



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGARUH PENAMBAHAN TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BRIKET
PIROLISIS CANGKANG NYAMPLUNG**

SKRIPSI

Oleh:

Yubdina Nurfazlia Irbah

NIM 1802421013

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PENGARUH PENAMBAHAN TEMPURUNG KELAPA TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BRIKET PIROLISIS CANGKANG NYAMPLUNG

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Yubdina Nurfazlia Irbah
NIM. 1802421013

**PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 2022

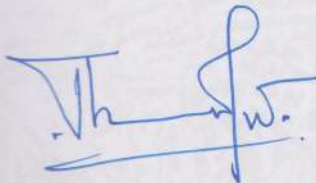
**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BRIKET PIROLISIS
CANGKANG NYAMPLUNG**

Oleh:
Yubdina Nurfazlia Irbah
NIM. 1802421013
Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Laporan skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si.
NIP : 196604161995122001

Pembimbing 2



Noor Hidayati, S.T., M.Sc.
NIP: 199008042019032019

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik



Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP. 196605191990031002

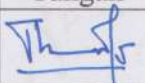
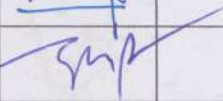

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEMPURUNG KELAPA
TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BRIKET PIROLISIS
CANGKANG NYAMPLUNG**

Oleh:
Yubdina Nurfazlia Irbah
NIM. 1802421013
Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si. NIP. 196604161995122001	Ketua		
2.	Ir. Emir Ridwan, M.T. NIP. 196002021990031001	Anggota		
3.	Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T NIP. 197312282008121001	Anggota		

Depok, September 2022
Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yubdina Nurfazlia Irbah

NIM : 1802421013

Program Studi : Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



Depok, 2022

Yubdina Nurfazlia Irbah

NIM. 1802421013



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PENGARUH PENAMBAHAN TEMPURUNG KELAPA TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS BRIKET PIROLISIS CANGKANG NYAMPLUNG

Yubdina Nurfazlia Irbah¹⁾, Tatun Hayatun Nufus²⁾, Noor Hidayati³⁾

- 1) Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425
- 2) Program Studi Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425
- 3) Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

Email: yubdina.nurfazliairbah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Briket merupakan sumber energi terbarukan dengan bahan padat yang terbuat dari konversi energi biomassa untuk mempertahankan nyala api. Briket dirancang untuk memasak, proses pembakaran dan kemungkinan pembangkit listrik tenaga uap sebagai pengganti batubara. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas briket terbaik yang terbuat dari campuran tempurung biji nyamplung dengan tempurung kelapa. Setelah melalui proses pirolisis, tempurung biji nyamplung dan tempurung kelapa dihaluskan menjadi serbuk 60 mesh untuk dijadikan briket dengan variasi perbandingan arang tempurung biji nyamplung dan arang tempurung kelapa yaitu 100:0, 90:10, 70:30, 50:50, 30: 70, 10:90, 0:100 secara homogen. Sepuluh persen perekat tapioka ditambahkan ke dalam campuran sebelum kompresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi campuran 10% arang tempurung biji nyamplung dan 90% arang tempurung kelapa direkomendasikan untuk dijadikan briket. Komposisi campuran meningkatkan sifat fisik dengan rata-rata kadar air 6,12%, zat terbang 9,56%, kadar abu 6,35%, kadar karbon terikat 76,63% dan nilai kalor 6985 kal/g. Briket dengan campuran ini memiliki durasi tersingkat untuk memanaskan 100 ml air hingga mendidih dengan laju pembakaran 0,163 gram/menit.

Kata kunci: Cangkang nyamplung, tempurung kelapa, briket, pirolisis, pembakaran



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

EFFECT OF COCONUT SHELL ADDITION ON INCREASING THE QUALITY OF NYAMPLUNG SEED SHELL PYROLYSIS BRIQUETTES

Yubdina Nurfazlia Irbah¹⁾, Tatun Hayatun Nufus²⁾, Noor Hidayati³⁾

1) Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

2) Program Studi Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

3) Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16425

Email: yubdina.nurfazliairbah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

Briquettes are a renewable energy source with solid materials made from the conversion of biomass energy to maintain the flame. Briquettes are designed for cooking, the combustion process and the possibilities for steam power plants as a substitute for coal. This paper studies the quality of briquette made from a mixture of nyamplung seed shell with coconut shell. After pyrolysis process, the nyamplung seed shell and coconut shell were crushed into 60 mesh powder for briquette with various ratio of nyamplung seed shell charcoal and coconut shell charcoal namely 100:0, 90:10, 70:30, 50:50, 30:70, 10:90, 0:100 homogenously. Ten percent tapioca adhesive was added into the mixture prior to compression. Results show that the mixture composition of 10% nyamplung seed shell charcoal and 90% coconut shell charcoal is recommended for carbon briquette. The mixture composition improved physical properties with the average of 6,12% water content, 9,56% volatile matter, 6,35% ash content, 76,63% carbon bound and calorific value of 6985 cal/g. Briquette with this mixture had the shortest duration to boil 100 ml of water with a combustion rate of 0.163 grams/minutes.

Keyword : Callophylum inophylum, briquette, pyrolysis,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Program Studi Teknik Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta,
2. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik Politeknik Negeri Jakarta,
3. Ibu Dr. Tatun Hayatun Nufus, M.Si. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini,
4. Ibu Noor Hidayati, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini,
5. PT CCIT Group Indonesia yang telah menyediakan fasilitas untuk membantu menyelesaikan skripsi,
6. Orang tua dan keluarga yang telah mendoakan, memberikan dukungan moral serta materiil,
7. Fara Arinda Zulfa, Fadia Ramadhania Nurhakim, dan rekan-rekan mahasiswa Power Plant 2018 yang memberikan semangat dan berjuang menyelesaikan skripsi,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Kang Young-hyun yang selalu memberikan hiburan, dukungan, dan motivasi meski dari jarak jauh,
9. Diri sendiri yang sudah bertahan di waktu-waktu terberat dan sudah berjuang hingga sejauh ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2022

Yubdina Nurfazlia Irbah





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	vii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.2 Kajian Literatur	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Objek Penelitian	22
3.3 Metode Pengambilan Sampel.....	22
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian	23
3.5 Metode Pengumpulan Data Penelitian	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir	21
Gambar 3. 2 Cangkang Nyamplung.....	25
Gambar 3. 3 Arang hasil pirolisis	26
Gambar 3. 4 Briket yang sudah dikompaksi manual	27
Gambar 3. 5 Bomb Calorimeter di Lab Konversi Energi	28
Gambar 3. 6 Neraca Analitis.....	28
Gambar 3. 7 Aqua DM (Demineralisasi).....	29
Gambar 3. 8 Oven Pengujian	29
Gambar 3. 9 Neraca Analitis	30
Gambar 3. 10 Desikator	30
Gambar 3. 11 Tanur Pengujian	31
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Kalori	35
Gambar 4. 2 Grafik Kadar Air	37
Gambar 4. 3 Grafik Kadar Abu.....	39
Gambar 4. 4 Grafik Kadar Zat Terbang.....	42
Gambar 4. 5 Grafik Kadar Karbon.....	44
Gambar 4. 6 Grafik Laju Pembakaran	46
Gambar 4. 7 Grafik Data Akhir Pengujian Karakteristik Briket	49

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rangkuman Hasil Penelitian Briket Cangkang Nyamplung.....	2
Tabel 2. 1 Potensi Tanaman Nyamplung.....	8
Tabel 2. 2 Kandungan Cangkang Nyamplung.....	10
Tabel 2. 3 Karakteristik Kimia Tempurung kelapa.....	12
Tabel 2. 4 Mutu Briket Standar SNI briket 01-6235-2000.....	14
Tabel 3. 1 Variasi Campuran Briket yang Dibuak dan Diuji.....	22
Tabel 3. 2 Data Sampel Pengujian.....	23
Tabel 3. 3 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	24
Tabel 4. 1 Data Uji Nilai Kalori.....	34
Tabel 4. 2 Data Uji Kadar Air.....	36
Tabel 4. 3 Data Uji Kadar Abu.....	39
Tabel 4. 4 Tabel Uji Zat Terbang.....	41
Tabel 4. 5 Data Uji Karbon Terikat.....	43
Tabel 4. 6 Data Uji Laju Pembakaran.....	45
Tabel 4. 7 Data Uji Lama Waktu Pendidihan Air.....	47
Tabel 4. 8 Data Akhir Pengujian Karakteristik Briket.....	48

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn.) merupakan salah satu jenis tanaman hutan yang memiliki rendemen minyak tinggi yang digunakan sebagai bahan baku biodiesel. Sebagai tanaman sumber daya genetik dengan persebaran cukup luas, mulai dari bagian barat sampai bagian timur Indonesia, tanaman nyamplung sangat potensial untuk dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari pengepresan biji dan analisa minyak nyamplung menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dan lebih efisien dibandingkan jenis tanaman hutan yang lain, dengan rendemen minyak (*crude oil*) berkisar antara 34 – 58% (Leksono et al., 2016).

Sampai dengan akhir tahun 2012, Perhutani tercatat memiliki tanaman nyamplung seluas 7.762 ha dengan jumlah tanaman sebanyak 1.308.770 pohon atau rata-rata 168,61 pohon per hektar. Setiap pohon nyamplung di wilayah kerja Perhutani dapat menghasilkan 100 kg buah basah per tahun. (Mardiastuti, 2018). Sementara itu menurut (Kartika et al., 2017) buah nyamplung tersusun atas 60% cangkang dan 40% biji, artinya dari 1 kg buah nyamplung dihasilkan 0,6 kg cangkang buah nyamplung.

Melihat besarnya potensi dari limbah cangkang nyamplung ini, maka sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Salah satu alternatif dalam memanfaatkan limbah tersebut adalah dengan memproses limbah cangkang menjadi produk sumber energi biomassa. Hal ini merupakan nilai tambah dari pemanfaatan limbah pertama dari buah nyamplung untuk biofuel yang dapat mencapai 60% dari berat buah nyamplung. Limbah cangkang nyamplung tersebut dapat dikonversi menjadi briket sebagai bahan bakar padat alternatif untuk keperluan rumah tangga sehari-hari hingga industri pembangkitan listrik substitusi batubara.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Briket adalah bentuk biofuel padat yang dapat dibakar untuk energi yang terbuat dari sumber daya biomassa termasuk residu pertanian atau perkebunan. Briket arang yang dihasilkan pada umumnya dapat menghasilkan sifat fisis dan kimia yang lebih baik jika dibandingkan dengan kualitas bahan bakunya, juga memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung bahan utama pembuatan, ukuran partikel, campuran yang dipakai dan juga persentase jumlah perekatnya. Kualitas dari briket dapat dapat dinilai baik sesuai dengan standar mutu briket SNI yaitu briket dengan nilai kalor dan lama pembakaran yang tinggi serta kadar air yang rendah.

Metode untuk dapat meningkatkan efisiensi briket salah satunya adalah pirolisis, yaitu proses dekomposisi termokimia biomassa melalui proses pemanasan tanpa atau dengan sedikit oksigen pada temperatur di antara 300-500°C (Sukiran et al., 2009). Molekul hidrokarbon biomassa yang kompleks diuraikan menjadi berukuran lebih kecil dan sederhana dengan produk berupa padatan, cairan, dan gas yang berpotensi sebagai bahan bakar alternatif.

Beberapa peneliti telah melaporkan hasil penelitian briket dari bahan baku cangkang nyamplung dengan proses pirolisis yang disajikan pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1. 1 Rangkuman Hasil Penelitian Briket Cangkang Nyamplung

No.	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1.	Silvia, Apriliana Purbasari. (2009)	Kajian Awal Pemanfaatan Kulit Biji Nyamplung Sebagai Briket Bioarang	Variasi waktu pirolisis 30, 60, dan 90 menit dan temperatur 110, 150, 190, dan 230°C. Hasil paling optimal yaitu briket dengan suhu 190 dan waktu pemanasan 90 menit.
2.	Fahrizal Hazra, Novita Sari. (2011)	Biomassa Tempurung Buah nyamplung (<i>Callophyllum spp</i>) untuk Pembuatan	Variasi ukuran partikel 0,500 mm dan 0,710 mm dengan perekat 5% Tapioka. Hasil yang paling baik adalah briket dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Briket Arang sebagai Bahan Bakar Alternatif	ukuran partikel 0,710 mm dan nilai kalor 5431,35 kal/gr.
3.	Arif Budiarto, <i>et al.</i> (2012) Pemanfaatan Limbah Kulit Biji Nyamplung untuk Bahan Bakar Briket Bioarang Sebagai Sumber Energi Alternatif	Jenis perekat terbaik untuk briket pada penelitian ini adalah tepung tapioka, konsentrasi perekat 17,66% pada ukuran partikel 20 mesh.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menguji briket berbahan baku cangkang nyamplung dengan campuran tempurung kelapa. Tempurung kelapa merupakan limbah atau sisa-sisa hasil industri pengolahan kelapa dan cukup banyak ditemui di beberapa pasar tradisional maupun rumah tangga. Limbah ini sudah umum digunakan sebagai bahan baku di pabrik karbon aktif, industri briket, atau hanya dibakar begitu saja. Padahal tempurung kelapa memiliki nilai kalor yang relatif besar. Berdasarkan penelitian (Surest & Afif, 2011) penambahan tempurung kelapa pada briket serbuk gergaji menghasilkan nilai kalori yang memenuhi standar briket SNI yaitu ≥ 5000 kal/gr.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan variabel independen atau variabel bebas yaitu variasi komposisi tempurung kelapa pada bahan baku briket cangkang nyamplung yang sudah ditentukan persentasenya setiap sampel. Untuk mengetahui variabel dependen atau hasil yaitu dengan pengujian melalui bom kalorimeter untuk nilai kalor, uji *proximate* (kadar air, kadar abu, kadar karbon tetap, *volatile matter*) serta uji laju pembakaran. Pembuatan briket akan melalui beberapa tahapan yaitu pencacahan menjadi partikel yang lebih kecil, pengarangan, penyaringan dengan ukuran 60 mesh, pencampuran dengan perekat, pencetakan, dan pengeringan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas briket bahan baku cangkang nyamplung sesuai standar briket komersil SNI 01-



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6235-2000 yaitu kadar air $\leq 8\%$, kadar abu $\leq 8\%$, kadar zat terbang $\leq 15\%$, kadar karbon terikat $\geq 77\%$ dan nilai kalori ≥ 5000 kal/gr, serta semakin banyak inovasi dan rekayasa pada biomassa akan semakin mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil, sehingga dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan energi.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini menganalisis mutu briket dari proses pirolisis dengan menggunakan campuran limbah cangkang nyamplung dan tempurung kelapa yang diharapkan bisa meningkatkan kualitas briket dari penelitian berbahan baku cangkang nyamplung saja serta memenuhi standar briket SNI 01-6235-2000.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang, didapatkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran limbah cangkang nyamplung dan tempurung kelapa mempengaruhi nilai kalori dalam upaya meningkatkan kualitas briket?
2. Bagaimana mutu biobriket yang dihasilkan berdasarkan pengujian dan analisa *proximate*?
3. Bagaimana laju pembakaran pada briket dengan variasi campuran limbah cangkang nyamplung dan tempurung kelapa?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kualitas briket cangkang nyamplung dengan tambahan campuran tempurung kelapa berdasarkan nilai kalori.
2. Menentukan mutu briket terbaik berdasarkan nilai kadar air, kadar abu, kadar karbon, dan *volatile matter* berdasarkan analisis *proximate*, serta
3. Menentukan kecepatan pembakaran briket cangkang nyamplung dengan tambahan campuran tempurung kelapa terbaik melalui uji laju pembakaran



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan limbah cangkang nyamplung dan tempurung kelapa.
- b. Hasil penelitian hanya dilakukan uji *proximate*, nilai kalor, dan uji laju pembakaran.
- c. Tidak membahas reaksi kimia.
- d. Tidak membahas detail pirolisis.
- e. Tidak membahas keekonomian.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan pelaksanaan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tempurung Kelapa Terhadap Peningkatan Kualitas Briket Pirolisis Cangkang Nyamplung” maka manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini antara lain bagi:

- a. Pelaksana Penelitian
Mengetahui pengaruh komposisi cangkang nyamplung dan tempurung kelapa dengan proses pirolisis sebagai upaya peningkatan kualitas briket.
- b. Masyarakat Umum
Memanfaatkan limbah biomassa khususnya limbah cangkang nyamplung sebagai salah satu bahan bakar padat alternatif.
- c. Perguruan Tinggi
Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian selanjutnya dan sebagai referensi pembelajaran mahasiswa/i Jurusan Teknik Mesin Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang merupakan bagian inti yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran.

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pertama merupakan bab pendahuluan yang meliputi latar belakang penelitian skripsi ini dilakukan, rumusan masalah penelitian, pertanyaan penelitian untuk melengkapi perumusan dari masalah tersebut, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian setelah penelitian skripsi ini selesai dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi landasan teori penulis dalam menunjang penyusunan penelitian yang terdiri dari beberapa sub-bab mengenai bahasan topik yang akan dikaji lebih lanjut.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan metode yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan meliputi prosedur, pengambilan sampel, pengumpulan data, pengolahan data, dan teknik analisis data.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi data dan menguraikan hasil analisis data penelitian terkait penyelesaian masalah serta membahas secara rinci tujuan dari penelitian.

BAB V

PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan kesimpulan dari seluruh hasil pembahasan dan saran penulis terkait dengan pokok permasalahan berdasarkan hasil analisis pada bab-bab sebelumnya. Kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian. Saran merupakan opini dari penulis atas permasalahan yang terjadi dan diharapkan dapat memberikan jalan keluar atas permasalahan tersebut.