

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI  
BAHAN TAMBAHAN TERHADAP MUTU BIOFOAM  
BERBASIS TAPIOKA DENGAN FILLER SEKAM PADI**



**ISTIQAMAH**

**2010516220001**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI  
BAHAN TAMBAHAN TERHADAP MUTU BIOFOAM  
BERBASIS TAPIOKA DENGAN FILLER SEKAM PADI**

Oleh

ISTIQAMAH

2010516220001

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

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

## RINGKASAN

**Istiqamah**, Pengaruh Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Tambahan Terhadap Mutu *Biofoam* Berbasis Tapioka Dengan Filler Sekam Padi, dibimbing oleh **Agung Nugroho** dan **Rini Hustiany**.

---

Maraknya penggunaan *styrofoam* di masyarakat merupakan suatu hal yang harus menjadi sebuah perhatian, karena dampak penggunaannya yang sangat berbahaya bukan hanya bagi lingkungan tapi juga bagi kesehatan penggunanya. *Biodegradable foam* merupakan kemasan alternatif pengganti *styrofoam* yang memiliki kelebihan dapat terurai di alam dan tidak bersifat *karsinogenik* karena terbuat dari bahan organik. Pada penelitian ini *biodegradable foam* dibuat dari pati tapioka dan tepung sekam padi sebagai *filler* serta bahan tambahan lainnya. Tapioka digunakan sebagai bahan dasar karena memiliki daya *swelling* yang terbilang tinggi dan mudah didapatkan. Selanjutnya penggunaan tepung sekam padi sebagai *filler biofoam* bertujuan untuk mengurangi penumpukan limbah sekam padi, selain itu juga sekam padi memiliki kandungan selulosa yang tinggi serta mudah didapatkan karena keberadaannya yang berlimpah mengingat bahwa Indonesia merupakan negara agraris. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan dan mencari hasil terbaik dari *biodegradable foam* tapioka berbasis sekam padi dengan perlakuan perbedaan jenis dan konsentrasi bahan tambahan.

Pembuatan *biofoam* pada penelitian ini menggunakan alat *thermopressing* dengan suhu 210°C pada bagian cetakan atas dan 200°C pada cetakan bagian bawah selama 3 menit. Prinsip pada pembuatan *biofoam* ini hampir sama dengan pembuatan wafer, adonan *biofoam* yang dimasukkan kedalam cetakan panas akan mengembang dan membentuk rongga-rongga didalamnya. Jenis bahan tambahan yang digunakan berpengaruh dalam proses ekspansi atau pengembangan adonan pada proses *thermopressing*.

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dua faktor dengan banyaknya ulangan adalah 2 kali. Faktor pertama adalah jenis bahan tambahan yang terdiri dari tiga taraf yaitu PVA, kitosan, dan kaolin. Faktor kedua adalah konsentrasi bahan tambahan yang terdiri dari 2 taraf yaitu konsentrasi 2,5% dan 5%. Dari kedua faktor tersebut didapatkan 6 perlakuan yaitu

PVA 2,5%, PVA 5%, kitosan 2,5%, kitosan 5%, kaolin 2,5%, dan kaolin 5%. Untuk mengetahui karakteristik yang dimiliki pada setiap jenis 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 terbaik pada penelitian ini adalah *biofoam* dengan bahan tambahan kaolin 5%. *Biofoam* terbaik memiliki kadar air sebesar 38,97%, daya serap air 31,22%, kuat tekan 16,53 kgf/mm<sup>2</sup>, uji biodegradasi atau daya urai dalam tanah sebesar 91,47%, dan uji hedonik 3,33 untuk tekstur, serta 4,16 untuk warna. Pada perhitungan HPP (Harga Pokok Produksi) *biofoam* kaolin 5% sebesar Rp 2.785,32.

**Kata Kunci:** *Biodegradable foam*, *biofoam*, tepung sekam padi, PVA, kitosan, kaolin, kemasan ramah lingkungan.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Tambahan Terhadap Mutu *Biofoam* Berbasis Tapioka Dengan Filler Sekam Padi  
Nama : Istiqamah  
NIM : 2010516220001  
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

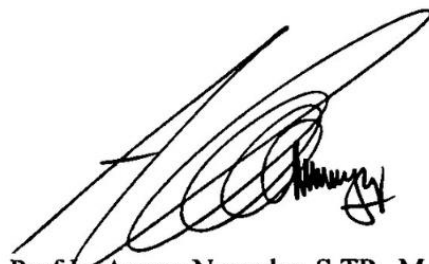
Menyetujui Tim Pembimbing

Anggota



Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si  
NIP. 19710524 199512 2 001

Ketua



Prof. Ir. Agung Nugroho, S.TP., M.Sc., Ph.D  
NIP. 19830719 200801 1 005

Diketahui Oleh:  
Ketua Jurusan Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si  
NIP. 19710524 199512 2 001

## RIWAYAT HIDUP

Istiqamah dilahirkan di Desa Puntik Luar, Kecamatan Mandastana, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan pada tanggal 22 Februari 2002. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sudarwono dan Ibu Rabiatul Adawiah. Penulis mengawali pendidikan dasar di SD Negeri Tanipah 2 dan lulus pada Tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan di MTS Nurul Islam dan lulus pada Tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Mandastana dan lulus pada Tahun 2020. 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 berkuliah di Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, penulis pernah mengikuti kegiatan kemahasiswaan diantaranya sebagai Coordinator Departmen Public Relations and Partnership IAAS LC ULM pada tahun 2022-2023 dan melanjutkan sebagai Control Council of Local Commiitttee IAAS LC ULM pada tahun 2023-2024.

Penulis melakukan praktik kerja lapang pada tanggal 1 Juli sampai dengan 1 Agustus 2023 di PT. Ditamas Nugraha Banjarbaru Kalimantan Selatan dengan judul Identifikasi *Musculoskeletal Disorder* dan Penilaian Postur Kerja Dengan *Nordic Body Map* Pada Pekerja Produksi *Meal and Bakery* di PT. Ditamas Nugraha Landasan Banjarbaru Kalimantan Selatan.

Pada awal tahun 2024 penulis melakukan penelitian terhadap pengaruh jenis dan konsentrasi bahan tambahan pada *biodegradable foam* untuk menyelesaikan tugas akhir perkuliahan yang berjudul Pengaruh Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Tambahan Terhadap Mutu *Biofoam* Berbasis Tapioka Dengan *Filler* Sekam Padi di bawah bimbingan Prof. Agung Nugroho.S.T.P, M.Sc., Ph.D dan Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si. Adapun pembaca dapat menghubungi penulis melalui email [istiqamah.2204@gmail.com](mailto:istiqamah.2204@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 Perbedaan Jenis Dan Konsentrasi Bahan Tambahan Terhadap Mutu Biofoam Berbasis Tapioka Dengan Filler Sekam Padi”. 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 Sudarwono, Ibu Rabiatul Adawiah, Kakak Arif Rizky, dan Adik Muhammad Hidayat yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik kepada penulis.
3. Prof. Agung Nugroho, S.T.P, M.Sc., Ph.D dan Ibu Dr. Rini Hustiany, 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 2020 yang selalu memberikan motivasi serta semangat dalam penyelesaian laporan skripsi.
6. Kepada teman-teman kabinet ARUTALA yaitu Kak Davit, Kak Boma, Kak Tia, Kak Yuni, Kak Helda, Kak Desi, Kak Firda, Kak Aul, Crysanti, serta CCLC Line yaitu Annisa Septiarini dan Azahra Aprilia NR yang sudah memberi semangat juga menjadi tempat berkeluh kesah.
7. Semua pihak yang berkontribusi dalam membantu penulis baik dalam melaksanakan penelitian hingga penyusunan laporan skripsi yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.
8. 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.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis terbuka atas kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang dapat dikirimkan melalui email: [istiqamah.2204@gmail.com](mailto:istiqamah.2204@gmail.com). Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Banjarbaru, Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	5
Tujuan Penelitian .....	6
Manfaat Penelitian .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
<i>Biodegradable foam</i> .....	7
Tapioka .....	9
Sekam Padi.....	12
<i>Polyvinyl Alcohol (PVA)</i> .....	13
Kitosan .....	15
Kaolin.....	16
METODE PENELITIAN.....	18
Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
Bahan dan Alat.....	18
Rancangan Percobaan .....	19

	<b>Halaman</b>
Tahapan Penelitian .....	20
Persiapan Tepung Sekam .....	21
Uji Kadar Serat Kasar Sekam Padi .....	21
Pelarutan Bahan Tambahan .....	21
Pembuatan Larutan PVA .....	22
Pembuatan Larutan Kitosan .....	22
Pembuatan Larutan Kaolin .....	23
Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i> .....	23
Pengamatan .....	24
Uji Kadar Air .....	24
Uji Daya Serap Air .....	24
Uji Kuat Tekan .....	25
Uji Biodegradasi .....	25
Uji Morfologi .....	26
Uji Hedonik .....	26
Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) .....	27
Penentuan Hasil Terbaik .....	28
Analisis Data .....	28
<i>Analysis of Variance (ANOVA)</i> .....	29
<i>Duncan's Multiple Range Test (DMRT)</i> .....	29
<i>Kruskal-Wallis dan Tukey</i> .....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
Pembuatan <i>Biodegradable Foam</i> .....	32
Karakteristik <i>Biodegradable Foam</i> .....	33
Kadar Air .....	33
Daya Serap Air .....	35
Kuat Tekan .....	37
Uji Biodegradasi .....	38
Uji Hedonik .....	40
Warna .....	40

	<b>Halaman</b>
Tekstur .....	41
Uji Morfologi <i>Biodegradable Foam</i> .....	43
Perhitungan Harga pokok produksi .....	44
Penentuan hasil terbaik .....	47
KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
Kesimpulan .....	52
Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tampilan <i>Biodegradable Foam</i> Berbagai Jenis Bahan Dasar .....	8
Tabel 2. Penelitian <i>biofoam</i> dengan berbagai <i>filler</i> dan bahan tambahan.....	9
Tabel 3. Komposisi Kimia Abu Sekam Padi.....	13
Tabel 4. Kadar Komponen Penyusun Kaolin .....	16
Tabel 5. Formulasi pembuatan <i>biodegradable foam</i> .....	19
Tabel 6. Kode sampel <i>biodegradable foam</i> .....	19
Tabel 7. Hasil Analisis Kadar Air <i>Biofoam</i> .....	34
Tabel 8. Hasil Analisis Daya Serap Air <i>Biofoam</i> .....	35
Tabel 9. Hasil Analisis Kuat Tekan <i>Biofoam</i> .....	37
Tabel 10. Hasil Analisis Biodegradasi <i>Biofoam</i> .....	39
Tabel 11. Hasil Uji Kesukaan/Uji Hedonik parameter warna.....	40
Tabel 12. Hasil Uji Kesukaan/Uji Hedonik parameter tekstur.....	42
Tabel 13. Perhitungan biaya listrik pada proses produksi <i>biofoam</i> .....	46
Tabel 14. Harga Pokok Produksi Tiap Jenis Perlakuan .....	46
Tabel 15. Rangking kepentingan pada setiap parameter .....	48
Tabel 16. Bobot tiap parameter uji <i>biodegradable foam</i> .....	49
Tabel 17. Bobot rangking <i>biofoam</i> .....	49
Tabel 18. Hasil keseluruhan uji pada <i>biodegradable foam</i> .....	50
Tabel 19. Pembobotan tiap hasil uji <i>biodegradable foam</i> .....	50
Tabel 20. Tabulasi data penentuan <i>biodegradable foam</i> terbaik.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus struktur amilosa dan amilopektin .....	10
Gambar 2. Anatomi sekam padi .....	12
Gambar 3. Struktur monomer PVA.....	14
Gambar 4. Struktur kitosan .....	15
Gambar 5. Alat <i>Thermopressing</i> .....	18
Gambar 6. Tepung sekam padi.....	31
Gambar 7. Penuangan adonan dan hasil <i>biofoam</i> .....	33
Gambar 8. Perbedaan warna <i>biofoam</i> tiap perlakuan .....	41
Gambar 9. Perbedaan tekstur <i>biofoam</i> tiap perlakuan .....	42
Gambar 10. Hasil Uji Morfologi <i>Biodegradable Foam</i> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Uji Hedonik.....	62
Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan dan pengujian <i>biodegradable foam</i> .....	63
Lampiran 3. Hasil uji serat kasar sekam padi .....	69
Lampiran 4. Hasil analisis statistik uji kadar air .....	70
Lampiran 5. Hasil analisis statistik uji daya serap air .....	72
Lampiran 6. Hasil analisis statistik uji kuat tekan <i>biofoam</i> .....	74
Lampiran 7. Hasil Uji Kuat Tekan.....	76
Lampiran 8. Hasil analisis statistik uji Biodegradasi .....	85
Lampiran 9. Jawaban panelis uji hedonik ulangan .....	76
Lampiran 10. Hasil analisis statistik uji hedonik .....	87
Lampiran 11. Perhitungan Boobt Parameter Untuk Menentukan <i>Biofoam</i> Terbaik...	91
Lampiran 12. Perhitungan HPP tiap sampel .....	93