

**PENGARUH CAMPURAN LIMBAH KULIT BUAH KELOR (KBK) DAN
PEREKAT BERBAHAN TAPIOKA DALAM PEMBUATAN BIOPELET
TERHADAP ENERGI YANG DI HASILKAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada Disiplin Ilmu Pertanian
Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Mekanisasi Pertanian
Universitas Kristen Artha Wacana
Kupang**



OLEH

NAMA : YETRON H. MUTI

NIM : 15520188

**PROGRAM STUDI MEKANISASI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
KUPANG
2022**

SKRIPSI

PENGARUH CAMPURAN LIMBAH KULIT BUAH KELOR (KBK) DAN PEREKAT BERBAHAN TAPIOKA DALAM PEMBUATAN BIOPELET TERHADAP ENERGI YANG DIHASILKAN

Dipersembahkan dan Disusun oleh:

YETRON H. MUTI
NIM. 15520188

Telah di Pertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Hari Senin, 14 Februari 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing I

Pembimbing II

IR. FREDRIK J. HABA BUNGA, MP
NIDN.0811016301

JEMSENG C. ABINENO, STP, MSE
NIDN.0006117503

Penguji I

Penguji II

MARTHEN MAKABORANG, STP., MSE
NIDN. 0812127001

DR. JONATHAN E. KOEHUAN, ST., MP
NIDN.0831077001

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai salah satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

MENGETAHUI
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian UKAWI

IR. FREDRIK J. HABA BUNGA, MP
NIDN.0811016301



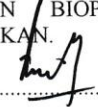
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

Jalan Adisucipto PO Box 147 Oesapa Kupang-NTT, Email UKAW@Kupang Wasantara. Co. Id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
Nomor: 67 /FTP-UKAW/M.7/II. 2022


Pada Hari Ini Senin Tanggal 14 Februari 2022 telah diadakan ujian skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana dengan identitas berikut:

Nama : YETRON H. MUTI
Nim : 15520188
Progdi : MEKANISASI PERTANIAN
Topik Skripsi : PENGARUH CAMPURAN LIMBAH KULIT BUAH KELOR (KBK) DAN PEREKAT BERBAHAN TAPIOKA DALAM PEMBUATAN BIOPELET TERHADAP ENERGI YANG DIHASILKAN.

Pembimbing : 1. Ir. Fredrik J. Haba Bunga,MP.....

2. Jemseng C. Abineno,STP.MSc.....

Penguji : 1. Marthen Makaborang,STP.MSc.....

2. Dr. Jonathan E. Koehuan,STP.MP.....

Dengan yudisium dinyatakan : LULUS /~~HAK LULUS*~~) dengan nilai mutlak.....

Nilai mutu aksara:**)

Demikian berita acara ujian ini dibuat .

Kupang, 15 Februari 2022

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian




Ir. Fredrik Julius Haba Bunga,MP
NIDN. 0811016301

Ketua Panitia



Ir. Jemmy J. S. Dethan,MP
NIDN. 0807016801

*)Coret salah satu

**)Diisi bila lulus

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawa ini :

NAMA : Yetron H, Muti
Nim : 15520188
Tempat Tanggal lahir : Ndao 04 - 01 - 1995
Semester : 13
Prodi : Mekanisasi pertanian

Dengan ini saya menyatakan sesungguhnya bahwa semua nilai yang saya cantumkan dalam kartu hasil study (KHS) dari semester (1) satu sampai dengan semester terakhir adalah benar – benar sesuai dengan hasil ujian yang yang di keluarkan oleh Dosen Fakultas Teknologi Pertanian UKAW , dan apabila nilai yang saya tulis di KHS dari semester (1) satu sampai dengan semester terakhir tidak sesuai dengan nilai asli yang di keluarkan oleh Dosen / Fakultas Teknologi perytanian , maka saya bersedia tidak di wisudah atau ijasah S1 di tahan oleh Fakultas Teknologi pertanian sampai proses permasalahan selesai.

Kemudian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa di paksa oleh siapapun.

Mengetahui Dekan FTP

Ir. F. J. Haba Bunga

Kupang ...Februari 2022

Yang bersangkutan



Yetron H, Muti

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Mama : Yetron H. Muti

Nim : 15520188

Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Limbah Kulit Buah Kelor (KBK) Dan Perekat Berbahan Tapioka Dalam Pembuatan Biopellet Terhadap Energi Yang Dihalikan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantung sebagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kupang, 09 Februari 2022

Yang mengetahui



Yetron H. Muti
15520188

MOTO

Aku cukupkan segala teori lalu lanjutkan dengan aksi, Karena sebelum aku bergerak
semua hanya jadi asumsi

By. Yetron H, Muti

RIWAYAT PENULIS

Penulis dilahirkan di Ndao Kecamatan Ndao Nuse Kabupaten Rote Ndao Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada Tanggal 04 Januari 1995, dari pasangan Bapak Abner muti dan Ibu Ibu Eater wasti muti fanggidae merupakan anak ke Pertama (1) dari tiga (3) bersaudara. Pada Tahun 2001 penulis diterima dibangku sekolah dasar SD Negeri Oli, pada Tahun 2007 Penulis Melanjutkan pendidikan Di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 02 Rote Barat dan selanjutnya Pada Tahun 2010 penulis melanjutkan studinya di Sekolah Menengah Atas SMA Kristen Negeri 04 Kupang, pada Tahun 2015 Penulis melanjutkan Studi di Perguruan Tinggi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang pada Fakultas Teknologi Pertanian

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus tempatku memohon, berlindung, menopang, dan bersyukur selalu oleh_Nya atas segala berkat dan rahmatnya dalam kehidupan saya sampai saat ini.
2. Bapak Apner Muti dan Ibu Ester Wasti Muti – Fanggidae yang telah melimpahkan doa dan segala dukunagan baik material maupun spritual.
3. Adik Ansri Muti dan Brian Muti yang selalu mendukung dan membantu saya.
4. Saudari/i Daniell, Kri Miller, Allosius Nanggi, Nona Devriana, Geby, Jitran, Christin, Elsa dan yang tidak sempat saya sebutkan namanya yang sudah sama-sama dalam senang maupun susah.
5. Dosen - dosen jurusan Teknologi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana kupang.
6. Kawan - kawan seperjuangan Fakultas Teknologi Pertanian secara keseluruhan yang sudah banyak memberi dukungan.
7. Kepada Squad MP D yang sudah kurang lebih 4 Tahun bersama menuntut ilmu di Universitas tercinta ini.
8. Sahabat, kawan, kenalan semua yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
9. Almamaterku ,Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala berkat, cinta kasih penyertaan dan karunianya berupa pikiran dan tenaga sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul : **Pengaruh Campuran Limbah Kulit Buah Kelor (KBK) dan Perekat Berbahan Tapioka Dalam Pembuatan Biopellet Terhadap Energi Yang di Hasilkan**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan wajib akademik bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program Strata 1 (S1), Fakultas Teknologi Pertanian Program Studi Mekanisasi Pertanian Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.

Penulisan ini tidak akan terselesaikan tanpa campur tangan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu di ijinakan penulis pada kesempatan ini, secara khusus berterima kasih pada :

1. Bapak Dr. Ir Ayub U. L. Meko, M. Si Sebagai Rektor Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
2. Ir. Fredrik J. Haba Bunga, MP selaku Dekan Fakultas Teknologi pertanian, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang.
3. Ir. Jemmi J. S. Dethan, MP selaku ketua program studi mekanisasi pertanian yang telah yang telah mengijinkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ir. Fredrik. J. Haba Bunga, MP dan Jemseng C. Abineno, S.TP.,M.Sc, selaku dosen pembimbing satu dan pembimbing dua yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan serta memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Marthen Makaborang, S.TP., M.Sc dan Dr. Jonathan Ebet Koehuan, S.TP.,M.P selaku penguji satu dan penguji dua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan ujian atas hasil penelitian ini.

6. Kedua orang tua tercinta yang telah membesarkan, mendidik, yang setia mendukung dalam doa demi menyelesaikan skripsi ini.
7. Mabas Juliana Fanggidae yang setia mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Saudara/i Allosius Nanggi, Kri Miller, Daniell Black, Ansri M, yang selalu mendukung dan memberi motivasi dalam menyelesaikan perjuangan penulis.
9. Teman-teman Squad MP D dan semua teman seperjuangan yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk kebersamaannya selama kita berjuang di kampus UKAW Kupang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk menjadi lebih baik, agar skripsi ini dapat berguna dan memberikan wawasan bagi pembaca.

Kupang ... Februari 2022

Penulis

Yetron H. Muti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT PENULIS.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sumber energi di Indonesia.....	5
2.2. Biopellet	5
2.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembakaran Biopellet	9
2.4. (<i>Moringa oleifera</i>) kelor	10
2.5. Berbagai macam manfaat tanaman kelor	11
BAB III Metode Penelitian.....	15
3.1. Waktu dan tempat penelitian.....	16
3.2. Jadwal penelitian.....	16
3.3. Alat dan bahan.....	16

3.4.Rancangan percobaan penelitian.....	17
3.5. Tahapan penelitian	19
3.6. Diagram alir pembuatan biopelet.....	20
3.7. Variabel pengamatan.....	21
BAB IV Hasil dan Pembahasan	22
4.1. Kadar air biopelet.....	22
4.2. Nilai kalori biopelet.....	23
BAB V Penutup	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran.....	27
Daftar Pustaka.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal kegiatan penelitian	16
Tabel 2. Rancangan percobaan	17
Tabel 3 Denah percobaan.....	18
Tabel 4. Data hasil pengamatan rata-rata nilai kalori biopelet.....	25
Tabel 5. Hasil Uji Berganda Duncan Terhadap Energi Biopelet	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan biopelet kulit buah kelor.....	20
Gambar 2. Proses penghalusan Kulit Buah Kelor (KBK).....	32
Gambar 3. Proses penimbangan kulit buah kelor dan tepung tapioka	33
Gambar 4. Proses pengentalan tepung tapioka	33
Gambar 5. Proses pencampuran tepung tapioka dengan kulit buah kelor	34
Gambar 6. Proses percetakan biopelet	34
Gambar 7. Proses pengeringan biopelet.....	34
Gambar 8. Hasil percetakan biopelet yang sudah dikeringkan	35

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Kadar air akhir biopelet	22
Grafik 2. Energi yang dihasilkan dari variasi KBK dan Perekat Tepung Tapioka	24

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil perhitungan olah data Anova	30
Gambar gambar hasil penghalusan kulit buah kelor, penimbangan, peengentalan tepung tapioka, pencampuran tepung tapioka dengan kulit buah kelor, percetakan, dikeringkan dan hasil persetkan	32