

**PENGARUH KONSENTRASI AMPAS KOPI DAN *POLYVINYL*
ALCOHOL (PVA) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
*BIODEGRADABLE FOAM***



ABDUL MAJID
2110516210023

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**Pengaruh Konsentrasi Ampas Kopi dan *Polyvinyl Alcohol* (PVA) Terhadap
Karakteristik Fisik dan Kimia *Biodegradable foam***

**OLEH
ABDUL MAJID
2110516210023**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada
Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

RINGKASAN

Abdul Majid, Pengaruh Konsentrasi Ampas Kopi dan *Polyvinyl Alcohol* (PVA) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia *Biodegradable foam*, dibimbing oleh **Agung Nugroho** dan **Febriani Purba**.

Penggunaan *styrofoam* yang masif di masyarakat telah menjadi permasalahan lingkungan yang serius, mengingat sifatnya yang sulit terurai di alam, bersifat karsinogenik akibat kandungan stirena, serta menyumbang akumulasi sampah plastik yang mencemari ekosistem darat maupun perairan. *Biodegradable foam* (*biofoam*) hadir sebagai kemasan alternatif ramah lingkungan yang dapat menggantikan peran *styrofoam*, karena terbuat dari bahan organik yang dapat terurai secara alami di tanah. Pada penelitian ini, *biofoam* dibuat berbasis pati tapioka dengan ampas kopi (*spent coffee ground*) sebagai *filler*. Ampas kopi dipilih karena merupakan limbah agroindustri yang dihasilkan dalam jumlah besar dari industri kopi dan kedai kopi, mengandung komponen lignoselulosa (selulosa, hemiselulosa, dan lignin) yang tinggi sehingga berpotensi memperkuat struktur *biofoam*, sekaligus sebagai upaya pemanfaatan limbah untuk mengurangi beban pencemaran lingkungan. Selain ampas kopi, *polyvinyl alcohol* (PVA) digunakan sebagai bahan tambahan yang diharapkan dapat meningkatkan performa fisik dan mekanik *biofoam*.

Pembuatan *biofoam* pada penelitian ini menggunakan alat *thermopressing* dengan suhu 210 °C pada bagian cetakan atas dan 200 °C pada cetakan bagian bawah selama 4 menit. Prinsip pada pembuatan *biofoam* ini hampir sama dengan pembuatan wafer, adonan *biofoam* yang dimasukkan ke dalam cetakan panas akan mengembang dan membentuk rongga-rongga di dalamnya.

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah konsentrasi ampas kopi yang terdiri dari tiga taraf yaitu 10% (K1), 20% (K2), 30% (K3). Faktor kedua adalah konsentrasi PVA yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 0% (P1), 2% (P2), 4% (P3). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan total 27 unit percobaan. Untuk mengetahui karakteristik yang dimiliki pada setiap perlakuan maka dilakukan beberapa pengujian yaitu uji kadar air, uji daya serap air, uji kuat tekan, uji biodegradasi dan uji morfologi. Analisis data menggunakan uji ANOVA

(*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Adapun uji hedonik atau uji kesukaan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap *biofoam* yang dihasilkan. Pada uji ini dilakukan analisis statistik dengan menggunakan *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* jika berpengaruh nyata.

Hasil *biofoam* terbaik pada penelitian ini adalah K1P1 dengan konsentrasi ampas kopi 10% dan PVA 0%. *Biofoam* terbaik memiliki kadar air sebesar 5,21%, daya serap air 41,46%, kuat tekan 15,37 kgf, daya urai atau biodegradasi 100%, kesukaan warna 4,67, kesukaan aroma 4,18, dan kesukaan tekstur 4,50.

Kata Kunci: *Biodegradable foam*, *biofoam*, ampas kopi, *polyvinyl alcohol*, PVA, kemasan ramah lingkungan, tapioka.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Konsentrasi Ampas Kopi dan *Polyvinyl Alcohol*
(PVA) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia
Biodegradable foam
Nama : Abdul Majid
Nim : 2110516210023
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Mengetahui

Anggota

Ketua



Dr. Febriani Purba, S.T.P., M.Si.
NIP. 199202142019032024



Prof. Ir. Agung Nugroho, S.T.P., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198307192008011005

Diketahui Oleh:
Ketua Program Studi
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustiani, S.T.P., M.Si.
NIP. 197105241995122001

RIWAYAT HIDUP

Abdul Majid dilahirkan di Desa Mabuun, Kecamatan Murung Pudak, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan pada tanggal 16 Mei 2003. Anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Idham Gunawan dan Ibu Suherlina. Penulis mengawali pendidikan dasar di SDN Mabuun dan lulus pada Tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 4 Tanjung dan lulus pada Tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Tanjung dan lulus pada Tahun 2021. Setelah lulus dari SMA penulis memutuskan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian, Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Selama mengikuti perkuliahan penulis aktif belajar dan juga aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan eksternal maupun lingkungan internal kampus. Adapun pengalaman penulis dalam berorganisasi yaitu menjadi Anggota Magang Departemen Hubungan Masyarakat Sanggar Talas FAPERTA ULM periode 2022/2023, lalu menjadi Koordinator Departemen Pengkaderan Sanggar Talas FAPERTA ULM periode 2023/2024, Setelah itu menjadi Koordinator Departemen Pengkaderan Sanggar Talas FAPERTA ULM periode 2024/2025 dan terakhir menjadi Ketua Dewan Pengawas Organisasi (DPO) Sanggar Talas FAPERTA ULM periode 2025/2026.

Penulis melakukan praktik kerja lapangan pada tanggal 29 Juli sampai dengan 29 Agustus 2024 di PT. Batu Gunung Mulia Putra Agro Kecamatan Batu Ampar, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan dengan hasil yang berjudul Pengelolaan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Di PT. Batu Gunung Mulia Putra Agro.

Pada awal tahun 2026 penulis melakukan penelitian terhadap pengaruh konsentrasi ampas kopi dan *polyvinyl alcohol* terhadap karakteristik fisik dan kimia *biodegradable foam* untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan di bawah bimbingan Prof. Ir. Agung Nugroho.S.T.P., M.Sc., Ph.D. dan Dr. Febriani Purba, S.T.P., M.Si. Adapun pembaca dapat menghubungi penulis melalui email majiduna007@gmail.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Ampas Kopi dan *Polyvinyl Alcohol* (PVA) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia *Biodegradable foam*”. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, kesehatan, dan segalanya selama proses berlangsungnya penelitian hingga penyusunan laporan skripsi ini.
2. Bapak Idham Gunawan, Ibu Suherlina, dan Kakak Abdul Rauf yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik kepada penulis.
3. Prof. Ir. Agung Nugroho, S.T.P., M.Sc., Ph.D. dan Ibu Dr. Febriani Purba, S.T.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, arahan dan saran dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen serta staf jurusan Teknologi Industri Pertanian yang telah membantu serta memberikan arahan dan saran dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan.
5. Teman seperjuangan khususnya kepada keluarga TIP 2021 yang selalu memberikan motivasi serta semangat dalam penyelesaian laporan skripsi.
6. Semua pihak yang berkontribusi dalam membantu penulis baik dalam melaksanakan penelitian hingga penyusunan laporan skripsi yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
7. Tak lupa untuk saya sendiri yang telah sabar dan pantang menyerah melewati tantangan, yang berhasil melawan rasa malas, yang berhasil berdamai dengan kekecewaan atas beberapa hambatan-hambatan yang ada untuk menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Manfaat	3
METODOLOGI	5
Waktu dan Tempat Penelitian	5
Alat dan Bahan.....	5
Rancangan Penelitian.....	5
Tahap penelitian.....	6
Uji Kadar Air (Ampas Kopi).....	6
Uji Kadar Serat Kasar (Ampas Kopi)	8
Pembuatan Larutan PVA.....	8
Pembuatan <i>Biodegradable foam</i>	8
Pengamatan	9
Uji Kadar Air (metode Oven)	9
Uji Daya Serap Air.....	9
Uji Kuat Tekan.....	10

Uji Biodegradasi.....	10
Uji Morfologi	11
Uji Hedonik.....	12
Penentuan Hasil Terbaik	12
Analisis Data	13
<i>Analysis of Variance (ANOVA)</i>	13
<i>Duncan's Multiple Range Test (DMRT)</i>	14
<i>Kruskal-Wallis dan Uji Tukey</i>	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
Pembuatan <i>Biodegradable foam</i>	17
Karakteristik <i>Biodegradable foam</i>	17
Kadar Air.....	17
Daya Serap Air.....	20
Kuat Tekan.....	22
Uji Biodegradasi.....	24
Uji Hedonik.....	26
Warna	27
Tekstur.....	29
Aroma.....	30
Uji Morfologi <i>Biodegradable foam</i>	32
Penentuan Hasil Terbaik	34
KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
Kesimpulan	38
Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap)	6
Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Air <i>Biofoam</i> (%)	18
Tabel 3. Hasil Analisis Daya Serap Air <i>Biofoam</i> (%).....	20
Tabel 4. Hasil Analisis Kuat Tekan <i>Biofoam</i> (Kgf)	22
Tabel 5. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik Parameter Warna.....	28
Tabel 6. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik Parameter Tekstur	29
Tabel 7. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik Parameter Aroma	31
Tabel 8. Peringkat Kepentingan Pada Setiap Parameter Uji <i>Biofoam</i>	35
Tabel 9. Bobot Tiap Parameter Uji <i>Biodegradable foam</i>	35
Tabel 10. Bobot Peringkat <i>Biofoam</i>	36
Tabel 11. Hasil Keseluruhan Uji Pada <i>Biodegradable foam</i>	36
Tabel 12. Pembobotan Tiap Hasil Uji <i>Biodegradable foam</i>	37
Tabel 13. Tabulasi Data Penentuan <i>Biodegradable foam</i> Terbaik	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Penelitian	7
Gambar 2. Ampas Kopi.....	16
Gambar 3. Hasil Uji Biodegradasi	25
Gambar 4. <i>Biodegradable Foam</i> Dari Ampas Kopi	27
Gambar 5. Hasil Uji Morfologi Perbesaran 1000x Pada <i>Biodegradable foam</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Uji Hedonik.....	45
Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan Dan Pengujian <i>Biodegradable foam</i>	46
Lampiran 3. Hasil Uji Kadar Serat Kasar Ampas Kopi	50
Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik Uji Kadar Air	51
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik Daya Serap Air.....	52
Lampiran 6. Hasil Analisis Statistik Uji Kuat Tekan.....	54
Lampiran 7. Hasil Uji Kuat Tekan.....	55
Lampiran 8. Hasil Statistik Uji Biodegradasi	67
Lampiran 9. Jawaban Panelis Uji Hedonik (Ulangan 1).....	69
Lampiran 10. Jawaban Panelis Uji Hedonik (Ulangan 2).....	71
Lampiran 11. Hasil Analisis Statistik Uji Hedonik.....	73
Lampiran 12. Perhitungan Bobot Parameter Untuk Menentukan <i>Biofoam</i> Terbaik	77