

**PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS SAGU SEBAGAI BRIKET
BIOMASSA DENGAN MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG
TAPIOKA DAN TEPUNG SAGU**

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan
Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh:

RENALDI SURYA BHASKARA

NIM. D1051161054



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Renaldi Surya Bhaskara

NIM : D1051161054

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “**Pemanfaatan Limbah Ampas Sagu Sebagai Briket Biomassa dengan Menggunakan Perekat Tepung Tapioka dan Tepung Sagu**” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 22 Juni 2023



Renaldi Surya Bhaskara
NIM. D1051161054



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi Pontianak 78124 Telepon (0561) 740186
Email : ft@untan.ac.id Website : teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

“PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS SAGU SEBAGAI BRIKET BIOMASSA DENGAN MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA DAN TEPUNG SAGU”

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh :

RENALDI SURYA BHASKARA
D1051161054

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 22 Juni 2023 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Susunan Penguji Skripsi :

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc. NIP. 197210281998031005
Dosen Pembimbing Kedua	: Ivan Sujana, S.T., M.T., IPM NIP. 197012301999031002
Dosen Penguji Utama	: Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T. NIP. 197207231998022001
Dosen Penguji Kedua	: Jumiati, S.Si., M.Si. NIP. 198406222019032015

Pontianak, 22 Juni 2023
Dekan


Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Dosen Pembimbing Utama


Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc.
NIP. 197210281998031005

HALAMAN PERSEMBAHAN

Q.S Al Baqarah: 286 “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.”

Alhamdulillah puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya dengan baik, yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Ampas Sagu Sebagai Briket Biomassa Dengan Menggunakan Perekat Tepung Tapioka dan Tepung Sagu”. Shalawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah SAW.

Persembahan pertama yaitu untuk kedua orang tua dan keluarga saya, yang senantiasa selalu memanjatkan doa, mendidik, memberi ilmu serta membimbing saya hingga bisa berada sampai di titik ini. Tak lupa juga saya persembahkan untuk Almarhumah Mama saya karena saya bisa mencapai di posisi ini meskipun tanpa kehadiran beliau. Mohon maaf apabila belum bisa memenuhi permintaan Mama pada saat itu, semoga Mama bangga bisa melihat pencapaian saya saat ini.

Persembahan kedua yaitu untuk dosen pembimbing dan dosen penguji saya, Kepada Bapak Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc dan Bapak Ivan Sujana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah selalu memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya. Juga kepada Ibu Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T. dan Ibu Jumiati, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta saran kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya.

Persembahan ketiga yaitu untuk kawan – kawan NGPW ; Ebi, Ibal, Lek, Adhit biru, Klewang, Uul konyar, Abah, Oleng, Jons, Sesa, Long kocol, Widi, Sejel, Decul, Arab, Benni TT, Iqbal semparuk yang selalu menghibur dan selalu memberikan hal yang lucu dan konyol selama masa perkuliahan. Serta untuk kawan – kawan seperjuangan mahasiswa Teknik Lingkungan 2016 dan TEKNIK’ 16 yang selalu memberikan bantuan serta menjadi teman seperjuangan saya selama masa di

bangku perkuliahan sampai akhir proses perkuliahan dan pembuatan dari skripsi ini.

Persembahan keempat yaitu untuk teman hidup saya Nabilah Nur Syifa, yang selalu setia menemani dan memberi bantuan dalam kondisi apapun baik itu kondisi yang baik dan terpuruk. Saya ucapkan terima kasih karena sudah banyak membantu dan memberi banyak hal kebaikan sehingga bisa menyelesaikan skripsi dan mencapai titik ini.

Saya ucapkan beribu-ribu terima kasih kepada semua orang yang telah menjadi aspirasi, inspirasi dan warna dalam kehidupan saya. Terakhir kalimat dari saya untuk pembaca dan pejuang skripsi adalah “**Jangan Cemas Kalau Ada Badai Datang, Karena disana Sudah Ada Pelangi yang Menunggu**” sekian dan terima kasih banyak.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji Syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan limbah ampas sagu sebagai briket biomassa dengan menggunakan perekat tepung tapioka dan tepung sagu” dapat diselesaikan.

Penulis melakukan penelitian ini sebagai upaya agar limbah pati sagu menjadi bisa diolah menjadi bahan lain yang lebih bermanfaat salah satunya menjadi bahan padat alternatif briket. Penyelesaian proposal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada :

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak,
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak,
3. Ibu Isna Apriani, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak,
4. Bapak Dr. Arifin, S.T., M.Eng.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama,
5. Bapak Ivan Sujana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua.
6. Ibu Dr. Rizki Purnaini, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji Pertama.
7. Ibu Jumiati, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji Kedua.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Lingkungan Angkatan 2016.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sangat membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini.

Pontianak, Juni 2023
Penulis

Renaldi Surya Bhaskara

ABSTRAK

Salah satu industri yang banyak dijumpai di Kalbar adalah Industri Pengolahan Sagu yang tercatat pada tahun 2022 menghasilkan limbah ampas sagu sebanyak 221 ton. Ampas sagu yang berada di industri selama ini hanya dibiarkan begitu saja sehingga diperlukan upaya yang komprehensif untuk mengurangi limbah tersebut. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah sagu sebagai briket biomassa. Penelitian pembuatan briket dari ampas sagu sudah banyak dilakukan dan belum mencapai khasiat yang diharapkan. Oleh karena itu diperlukan perekat pada ikatan tersebut. Jenis perekat yang baik antara lain tepung tapioka dan tepung sagu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perekat mana yang lebih baik dalam pembuatan briket biomassa ampas sagu. Metode yang digunakan adalah memanfaatkan ampas sagu menjadi briket dengan tambahan perekat sebanyak 3% dari total arang ampas sagu. Analisa briket dilakukan dengan menguji 4 parameter yaitu nilai kerapatan, kadar abu, kadar air dan nilai kalor. Hasil yang diperoleh untuk parameter fisik briket ampas sagu diperoleh nilai kerapatan 0,584 g/cm³ untuk perekat tapioka dan 0,448 g/cm² untuk perekat sagu. Nilai kadar airnya adalah 27,55% untuk tepung tapioka dan 24,19% untuk tepung sagu. Nilai kadar abu adalah 8,40% untuk tepung tapioka dan 10,52% untuk perekat sagu. Nilai kalornya adalah 4749,58 kal/gr untuk perekat tapioka dan 4862,87 kal/gr untuk perekat sagu. Didapatkan kesimpulan bahwa nilai parameter fisik kadar abu memenuhi standar SNI 01-6235-2000, tetapi kadar air dan kadar panas belum memenuhi standar.

Kata Kunci : ampas sagu, briket biomassa, perekat tapioka, perekat sagu.

ABSTRACT

One of the industries that is often found in West Kalimantan is the Sago Processing Industry which is recorded in 2022 to produce 221 tons of sago waste. Sago pulp that has been in the industry so far has only been left alone so that comprehensive efforts are needed to reduce this waste. One of them is by utilizing sago waste as biomass briquettes. Much research has been done on making briquettes from sago dregs and has not achieved the expected benefits. Therefore an adhesive is needed on the bond. Good types of adhesives include tapioca flour and sago flour. The purpose of this study was to find out which adhesive is better for making sago pulp biomass briquettes. The method used is to utilize sago pulp into briquettes with the addition of 3% adhesive from the total sago pulp charcoal. Briquette analysis was carried out by testing 4 parameters, namely the value of density, ash content, moisture content and heating value. The results obtained for the physical parameters of sago pulp briquettes obtained a density value of 0.584 g/cm³ for tapioca adhesive and 0.448 g/cm³ for sago adhesive. The water content values are 27.55% for tapioca flour and 24.19% for sago flour. The ash content is 8.40% for tapioca flour and 10.52% for sago adhesive. The calorific value is 4749.58 cal/gr for tapioca adhesive and 4862.87 cal/gr for sago adhesive. It was concluded that the parameter values for physical ash content complied with SNI 01-6235-2000 standards, but the moisture content and heat content did not meet the standards.

Keywords : sago dregs, biomass briquettes, tapioca adhesive, sago adhesive.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Karakteristik Tanaman Sagu.....	5
2.2 Potensi Limbah Sagu	5
2.3 Briket.....	7
2.4 Briket Biomassa	8
2.5 Standar Mutu Briket.....	10
2.5.1 Kadar Air.....	10
2.5.2 Kadar Abu	10
2.5.3 Nilai Kalor.....	10
2.6 Perekat.....	10
2.6.1 Perekat Biobriket (Binder)	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Lokasi Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Kerja	15

3.3.1 Pengambilan Sampel untuk Bahan Baku	15
3.3.2 Pengeringan Ampas Sagu	15
3.3.3 Pengarangan (Karbonisasi)	15
3.3.4 Pembuatan Perekat	16
3.3.5 Pencampuran dengan Perekat	16
3.3.6 Pencetakan Briket.....	16
3.3.7 Pengeringan Briket.....	17
3.3.8 Metode Pengujian Sampel.....	17
3.4 Metode Analisis Data.....	18
3.4.1 Analisis Karakteristik Briket.....	18
3.4.2 Nilai Kerapatan	18
3.4.3 Nilai Kadar Air.....	18
3.4.4 Nilai Kadar Abu	19
3.4.5 Nilai Kalor.....	19
3.4.6 Analisis Konsistensi Klasifikasi Menggunakan Statistika	19
3.4.7 Analisis Potensi Briket Dalam Mengurangi Limbah Ampas Sagu di Industri Pengolahan Sagu	20
3.5 Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Proses Pembuatan Briket	22
4.2 Analisis Karakteristik Uji Briket Ampas Sagu	24
4.2.1 Nilai Kerapatan	24
4.2.2 Nilai Kadar Air.....	26
4.2.3 Nilai Kadar Abu	28
4.2.4 Nilai Kalor.....	30
4.3 Analisis Potensi Briket Ampas Sagu dalam Mengurangi Jumlah Limbah di Industri Pengolahan Sagu	32
4.3.1 Analisis Nilai Ekonomis Dalam Pembuatan Briket Ampas Sagu	34
4.4 Analisis Uji Statistika (Uji <i>Mann Whitney</i>)	37
4.4.1 Analisis Nilai Kerapatan	38
4.4.2 Analisis Nilai Kadar Air.....	39
4.4.3 Analisis Nilai Kadar Abu	40

4.4.4 Analisis Nilai Kalor	41
BAB V PENUTUP	42
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sampel Ampas Sagu	14
Gambar 3.2 Alat Karbonisasi	16
Gambar 3.3 Alat Uji Karakteristik Briket	18
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Briket	22
Gambar 4.2 Grafik Nilai Kerapatan	25
Gambar 4.3 Nilai Kadar Air	27
Gambar 4.4 Nilai Kadar Abu.....	29
Gambar 4.5 Nilai Kalor	31
Gambar 4.6 Hasil Analisis Nilai Kerapatan Perekat Tepung Tapioka dan Perekat Tepung Sagu	38
Gambar 4.7 Hasil Analisis Nilai Kadar Air Perekat Tepung Tapioka dan Perekat Tepung Sagu	39
Gambar 4.8 Hasil Analisis Nilai Kadar Abu Perekat Tepung Tapioka dan Perekat Tepung Sagu	40
Gambar 4.9 Hasil Analisis Nilai Kalor Perekat Tepung Tapioka dan Perekat Tepung Sagu	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Mutu Briket Arang Kayu	7
Tabel 2.2 Potensi Limbah Biomassa Sebagai Sumber Energi	9
Tabel 4.1 Hasil Nilai Kerapatan, Kadar Air, Kadar Abu, dan Nilai Kalor	22
Tabel 4.2 Nilai Kerapatan Briket.....	24
Tabel 4.3 Nilai Kadar Air.....	26
Tabel 4.4 Nilai Kadar Abu	28
Tabel 4.5 Nilai Kalor.....	30
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Industri	33
Tabel 4.7 Taksiran Jumlah Produk yang Dihasilkan.....	34
Tabel 4.8 Biaya Overhead Pembuaan Briket	35
Tabel 4.9 Biaya Pembuatan Briket.....	36
Tabel 4.10 Harga Pokok Produksi Briket.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk di Kalimantan Barat mengalami peningkatan setiap tahunnya, dimana tahun 2022 pertumbuhan penduduk mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 20.053 jiwa (Dukcapil Kalimantan Barat, 2023). Peningkatan pertumbuhan penduduk juga diiringi dengan permintaan lapangan pekerjaan yang mengakibatkan peningkatan pertumbuhan industri. Setiap kegiatan industri pasti akan menghasilkan limbah sisa produksi. Maka peningkatan pertumbuhan industri juga akan menghasilkan limbah sisa produksi yang semakin besar.

Salah satu pertumbuhan industri yang sering dijumpai di Kalimantan Barat adalah industri pengolahan sagu, dapat dilihat dari hasil produksi sagu di Kalimantan Barat tahun 2022 sebanyak 1.578 ton/tahun (Ditjen Perkebunan, 2022). Permintaan yang cukup tinggi akan kebutuhan olahan sagu juga membuat industri sagu memerlukan sagu dalam jumlah yang cukup besar, sehingga limbah yang dihasilkan semakin banyak. Banyaknya limbah yang dihasilkan menjadi permasalahan lingkungan yang cukup serius. Limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan sagu salah satunya adalah ampas sagu, dimana dalam proses pengolahan sagu terdapat 14% dari hasil produksi atau sebesar 221 ton/tahun merupakan ampas sagu (Haedar, 2017). Ampas sagu selama ini dibiarkan begitu saja dan sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak, pupuk kompos, dan media tanam. Akan tetapi ampas sagu memiliki potensi dalam meningkatkan ketersediaan energi salah satunya dibuat menjadi briket.

Dewasa ini Indonesia memiliki sumber energi terbesar dari minyak bumi, dapat diketahui bahwa ketersediaan minyak bumi semakin menipis karena minyak bumi tidak dapat diperbaharui. Pada masa yang akan datang diperlukan energi yang dapat diperbaharui salah satunya energi yang berasal dari briket biomassa. Briket biomassa merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah guna meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dan energi terbarukan yang dapat diperbaharui (Nurhayati, 2016).

Salah satu briket biomassa berasal dari ampas sagu, pemanfaatan ampas sagu sebagai bahan padat alternatif briket dapat mengurangi penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM), sehingga perkembangan teknologi penanganan dan pemanfaatan ampas sagu akan sejalan dengan upaya pengendalian pencemaran lingkungan dan kebutuhan energi di industri maupun masyarakat yang semakin meningkat. Briket dari ampas sagu telah memenuhi standar briket arang kayu Indonesia (SNI 06-3730-1995) dengan nilai kadar air 3,6%, kadar abu 17,03%, dan nilai kalor 6946,70 kal/g (Denitasari, 2011).

Hasil briket dari ampas sagu yang sudah diteliti dan dikembangkan saat ini belum mencapai sifat-sifat yang diharapkan sehingga untuk mendapatkan briket dengan karakteristik yang lebih baik perlu dilakukan variasi jenis perekat pada pembuatannya. Jenis-jenis perekat briket yang baik diantaranya tepung tapioka dan tepung sagu. Tepung tapioka memiliki komposisi utama terdiri dari 27% amilosa, 58% amilopektin, dan sisanya komponen minor seperti 1,1% protein, dan 0,3% lemak, dan 31,9% karbohidrat (Suriyani, 2016). Tepung sagu memiliki komposisi 28% amilosa, 72% amilopektin, 0,3% protein, 0,2% lemak dan 91,3% karbohidrat (Adyaningsih, 2017). Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait perbandingan perekat terbaik dalam pembuatan briket ampas sagu. Penelitian ini melakukan analisis efisiensi briket biomassa dengan perbandingan variasi jenis perekat tepung tapioka dan tepung sagu. Nilai efisiensi briket ampas sagu diukur berdasarkan nilai kerapatan, nilai kadar air, nilai kadar abu, dan nilai kalor.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hasil parameter nilai kerapatan, nilai kadar air, nilai kadar abu dan nilai kalor dari perekat tepung tapioka dan tepung sagu?
2. Bagaimana kualitas briket yang dihasilkan dengan dua jenis perekat yang berbeda berdasarkan SNI 01-6235-2000?
3. Bagaimana pengaruh pemanfaatan ampas sagu menjadi briket dalam potensi pengurangan jumlah limbah industri pengolahan sagu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui nilai kerapatan, nilai kadar air, nilai kadar abu, dan nilai kalor yang dihasilkan dari briket perekat tepung tapioka dan briket tepung sagu.
2. Mengetahui kualitas briket yang dihasilkan dengan dua jenis perekat yang berbeda berdasarkan SNI 01-6235-2000.
3. Menganalisis potensi briket ampas sagu dalam mengurangi limbah industri pengolahan sagu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa data, tambahan informasi, dan solusi bagi pembaca dalam pemanfaatan ampas sagu menjadi briket sebagai produk energi alternatif.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini terbatas pada beberapa hal sehingga objek yang diamati tidak terlalu luas. Batasan penelitian yang dimaksud antara lain :

1. Penelitian dilakukan skala laboratorium.
2. Limbah yang digunakan berupa ampas sagu yang berasal dari industri kecil pengolahan sagu yang terletak di Jalan Trans Kalimantan, Gg. Hidayat, Desa Kuala Ambawang, Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya.
3. Ampas sagu yang digunakan sebanyak 26 kg.
4. Bahan perekat yang digunakan berupa tepung tapioka dan tepung sagu sebanyak 3% dari total berat briket.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi dalam lima bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang studi kepustakaan dan landasan teori yang mendukung dasar-dasar penelitian dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang lokasi penelitian serta prosedur penelitian yang terdiri dari pengumpulan data, analisis data, hingga penyajian data beserta diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan disajikan data hasil penelitian, pengamatan dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berupa rekomendasi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**