

**PEMANFAATAN PROTEIN AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN DASAR
PEMBUATAN BIOPLASTIK (*PLASTIC BIODEGRADABLE*)**

TUGAS AKHIR



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

RINDRI RURI S

NIM: H75216047

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2021

**PEMANFAATAN PROTEIN AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN DASAR
PEMBUATAN BIOPLASTIK (*BIODEGRADABLE*)**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rindri Ruri Suryani

NIM : H75216047

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya berjudul “PEMANFAATAN PROTEIN AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN BIOPLASTIK (PLASTIK *BIODEGRADABLE*)” Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 6 Januari 2021

Yang Menyatakan



(Rindri Ruri Suryani)

NIM. H75216047

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

NAMA : RINDRI RURI SURYANI

NIM : H75216047

JUDUL : PEMANFAATAN PROTEIN AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN
DASAR PEMBUATAN BIOPLASTIK (PLASTIK
BIODEGREDEABLE)

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 6 Januari 2021

Dosen Pembimbing I



Abdul Hakim, ST., MT
NIP. 198008062014031002

Dosen Pembimbing II



Yusrianti, ST., M.T
NIP. 198210222014032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Rindri Ruri Suyani ini telah dipertahankan

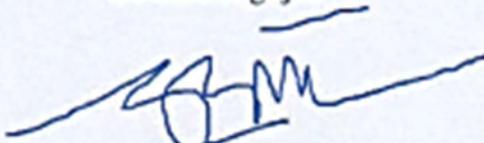
Didepan tim penguji

Di Surabaya, 6 Januari 2021

Mengesahkan,

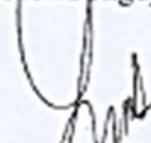
Tim Penguji

Dosen Penguji I



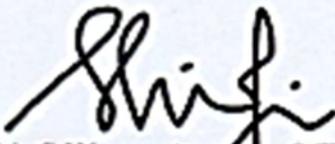
Abdul Hakim, S.T., M.T.
NIP. 198008062014031002

Dosen Penguji II



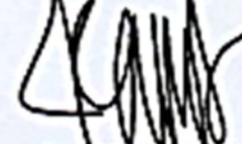
Yusranti, S.T., M.T.
NIP. 198210222014032001

Dosen Penguji III



Shinfi Wazna Auvarri, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

Dosen Penguji IV



Ika Mustika, M.Kes.
NIP. 198702212014032004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. Evi Fatimatul Rusydiyah, M.Ag.
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rindri Ruri Suryani
NIM : 1175216047
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : rindri.ruri1197@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

PEMANFAATAN PROTEIN AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN

BIOPLASTIK (BIODEGRADABLE PLASTIC)

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Januari 2021

Petulis

(Rindri Ruri Suryani)

No	Judul penelitian	Tujuan	Hasil
	Komposit Edible Film Isolat Protein Ampas Tahu – Montmorillont. (Amdatul, 2017)	Kakterisasi Komposit Edible Film Isolat Protein Ampas Tahu – Montmorillont untuk mengetahui kadar protein yang dihasilkan dari isolasi potein ampas tahu menggunakan, etode ekstraksi, mengetahui pengaruh Montmorillont terhadap sifat mekanik, serta mengetahui interaksi yang terjadi antara isolate protein dengan Montmorillont pada komposit.	peningkatan hingga 3,486 Mpa dan 33,519 Mpa pada penambahan konsentrasi Montmorillont 2%, sedangkan persen permpanjangan 13,136%
5	Injection Molded Biocomposites from Soy Protein Based Bioplastic and Short Industrial Hemp Fiber (Mohanty, 2005)	Untuk mengetahui karakteristik bioplastik dari protein kedelai dengan mencampurkan formaldehida (HCHO)	bioplastik stabil dalam air. Selain itu, kekuatan lentur bioplastik meningkat dengan konsentrasi HCHO dan menunjukkan nilai maksimum sekitar 35 MPa pada konsentrasi HCHO 1%. Anehnya, nilai kekuatan lentur ini sama dengan nilai polietilen. Sebaliknya, Spektra inframerah menunjukkan pembentukan ikatan silang metilen antara amino dasar asam, seperti lisin dan arginin. Akhirnya, kami memperkirakan properti <i>biodegradable</i> dari bioplastik oleh pronase, salah satu enzim proteolitik. Akibatnya, bioplastik ini menunjukkan

No	Judul penelitian	Tujuan	Hasil
			penuruana berat sekitar 30% dalam waktu 6 hari
6	Karakteristik Bioplastik Dari Komposit Limbah Cair Tahu (<i>Whey</i>) dan Serat Daun Nanas (<i>Ananas Comosus</i>) Dengan Hidrokoloid <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC) (Inka Novela, 2018)	menambahkan nilai guna dari limbah cair tahu (<i>whey</i>) dan serat daun nanas yang tidak dapat dikonsumsi atau digunakan sebagai bahan makanan. Sedangkan hasil penelitian ini diharapkan dapat mensintesis bioplastik berbasis limbah cair tahu (<i>whey</i>), <i>carboxymethyl cellulose</i> (CMC) dan serat daun nanas.	Bioplastik dengan karakteristik terbaik diperoleh pada bioplastik dengan variasi limbah cair tahu (<i>whey</i>) 30 %, serat daun nanas 1 gr dan <i>carboxymethyl cellulose</i> (CMC) 3.5 % dimanadiperolehwaktubiodegradabilitas selama 23 hari,nilai kuat tarik (<i>tensile strength</i>) 15.85 MPa, nilai kemuluran (<i>Elongasi</i>) 18.24 %, nilai elastisitas (<i>modulus young</i>) 86.9 MPa, nilai kuat sobek (<i>tear strength</i>) 6.906 kgf dan nilai hidrofobisitas 6.818 %.
7	Development of highly-transparent protein/starch-based bioplastics (J.Gonzalez dkk, 2013)	Penelitian Development of highly-transparent protein/starch-based bioplastics, bertujuan untuk melakukan pengembangan berbasis protein atau pati yang sangat transparan dengan menggunakan putih telur dan gliserol sebagai pemlastis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa butiran pati heterogenitas dalam matriks protein yang bertindak sebagai penentu titik konsentrasi, bioplastik yang dihasilkan mudah retak dan menghasilkan nilai kekuatan tarik dan perpanjangan yang lebih rendah sebesar 1.13 Mpa dan 70.8 %
8	Analisis plastic <i>biodegradable</i> berbahan dasar nasi Aking (Sufiya, 2016)	Memanfaatkan nasi aking yang tidak dikonsumsi agar tidak menimbulkan limbah , serta untuk mengetahui laju penguraian atau	Hasil penelitian tersebut menghasilkan beberapa perbedaan yang signifikan yaitu massa pati 7 gram terlihat tebal dan kuning memiliki ketebalan 0,67 mm. Sedangkan untuk massa 5

No	Judul penelitian	Tujuan	Hasil
		biodegradasi plastik <i>biodegradable</i> terhadap lingkungan dengan variasi massa 5 gram, 8 gram, dan 11 gram dengan menggunakan <i>plasticizer</i> gliserol	gram dan 3 gram warnanya semakin pudar dan kelihatan tipis memiliki ketebalan 0,48 mm dan 0,29 mm. Plastik <i>biodegradable</i> dibuat dengan tambahan kitosan dan gliserol dalam jumlah yang sama yaitu masing-masing 3 gram dan 2ml. biodegradasi yang paling optimal dengan massa 8 gram selama 7 hari dan mempunyai kuat tarik 158.725 Kg/cm ²
9	Penentuan konsentrasi selulosa ampas tebu (<i>baggase</i>) dalam pembuatan film bioplastik (Ikhsanuddin, 2017)	Bioplastik Dari Ampas Tebu (<i>Baggase</i>) Dalam Pembuatan Film Bioplastik untuk menentukan konsentrasi optimum selulosa ampas tebu dalam pembuatan film bioplastik dengan penambahan kitosan dan <i>plasticizer</i> sorbitol. Untuk mengetahui hasil karakterisasi FTIR film bioplastik yang dihasilkan dari ampas tebu. <i>Plasticizer</i> yang digunakan adalah sorbitol dan kitosan	Hasil dari penelitian Penentuan Konsentrasi Optimum Selulosa Ampas Tebu (<i>Baggase</i>) Dalam Pembuatan Film Bioplastik didapat pada Konsentrasi optimum selulosa ampas tebu dalam pembuatan film bioplastik dengan penambahan kitosan dan <i>plasticizer</i> sorbitol yaitu pada konsentrasi selulosa 2 % (b/v) dengan persen pemanjangan 15,90 % dan kekuatan tarik 0,089 Kgf/cm ² . Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa terdapat gugus fungsi -OH, -NH dan C-O-C pada film bioplastik

No	Judul penelitian	Tujuan	Hasil
10	Kajian jenis <i>plasticizer</i> campuran gliserol dan sorbitol terhadap sintesis dan karakterisasi <i>edible film</i> pati bonggol pisang sebagai pengemas buah apel Unsa, L. K., & Paramastri, G. A. (2018).	Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan sintesis <i>edible film</i> berbasis pati bonggol pisang dengan penambahan campuran <i>plasticizer</i> yaitu gliserol dan sorbitol. Penambahan campuran <i>plasticizer</i> dilakukan dengan variasi konsentrasi (0%, 40%, 60%, 80% b/b total). Selanjutnya <i>edible film</i> dikarakterisasi untuk mengetahui pengaruh konsentrasi campuran <i>plasticizer</i> terhadap sifat mekanik <i>edible film</i> , ketebalan, <i>water uptake</i> dan kelarutan dalam air, serta aplikasi <i>edible film</i> pada buah apel untuk mengetahui masa simpan buah.	<i>Edible film</i> dengan penambahan campuran <i>plasticizer</i> 60% menunjukkan karakteristik terbaik yaitu memiliki nilai <i>Tensile Strength</i> sebesar 1,4655 Mpa, % elongasi sebesar 21,607%, elastisitas 0,068 N/mm ² , ketebalan 0,214 mm, ketahanan air (55,31%) dan kelarutan dalam air (61,11%). <i>Edible film</i> dapat menambah masa simpan buah selama 4 hari
11	Injection Molding Biocomposites From Soy Protein Based Bioplastics And Short Industrial Hemp Fiber (A.K Mohanty, 2005)	Biokomposit dari bioplastik berbasis kedelai dan serat rami menggunakan metode ekstruksi sekrup kembar dan proses pencetakan injeksi. <i>Plasticizer</i> yang digunakan adalah poli-ester amida. Kemudian di analisis sifat mekaniknya menggunakan <i>Universal testing mechine</i> (UTM)	Hasil dari penelitian tersebut menghasilkan bioplastik yang memiliki nilai modulus sebesar 10 kali dan kekuatan bioplastik sebesar 30%

- Fahnur, M. (T.T.). Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddin Makassar. 127.
- Fardhyanti, D. S., & Julianur, S. S. (2015). Karakterisasi Edible Film Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan Dari Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*). 6.
- Gómez-Martínez, D., Barneto, A. G., Martínez, I., & Partal, P. (2011). Modelling Of Pyrolysis And Combustion Of Gluten–Glycerol-Based Bioplastics. *Bioresource Technology*, 102(10), 6246–6253. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.02.074>
- Jangchud, A., & Chinnan, M. S. (1999). Properties Of Peanut Protein Film: Sorption Isotherm And Plasticizer Effect. *Lwt - Food Science And Technology*, 32(2), 89–94. <https://doi.org/10.1006/fstl.1998.0498>
- Januastuti. (2015). Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Plastik Biodegradable Dengan Plasticizer Sorbitol. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Kaahoao, A., & Herawati, N. (2017). Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah. 4(2), 15.
- Karuniastuti, N. (2013). Bahaya plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. *Swara Patra*, 3(1).
- Larasati, I. (2017). Pengaruh Variasi Konsentrasi Naoh Dan Tekanan Terhadap Delignifikasi Kandungan Lingoselulosa Serbuk Bambu Betung (*Dendrocalamus Asper*). *International Journal Of Emerging Technology And Advanced Engineering*.
- Maharani, D. M. (2013). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimiawi Plastik Biodegradable Dari Komposit Pati Lidah Buaya (*Aloe Vera*)-Kitosan. 1(1), 8.
- Mahfud. (2012). Potensi Ampas Tahu Sebagai Pakan Ternak.
- Martina, S. P. (2016). Analisis Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Nasi Aking. *Jipf (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.26737/jipf.v1i1.53>
- Mathivanan, D., Norfazilah, H., Siregar, J. P., Rejab, M. R. M., Bachtiar, & Cionita, T. (2016). The Study Of Mechanical Properties Of Pineapple Leaf Fibre Reinforced Tapioca Based Bioplastic Resin Composite. *Mechanical*

- Puger, A. W., Suasta, I. M., Astawa, P., & Budaarsa, K. (2015). Pengaruh Penggantian Ransum Komersial Dengan Ampas Tahu Terhadap Kecernaan Pakan Pada Babi Ras. Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar.
- Reddy, L., V, S. R., & G. Anusha, G. (2013). Study Of Bio-Plastics As Green & Sustainable Alternative To Plastics, *Emerging Tech And Advance Eng* , 2013, 3, 82-83. 3(5).
- Reta Ika Sundari, 081013081. (2014). Pengaruh Penambahan Plasticizer Polyvinyl Alcohol (Pva) Terhadap Karakteristik Bioplastik Pati-Kitosan , Universitas Airlangga. [Http://Lib.Unair.Ac.Id](http://lib.unair.ac.id)
- Rohaeti, Eli. (2005). Kajian Tentang Sintetis Poliuretan dan Karakterisasiny. Jurusan Pendidikan Kimia Dasar. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sarifudin, A (2013). Pencirian Bioplastik Komposit Tepung Singkong Dan Natrium Alginat Dengan Aditif Limonena. Intstitut Pertanian Bogor
- Sari Purnama , D & Abdiani M.I (2015) Pemanfaatan Kulit Udang dan Cangkang Kepiting sebagai Bahan Baku Kitosan. Jurusan Budidaya Perairan, Universitas Borneo Tarakan.
- Sasetyaningsih, R. (2010). Rini Sasetyaningsih. 61.
- Simamora, Adelina.(2015). Buku Ajar Blok 3, Fakultas Kedokteran, UKRIDA
- Soraya, D. A., & Rizqa, H. (2019). Delapan Puluh Lima Persen (85%) Sampah Plastik Di Lautan, *World Wild Fund For Nature*. 6.
- Tifani, M. A., Kumalaningsih, S., & Mulyadi, A. F. (2010). Produksi Bahan Pakan Ternak Dari Ampas Tahu Dengan Fermentasi Menggunakan Em4 (Kajian Ph Awal Dan Lama Waktu Fermentasi). 10.
- Triyono, A. (2010). Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus L.*). Balai Teknologi Tepat Guna Lipi.
- Ummah, N. (2013). Uji Ketahanan Biodegradable Plastic Berbasis Tepung Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Terhadap Air Dan Pengukuran Densitasnya.

