</i> Tepung Tapioka.....	IV-16
4.16 Perbandingan Waktu Mencapai Kekuatan Tertinggi dengan Uji Regresi Linear Sederhana dengan <i>Binder</i> Tepung Tapioka.....	IV-16
M.1 Lumpang Alat Preparasi Manual	M-1
M.2 Alat Timbang	M-1
M.3 Pan Adonan Briket.....	M-2
M.4 Kuas, Sendok Besar, Spatula, Sendok Makan, Wadah Plastik dan Parutan.....	M-2
M.5 Pemanas dan <i>Thermocouple</i>	M-3
M.6 Pan Tempat Briket Hasil Cetak	M-3
M.7 Gelas Ukur	M-4
M.8 Alat Cetak Briket	M-4
M.9 Cetakan Briket	M-5
M.10 Plastik Sampel	M-5
M.11 Alat Uji Kekuatan Briket.....	M-6
M.12 Batubara Bahan Baku	M-6
M.13 Tepung Tapioka	M-7
M.14 Tepung Gaplek.....	M-8

M.15 Tar Batubara M-8

DAFTAR TABEL

I.1 Rumusan Masalah, Tujuan dan Langkah – Langkah Penyelesaian	I-3
II.1 Produksi Singkong Indonesia 2013	II-9
II.2 Komposisi Ubi Kayu (Per 100 Gram Bahan).....	II-10
IV.1 Kekuatan Tertinggi dengan 10% Bahan Perekat	IV-1
IV.2 Kekuatan Tertinggi dengan 7,5% Bahan Perekat	IV-3
IV.3 Kekuatan Tertinggi dengan 5% Bahan Perekat	IV-4
IV.4 Kekuatan Tertinggi dengan 2,5% Bahan Perekat	IV-5
IV.5 Kekuatan Tertinggi dengan Bahan Perekat Singkong	IV-7
IV.6 Kekuatan Tertinggi dengan Bahan Perekat Tepung Gaplek	IV-8
IV.7 Kekuatan Tertinggi dengan Bahan Perekat Tepung Tapioka	IV-10
IV.8 Kekuatan Tertinggi dan Waktu yang Dibutuhkan dengan Bahan Perekat Singkong.....	IV-12
IV.9 Kekuatan Tertinggi dan Waktu yang Dibutuhkan dengan Bahan Perekat Tepung Gaplek	IV-14
IV.10 Kekuatan Tertinggi dan Waktu yang Dibutuhkan dengan Bahan Perekat Tepung Tapioka.....	IV-15
A.1 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Singkong 10%.....	A.1
A.2 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Singkong 7,5%.....	A.2
A.3 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Singkong 5%.....	A.3
A.4 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Singkong 2,5%.....	A.4
A.5 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Gaplek 10%	A.5
A.6 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Gaplek 7,5%	A.6
A.7 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Gaplek 5%	A.7
A.8 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Gaplek 2,5%	A.8
A.9 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tapioka 10%.....	A.9
A.10 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tapioka 7,5%.....	A.10

A.11 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tapioka 5%.....	A.11
A.12 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tapioka 2,5%.....	A.12
A.13 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tar Batubara 10%.....	A.13
A.14 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tar Batubara 7,5%.....	A.14
A.15 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tar Batuabara 5%.....	A.15
A.16 Kondisi Pencampuran dengan <i>Binder</i> Tar Batubara 2,5%.....	A.16
B.1 Pencampuran Singkong 10%.....	B-1
B.2 Pencampuran Singkong 7,5%.....	B-3
B.3 Pencampuran Singkong 5%.....	B-5
B.4 Pencampuran Singkong 2,5%.....	B-7
C.1 Pencampuran Gaplek 10%.....	C-1
C.2 Pencampuran Gaplek 7,5%.....	C-3
C.3 Pencampuran Gaplek 5%.....	C-5
C.4 Pencampuran Gaplek 2,5%.....	C-7
D.1 Pencampuran Tapioka 10%.....	D-1
D.2 Pencampuran Tapioka 7,5%.....	D-3
D.3 Pencampuran Tapioka 5%.....	D-5
D.4 Pencampuran Tapioka 2,5%.....	D-7
E.1 Pencampuran Tar Batubara 10%.....	E-1
E.2 Pencampuran Tar Batubara 7,5%.....	E-3
E.3 Pencampuran Tar Batubara 5%.....	E-5
E.4 Pencampuran Tar Batubara 2,5%.....	E-7
F.1 Pencampuran Singkong 10%.....	F-1
F.2 Pencampuran Singkong 7,5%.....	F-3
F.3 Pencampuran Singkong 5%.....	F-5
F.4 Pencampuran Singkong 2,5%.....	F-7
G.1 Pencampuran Gaplek 10%.....	G-1
G.2 Pencampuran Gaplek 7,5%.....	G-3
G.3 Pencampuran Gaplek 5%.....	G-5

G.4 Pencampuran Gaplek 2,5%	G-7
H.1 Pencampuran Tapioka 10%.....	H-1
H.2 Pencampuran Tapioka 7,5%.....	H-3
H.3 Pencampuran Tapioka 5%.....	H-5
H.4 Pencampuran Tapioka 2,5%.....	H-7
I.1 Pencampuran Tar Batubara 10%.....	I-1
I.2 Pencampuran Tar Batubara 7,5%.....	I-3
I.3 Pencampuran Tar Batubara 5%.....	I-5
I.4 Pencampuran Tar Batubara 2,5%.....	I-7
J.1 Briket dengan <i>Binder</i> Singkong.....	J-1
J.2 Briket dengan <i>Binder</i> Gaplek	J-2
J.3 Briket dengan <i>Binder</i> Tapioka	J-2
J.4 Briket dengan <i>Binder</i> Tar Batubara	J-3
J.5 Pengeringan Briket dengan <i>Binder</i> Singkong.....	J-4
J.6 Pengeringan Briket dengan <i>Binder</i> Gaplek	J-5
J.7 Pengeringan Briket dengan <i>Binder</i> Tapioka.....	J-5
J.8 Pengeringan Briket dengan <i>Binder</i> Tar Batubara	J-6
K.1 Briket dengan <i>Binder</i> Singkong	K-1
K.2 Briket dengan <i>Binder</i> Tepung Gaplek.....	K-1
K.3 Briket dengan <i>Binder</i> Tepung Tapioka	K-2
K.4 Briket dengan <i>Binder</i> Singkong	K-2
K.5 Briket dengan <i>Binder</i> Tepung Gaplek.....	K-3
K.6 Briket dengan <i>Binder</i> Tepung Tapioka	K-3
L.1 Standar Kualitas Briket.....	L-1

DAFTAR LAMPIRAN

A. Kondisi Pengadonan Briket Batubara	A-1
B. Kekuatan Briket dengan <i>Binder</i> Singkong	B-1
C. Kekuatan Briket dengan <i>Binder</i> Gaplek	C-1
D. Kekuatan Briket dengan <i>Binder</i> Tapioka	D-1
E. Kekuatan Briket dengan <i>Binder</i> Tar Batubara	E-1
F. Berat Perhari Briket dengan <i>Binder</i> Singkong	F-1
G. Berat Perhari Briket dengan <i>Binder</i> Gaplek	G-1
H. Berat Perhari Briket dengan <i>Binder</i> Tapioka	H-1
I. Berat Perhari Briket dengan <i>Binder</i> Tar Batubara	I-1
J. Massa yang Hilang pada Proses	J-1
K. Koefisien Korelasi	K-1
L. Standar Kualitas Briket	L-1
M. Alat – Alat dan Bahan – Bahan	M-1

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Potensi batubara di Indonesia sangat banyak terutama di Pulau Kalimantan dan Sumatera selain itu juga terdapat di daerah lainnya walaupun dalam jumlah yang tak sebesar dua pulau tersebut. Batubara yang diproduksi akan diekspor dan juga dipakai untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam negeri. Untuk meningkatkan nilai dari batubara tersebut ada baiknya dilakukan pengolahan terlebih dahulu pada batubara yang diproduksi. Salah satunya adalah dengan pembriketan.

Penggunaan briket sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak sebenarnya sudah dimulai sejak sekitar tahun 1993, briket sudah mulai digunakan di industri kecil dan rumah tangga. Hal ini terkait dengan kebijakan pemerintah yang mengurangi subsidi bahan bakar minyak bagi industri kecil dan menengah. Pembriketan atau pembesaran ukuran terhadap batubara dimaksudkan untuk merubah batubara kualitas rendah menjadi batubara berkualitas tinggi. Dengan pembriketan batubara peringkat rendah yang bersifat mudah pecah dan berkadar air tinggi dirubah menjadi bahan bakar kompak serta mempunyai nilai kalor yang tinggi. Kualitas bahan perekat (*binder*) yang digunakan berperan penting dalam pembriketan ini. pemilihan bahan perekat (*binder*) akan menentukan kualitas kekuatan briket yang dihasilkan nantinya.

Singkong merupakan hasil pertanian yang dapat ditemukan hampir di setiap daerah di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2013 hasil produksi singkong Indonesia mencapai 23.936.921 ton. Ketersediaan singkong

yang banyak ini dapat dijadikan pertimbangan pemilihan sebagai bahan dasar perekat (*binder*) bagi briket batubara. Singkong kemudian dapat diolah menjadi tepung gaplek dan tepung tapioka yang juga berpotensi sebagai bahan perekat (*binder*) briket batubara. Selain itu tar batubara yang merupakan hasil sampingan dari proses gasifikasi batubara juga dapat dicoba sebagai bahan perekat (*binder*) briket batubara dan ini dapat dijadikan sebagai langkah pemanfaatan tar batubara yang merupakan limbah dari proses gasifikasi. Untuk mengetahui bahan perekat (*binder*) mana yang paling tepat bagi briket batubara dalam kualitas kekuatan khususnya maka perlu dilakukan penelitian.

I.2 Rumusan masalah

Ada beberapa permasalahan yang menjadi pokok dari penelitian ini dan masalah – masalah tersebut dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa bahan perekat (*binder*) yang tepat diantara singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara untuk pembuatan briket batubara *nonkarbonisasi* dilihat dari kualitas kekuatannya?
2. Bagaimanakah pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (*binder*) terhadap kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi* yang dihasilkan?
3. Bagaimanakah pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (*binder*) terhadap lamanya waktu pengeringan yang dibutuhkan sehingga briket batubara *nonkarbonisasi* mencapai kekuatan tertingginya?

I.3 Batasan masalah

Penelitian ini membahas mengenai pengaruh bahan perekat (*binder*) yaitu singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara terhadap kualitas kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi* dengan melakukan uji kuat tekan (beban pecah) pada briket batubara *nonkarbonisasi* yang dibuat. Batubara yang digunakan sebagai bahan baku adalah dari jenis *subbituminous*.

I.4 Tujuan penelitian

Ada beberapa tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini, tujuan – tujuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bahan perekat (*binder*) yang tepat diantara singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara untuk pembuatan briket batubara *nonkarbonisasi* dilihat dari kualitas kekuatannya.
2. Menganalisis pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (*binder*) terhadap kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi* yang dihasilkan.
3. Menganalisis pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (*binder*) terhadap lama waktu pengeringan yang dibutuhkan oleh briket batubara *nonkarbonisasi* sehingga mencapai kekuatan tertingginya.

Untuk menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan dilakukan beberapa langkah yang dapat dilihat pada tabel I.1.

TABEL I.1

RUMUSAN MASALAH, TUJUAN DAN LANGKAH – LANGKAH PENYELESAIAN

No.	Rumusan Masalah	Tujuan	Langkah – Langkah Mencapai Tujuan
1.	Apa bahan perekat (<i>binder</i>) yang tepat diantara singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara dalam pembuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dilihat dari kualitas kekuatannya?	Mengetahui bahan perekat (<i>binder</i>) yang tepat diantara singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara dalam pembuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dilihat dari kualitas kekuatannya.	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan dengan membuat briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> menggunakan bahan perekat (<i>binder</i>) dari singkong, tepung gaplek, tepung tapioka dan tar batubara. - Melakukan pengujian kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang telah dibuat dengan uji kuat tekan (beban pecah). - Membandingkan kualitas kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i>

			tersebut.
2.	Bagaimanakah pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) terhadap kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang dihasilkan?	Menganalisis pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) terhadap kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang dihasilkan.	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dengan kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) yang berbeda – beda yaitu sebesar 10%; 7,5%; 5% dan 2,5%. - Melakukan pengujian kekuatan pada briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang telah dibuat dengan uji kuat tekan (beban pecah). - Membandingkan kualitas kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dengan kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) yang berbeda – beda yaitu sebesar 10%; 7,5%; 5% dan 2,5%. - Melakukan uji regresi linear sederhana.
3.	Bagaimanakah pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) terhadap lamanya waktu pengeringan yang dibutuhkan sehingga briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> mencapai kekuatan tertingginya?	Menganalisis pengaruh kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) terhadap lamanya waktu pengeringan yang dibutuhkan oleh briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> sehingga mencapai kekuatan tertingginya.	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dengan bahan perekat yang berbeda – beda dan menyimpannya di ruangan dengan temperatur standar ruangan (25°C). - Melakukan penimbangan berat briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang telah disimpan setiap harinya. - Melakukan pengujian kekuatan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> yang telah dibuat dengan uji kuat tekan (beban pecah) setiap dua hari. - Membandingkan waktu yang dibutuhkan briket batubara <i>nonkarbonisasi</i> dengan kadar pencampuran bahan perekat (<i>binder</i>) yang berbeda – beda yaitu sebesar 10%; 7,5%; 5% dan 2,5% mencapai kekuatan tertinggi. - Melakukan uji regresi linear sederhana.

I.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam pembuatan dan pemilihan bahan perekat (*binder*) briket batubara, dan bagaimana pengaruh lamanya pengeringan terhadap briket yang telah dibuat dengan menggunakan bahan perekat (*binder*) tersebut.

I.6 Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur dan percobaan serta pengamatan di laboratorium (*eksperimental*). Studi literatur dilakukan di perpustakaan untuk mendapatkan bahan – bahan yang berhubungan dengan briket batubar. Hasil dari studi literatur ini dijadikan sebagai dasar dalam melakukan percobaan dan pengamatan di laboratorium. Berikut tahapan dari penelitian mengenai briket batubara yang dilakukan.

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari bahan – bahan dan informasi yang berhubungan dengan briket batubara dan bahan perekat (*binder*) yang digunakan untuk pembuatan briket batubara *nonkarbonisasi* ini yaitu singkong, tepung galek, tepung tapioka dan tar batubara. Literatur – literatur yang didapat kemudian digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan briket batubara *nonkarbonisasi* pada penelitian ini.

2. Perumusan, pembatasan masalah dan penentuan tujuan penelitian

Setelah literatur mengenai briket batubara didapat maka dilakukan penetapan masalah dan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini yaitu mengenai pengaruh bahan perekat (*binder*) yaitu singkong, tepung galek, tepung tapioka dan tar batubara terhadap kualitas kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi*.

3. Penetapan variabel – variabel dalam penelitian

Dalam tahapan ini dilakukan penetapan variabel – variabel penelitian seperti batubara yang digunakan sebagai bahan baku, macam – macam bahan perekat

(*binder*) yang digunakan, kadar pencampuran, lamanya waktu pengeringan briket batubara *nonkarbonisasi* hasil dan lain sebagainya.

4. Percobaan dan pengamatan di laboratorium

Setelah literatur – literatur mengenai briket batubara *nonkarbonisasi* dan bahan – bahan baku dicari dan dikumpulkan percobaan dan pengamatan di laboratorium dilakukan. Bahan baku dipersiapkan, seperti batubara digerus, dilakukan pencarian perlakuan yang tepat terhadap bahan perekat (*binder*), pembuatan adonan briket, hingga pengujian kualitas kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi* yang telah dibuat dengan uji kuat tekan (beban pecah).

5. Pengolahan data

Data yang didapat dari percobaan dan pengamatan di laboratorium yang berupadata kondisi pencampuran bahan baku briket batubara *nonkarbonisasi*, berat briket batubara *nonkarbonisasi* perhari, kekuatan briket batubara *nonkarbonisasi* akan diolah agar mudah dianalisis untuk menarik kesimpulan.

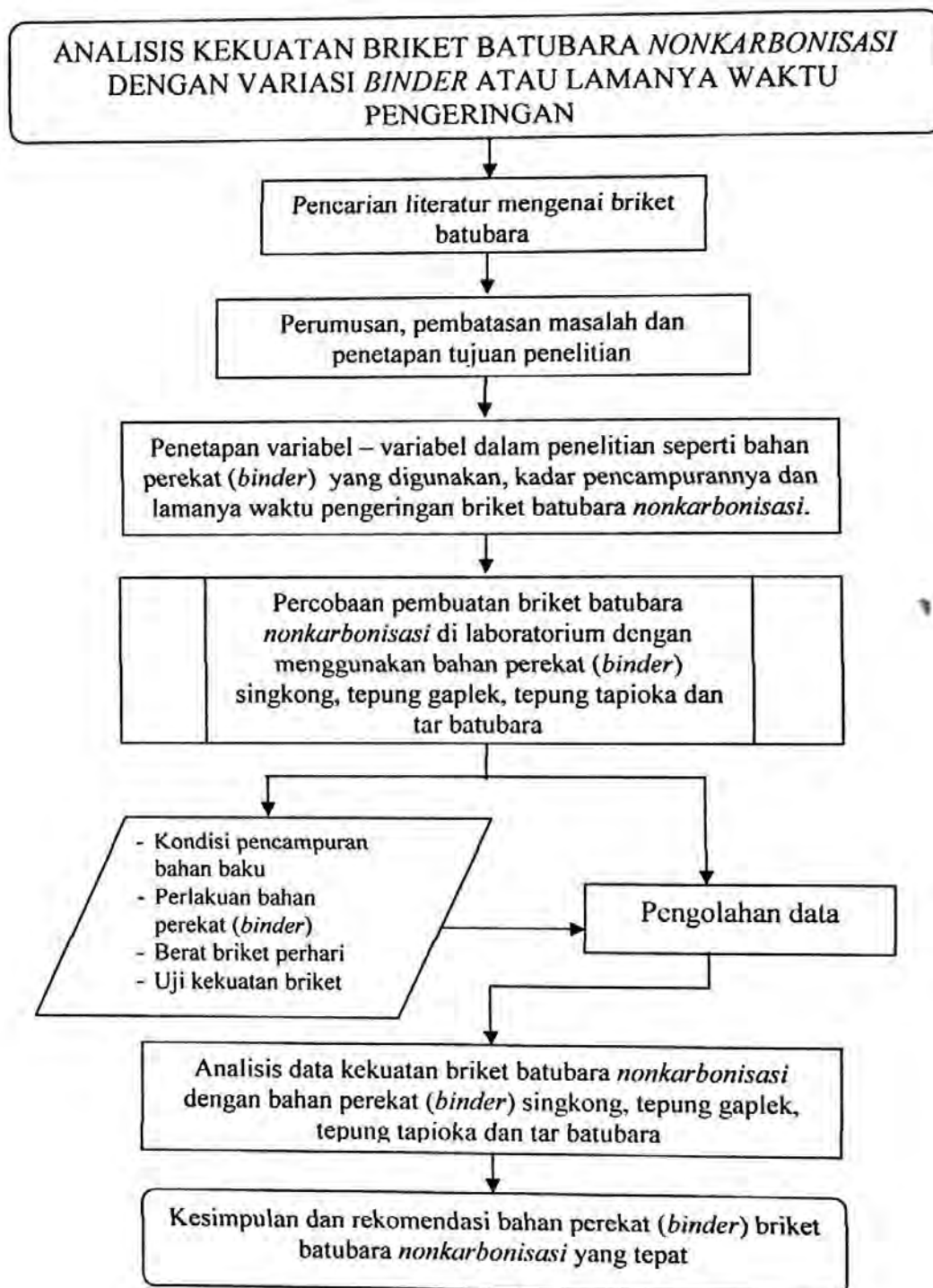
6. Analisis data

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Hasil analisis ini akan memberikan gambaran mengenai produk briket batubara *nonkarbonisasi* yang dihasilkan. Setelah analisis dilakukan maka akan didapatkan suatu solusi pemecahan masalah dalam pemilihan bahan perekat (*binder*) yang tepat dan faktor apa saja yang akan mempengaruhi kualitas kekuatan bagi briket batubara *nonkarbonisasi*.

7. Kesimpulan dan rekomendasi

Pada tahapan ini akan diambil kesimpulan berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data tadi. Masukan dalam pemilihan bahan perekat (*binder*) yang tepat untuk briket batubara *nonkarbonisasi* dapat diberikan setelah analisis dan kesimpulan didapatkan.

Tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.1.



DAFTAR PUSTAKA



- Badan Pusat Statistik. 2013. *Tanaman Pangan*. http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php. 15 Agustus 2013
- Dehont, Frederic. 2006. *Coal Briquetting Technology*. France: SahutConreur SA
- Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat. 2011. *Cara Pengolahan Tepung gaplek*. <http://sigitwijai.blogspot.com/2011/10/cara-pengolahan-tepung-gaplek.html?m=0>. 20 Agustus 2013
- Hasan, Iqbal M. 2002. *Pokok - Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Huda, Miftahul., Ningrum, Nining.S. dan Priyono, Hermanu. 2012. *Perbandingan Aktivitas Katalis Ni-Mo/Al₂O₃ dan Katalis Mineral Besi pada Hidrogenasi/Hydrotreatment Tar Batubara*. Bandung: PPPTMB
- Patabang, Daud. 2012. *Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bahan Perekat*. Palu: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tadulako
- Prihatman, Kemal. 2000. *Ketela Pohon Singkong (Manihot Utilisima Pohl)*. Jakarta: BPTTG
- Prihatman, Kemal dan Esti. 2000. *Tepung Tapioka*. Jakarta: BPTTG Puslitbang Fisika Terapan LIPI
- Riyanto, Sugeng. 2009. *Uji Kualitas Fisik dan Uji Kinetika Pembakaran Briket Jerami Padi dengan dan Tanpa Bahan Pengikat*. Surakarta: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret
- Santosa, Mislaini R. dan Anugrah, Swara P. 2010. *Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian*. Padang: Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas
- Suprpto, Slamet dkk. 1998. *Pengkajian Pembuatan Briket Batubara*. Direktorat Jenderal Pertambangan Umum Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral

_____. 2006. *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 47 Tahun 2006 Tentang Pedoman Pembuatan dan Pemanfaatan Briket Batubara dan Bahan Bakar Padat Berbasis Batubara*. Jakarta: Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia