

FORMULASI GYPSUM BERPENGUAT SERAT *BLEACHING* TANDAN

KOSONG SAWIT DAN ABU CANGKANG SAWIT

SKRIPSI



Disusun Oleh :

MAHMUD FAHRIZAL HARAHAHAP

15/17862/THP/STIPP

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN

JURURSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2021

FORMULASI GYPSUM BERPENGUAT SERAT *BLEACHING* TANDAN

KOSONG SAWIT DAN ABU CANGKANG SAWIT

SKRIPSI



Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
Untuk Memenuhi sebagai dari persyaratan
Guna memperoleh derajat Sarjana (S1) pada September 2021
Fakultas Teknologi Pertanian
Disusun Oleh :
MAHMUD FAHRIZAL HARAHAHAP

15/17862/THP/STIPP

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN

JURURSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PENGESAHAN
FORMULASI GYPSUM BERPENGUAT SERAT *BLEACHING* TANDAN
KOSONG SAWIT DAN ABU CANGKANG SAWIT

Dipersembahkan dan disusun oleh :

MAHMUD FAHRIZAL HARAHAHAP

15/17862/THP/STIPP

Telah dipertahankan dihadapan dosen penguji

Pada tanggal 20 September 2021

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu

Persyaratan yang diperlukan untuk proses Gelar

Derajat Sarjana (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian

Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 30 September 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing



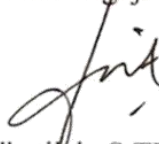
(Ir. Sunardi, M.Si)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. H. Karna Bagus Banyuro Partha, MS.)

Dosen Penguji



(Dina Mardhatillah, S.TP, M.Si)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Formulasi Gypsum Berpenguat Serat Bleaching Tandan Kosong Sawit dan Abu Cangkang Sawit” dapat terselesaikan. Melalui kesempatan ini dengan segala bakti penulis haturkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan semangat, restu, bimbingan, arahan, nasehat, serta ketabahan dalam mendidik, membesarkan dan menitipkan harapan besar penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rahmat-Nya kepada orang-orang yang aku sayangi ini.

Terimakasih penulis haturkan kepada bapak Ir. Sunardi, M.Si selaku pembimbing pertama dan, Ibu Dina Mardhatilah STP. MSi selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan maupun dalam proses penyelesaian hasil penelitian ini. Oleh karenanya, dengan penuh rasa hormat, dan ucapan terimakasih setulus hati penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng, selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
3. Ir. Sunardi, M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.

4. Dosen-dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, serta seluruh staf di lingkungan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta atas segala fasilitas dan pelayanan yang diberikan selama penulis dalam menuntut ilmu.
5. Ibu Tri selaku petugas Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Hasil Pertanian yang telah memberi izin dan memberikan bantuan kepada penulis selama penelitian.
6. Buat teman – teman kelas STIPP – B yang telah membantu selama jalannya penelitian ini.
7. Buat Dekke Ika Ayu Syafitri yang telah membantu proses pengerjaan hasil skripsi sehingga dapat diselesaikan.

Akhirnya penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak dan apabila masih terdapat kesalahan dalam skripsi ini, sudilahkannya memberikan kritik ataupun saran yang bersifat membangun untuk lebih baiknya tulisan ini. Semoga Allah SWT memberikan rahmat kepada kita semua untuk mencintai ilmu yang bermanfaat dan amalan yang shalih dan memberikan ridho balasan yang sebaik-baiknya. Aamiin.

Yogyakarta, 22 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Cover	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	ix
Abstrak.....	x
I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Tandan Kosong Sawit (TKS).....	Error! Bookmark not defined.
B. Komponen Lignoselulosa.....	Error! Bookmark not defined.
1. Selulosa	Error! Bookmark not defined.
2. Hemiselulosa	Error! Bookmark not defined.
3. Lignin	Error! Bookmark not defined.
4. Abu Cangkang Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
C. <i>Scouring</i>	Error! Bookmark not defined.
D. <i>Bleaching</i>	Error! Bookmark not defined.
E. Gypsum	Error! Bookmark not defined.
F. Ukuran Serat.....	Error! Bookmark not defined.
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Alat,Bahan, Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1. Alat	Error! Bookmark not defined.
2. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3. Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Metode Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.

C. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.
E. Evaluasi Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Error! Bookmark not defined.	
A. Uji Impact.....	Error! Bookmark not defined.
B. Uji Bending	Error! Bookmark not defined.
C. Densitas	Error! Bookmark not defined.
D. Uji Daya Serap Air.....	Error! Bookmark not defined.
E. Tabel Hasil Uji Terbaik.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.	
DAFTAR PUSTAKA	
Lampiran 1. Uji impact metode Charpy.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Uji Bending.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Uji Densitas (Susatyo, 2014).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Data Statistik Impact	Error! Bookmark not defined.
a. Data Primer Uji Impact	Error! Bookmark not defined.
b. Tabel. ANAKA	Error! Bookmark not defined.
c. Tabel Analisis Uji Jarak Berganda Duncan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Data Statistik Bending	Error! Bookmark not defined.
a. Data Primer Uji Bending.....	Error! Bookmark not defined.
b. Tabel. ANAKA	Error! Bookmark not defined.
c. Analisis Uji Jarak Berganda Duncan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Data Statistik Densitas.....	Error! Bookmark not defined.
a. Data Primer Uji Densitas	Error! Bookmark not defined.
b. Tabel. ANAKA	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Data Statistik Daya Serap Air.....	Error! Bookmark not defined.
a. Data Primer Uji Daya Serap Air	Error! Bookmark not defined.
b. Tabel. ANAKA	Error! Bookmark not defined.
c. Uji Duncan Daya Serap Air	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Dokumentasi.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi tandan kosong sawit (TKS)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. SNI Gypsum.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Data Primer Hasil Uji Impact Metode Charpy.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Analisa Keragaman Uji Impact Metode Charpy	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Analisa Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Uji Impact ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Data Primer Hasil Uji Bending	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Analisa Keragaman Uji Bending	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Analisa Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Pada Uji Bending.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Data Primer Hasil Uji Densitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Analisa Keragaman Uji Densitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11. Data Primer Hasil Uji Daya Serap Air (%).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Analisa Keragaman Uji Daya Serap Air (%).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13. Analisa Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) Pada Uji Daya Serap Air	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Serat Tandan Kosong Sawit (www.rumahmesin.com)	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. Komponen Tandan Kosong Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Struktur Selulosa (Sunarno, 2011)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. Struktur Hemiselulosa (Sunarno, 2011)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 5. Struktur Lignin (Sunarno, 2011)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Proses delignifikasi (Harimurti, 2010) .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Diagram Alir	Error! Bookmark not defined.

FORMULASI GYPSUM BERPENGUAT SERAT *BLEACHING* TANDAN KOSONG SAWIT DAN ABU CANGKANG SAWIT

Oleh :

MAHMUD FAHRIZAL HARAHAHAP

15/17862/THP/STIPP

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi gypsum berpenguat serat *bleaching* tandan kosong sawit dan abu cangkang sawit, dengan tujuan untuk mengetahui ketahanan gypsum dengan menggunakan 9 formulasi berbeda dengan parameter uji *impact*, uji bending, daya serap air dan densitas.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Sederhana (RAS) dengan satu faktor yaitu formulasi, dengan 9 taraf yaitu : A1= Formulasi 1, A2= Formulasi 2, A3= Formulasi 3, A4= Formulasi 4, A5= Formulasi 5, A6= Formulasi 6, A7= Formulasi 7, A8= Formulasi 8, A9= Formulasi 9.

Setelah dilakukan pengujian *impact* semua formulasi memenuhi SNI gypsum, dimana SNI Gypsum memiliki nilai standar minimal 18 J/m². Formulasi A5 dengan menggunakan serat 40 mesh 5,1 gr, abu boiler 7,33 gr, tepung gypsum 41,57 gr, dan air 25 ml adalah formulasi gypsum terbaik. Pada hasil pengujian bending semua formulasi memenuhi SNI Gypsum dengan standar nilai minimal 2,5 mPa. Formulasi A4 dengan menggunakan serat 20 mesh 2,6 gr, abu boiler 9,24 gr, tepung gypsum 52,36 gr, dan air 46 ml merupakan formulasi gypsum terbaik. Hasil pengujian densitas menunjukkan bahwa formulasi gypsum tidak berpengaruh nyata. Pada pengujian ini yang memenuhi SNI gypsum pada formulasi A7 dengan menggunakan serat 20 mesh 2,6 gr, abu boiler 12,32 gr, tepung gypsum 49,28 gr, dan air 46 ml merupakan formulasi gypsum terbaik. Pada hasil pengujian daya serap air dapat disimpulkan bahwa semua formulasi memenuhi SNI Gypsum, dimana SNI Gypsum uji daya serap air memiliki nilai standar maksimal 50%. Formulasi A9 yang menggunakan serat 60 mesh 6 gr, abu boiler 2,4 gr, tepung gypsum 9,6 gr, dan air 18 ml merupakan formulasi gypsum terbaik.

Kata kunci : *Serat Bleaching, TKS, Abu Boiler, Gypsum.*

**GYPSUM FORMULATION CONTAINS FIBER BLEACHING EMPTY
BUNCH PALM AND PALM SHELL ASH**

By:

MAHMUD FAHRIZAL HARAHAH

15/17862/THP/STIPP

ABSTRACT

Research has been conducted on gypsum formulations with *bleaching* fiber empty bunch palm and palm shell ash, with the aim to find out the durability of gypsum by using 9 different formulations with parameters of *impact* test, bending test, water absorption and density.

The experimental design used in this study is a Simple Randomized Design (RAS) with one factor, namely formulation, with 9 levels, namely: A1 = Formulation 1, A2 = Formulation 2, A3 = Formulation 3, A4 = Formulation 4, A5 = Formulation 5, A6 = Formulation 6, A7 = Formulation 7, A8 = Formulation 8, A9 = Formulation 9.

After impact testing all formulations meet SNI gypsum, where SNI Gypsum has a standard value of at least 18 J /m². A5 formulation using 40 mesh fiber 5.1 gr, boiler ash 7.33 gr, gypsum flour 41.57 gr, and water 25 ml is the best gypsum formulation. In the results of bending testing all formulations meet SNI Gypsum with a minimum value standard of 2.5 mPa. Formulation A4 using 20 mesh fibers 2.6 gr, boiler ash 9.24 gr, gypsum flour 52.36 gr, and water 46 ml is the best gypsum formulation.

Hasil density testing shows that gypsum formulations have no real effect. In this test that meets SNI gypsum in formulation A7 using fiber 20 mesh 2.6 gr, boiler ash 12.32 gr, gypsum flour 49.28 gr, and water 46 ml is the best gypsum formulation. In the results of water absorption testing it can be concluded that all formulations meet SNI Gypsum, where SNI Gypsum water absorption test has a maximum standard value of 50%. Formulation A9 that uses 60 mesh fibers 6 gr, boiler ash 2.4 gr, gypsum flour 9.6 gr, and water 18 ml is the best gypsum formulation.

Keywords: *Fiber Bleaching, Palm Empty Bunch Fiber, Ash Boiler, Gypsum*