

SKRIPSI

**APLIKASI ICE GEL KULIT UBI KAYU (*Manihot esculenta*)
UNTUK TRANSPORTASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)**

***APPLICATION OF CASSAVA SKIN (Manihot esculenta) ICE
GEL FOR OYSTER MUSHROOM (Pleurotus ostreatus)
TRANSPORTATION***



**Ramdayani
05021181419018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

RAMDAYANI. Application of Cassava Skin (*Manihot esculenta*) Ice Gel for Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Transportation (Supervised by **ARI HAYATI and RAHMAD HARI PURNOMO**).

The objective of this research was to design ice gel refrigerated packaging made from cassava skin waste (*Manihot esculenta*) for oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) transportation. The research was conducted from March until June 2018. This research used experimental method consisting some stages as follows: 1.) modification of transportation packaging, 2.) modification of oyster mushroom transportation, 3.) manufacture and characteristics observation of ice gel, 4.) determination of ice gel amount and placement on the packaging, 5.) applying of ice gel from cassava skin waste on package loaded with ± 4 kg oyster mushrooms and without load. The observed parameters were distribution of temperature on the packaging with ± 4 kg load of ice gel as cooling media. The results showed that cassava skin waste ice gel can maintain temperature of $\leq 15^{\circ}$ C on the packaging styrofoam box without load during 17 hours, cassava skin waste ice gel can maintain temperature of $\leq 15^{\circ}$ C on the packaging styrofoam box with the ± 4 kg load of oyster mushrooms during 8 hours and forty minutes and after that temperature increased until $21,5^{\circ}$ C during 24 hours. The packaging of styrofoam box refrigerated cassava skin ice gel visually invisible on oyster mushrooms quality in terms of weight loss, texture, color, and aroma after 24 hours of storage.

Keywords: Oyster mushroom, low temperature packaging, ice gel

RINGKASAN

RAMDAYANI. Aplikasi *Ice Gel* Kulit Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) untuk Transportasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) (Dibimbing oleh **ARI HAYATI dan RAHMAD HARI PURNOMO**).

Penelitian ini bertujuan merancang kemasan berpendingin *ice gel* yang terbuat dari limbah kulit ubi kayu (*Manihot esculenta*) untuk transportasi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2018. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan beberapa tahap penelitian yaitu: 1.) Modifikasi kemasan transportasi, 2.) Modifikasi transportasi jamur tiram, 3.) Pembuatan dan pengamatan karakteristik *ice gel*, 4.) Penentuan jumlah *ice gel* dan penempatannya pada kemasan, 5.) Pengaplikasian *ice gel* kulit ubi kayu pada kemasan dengan beban ± 4 kg jamur tiram dan tanpa beban. Parameter yang diamati meliputi sebaran suhu pada kemasan dengan *ice gel* sebagai media pendingin tanpa beban dan sebaran suhu pada kemasan dengan *ice gel* sebagai media pendingin dengan beban ± 4 kg jamur tiram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *ice gel* kulit ubi kayu dapat mempertahankan suhu $\leq 15^{\circ}\text{C}$ di dalam kemasan *styrofoam box* tanpa beban selama 17 jam, *ice gel* kulit ubi kayu dapat mempertahankan suhu $\leq 15^{\circ}\text{C}$ di dalam kemasan *styrofoam box* dengan beban ± 4 kg jamur tiram selama 8 jam 40 menit dan setelah itu suhu mulai meningkat sampai $21,5^{\circ}\text{C}$ dalam waktu 24 jam., dan kemasan *styrofoam box* berpendingin *ice gel* kulit ubi kayu secara visual tidak tampak terhadap mutu jamur tiram dari segi penurunan berat, tekstur, warna, dan aroma selama penyimpanan 24 jam.

Kata kunci: Jamur tiram, kemasan suhu rendah, *ice gel*

SKRIPSI

APLIKASI *ICE GEL* KULIT UBI KAYU (*Manihot esculenta*) UNTUK TRANSPORTASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Ramdayani
05021181419018

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI ICE GEL KULIT UBI KAYU (*Manihot esculenta*)
UNTUK TRANSPORTASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Ramdayani
05021181419018


Indralaya, Agustus 2018

Pembimbing I

Pembimbing II



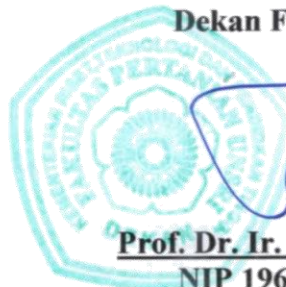
Ari Hayati, S.TP, M.S
NIP. 198105142005012003



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP. 195608311985031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Aplikasi *Ice Gel* Kulit Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) untuk Transportasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)” oleh Ramdayani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ari Hayati, S.TP, M.S.
NIP 198105142005012003

Ketua

(
.....)

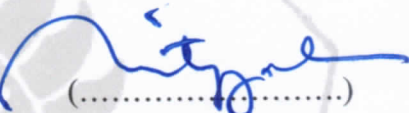
2. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP 195608311985031004

Sekretaris

(
.....)

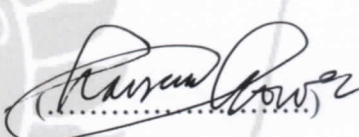
3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

Anggota

(
.....)

4. Ir. Haisen Hower, M.P.
NIP 196612091994031003

Anggota

(
.....)

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian
05 SEP 2018



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Agustus 2018
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian

(
.....)

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP 196210291988031003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ramdayani

NIM : 05021181419018

Judul : Aplikasi *Ice Gel* Kulit Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) untuk Transportasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan II, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2018



Ramdayani

RIWAYAT HIDUP

RAMDAYANI. Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Januari 1997 di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Anak kedua dari tiga bersaudara. Kedua orang tua penulis bernama Darwisdam dan Asiah Usman.

Penulis merupakan mahasiswa semester VIII di Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Sriwijaya kampus Indralaya. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 146 Palembang dalam rentang waktu 2003-2009, SMP Negeri 26 Palembang dalam rentang waktu 2009-2011, MA Negeri 3 Palembang dalam rentang waktu 2011-2014 dan sejak 2014 penulis adalah mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada saat menempuh pendidikan di MA Negeri 3 Palembang penulis mengikuti ekstrakurikuler *marching band* yang aktif dalam periode 2012/2013, alat musik yang dimainkan penulis bernama baritone.

Penulis yang sedang menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian merupakan anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian (IMATETANI).

Penulis melaksanakan Praktek Lapangan di PT. Guthrie Pecconina Indonesia, Kabupaten Musi Banyuasin. Penulis juga mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Belanti, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya karena dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi *Ice Gel* Kulit Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) untuk Transportasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*).”.

Tingginya suhu lingkungan menyebabkan penurunan mutu jamur tiram selama proses transportasi. Penyimpanan dingin merupakan cara alternatif yang dapat digunakan untuk mencegah penurunan mutu jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) selama proses transportasi. Alternatif ini dapat dengan mengaplikasikan *ice gel* pada kemasan jamur tiram. Akan tetapi *ice gel* komersil memiliki harga yang relatif tinggi sehingga para petani jamur jarang menggunakannya sebagai media pendingin pada kemasan. Oleh sebab itu *ice gel* yang digunakan adalah berbahan dasar limbah kulit ubi kayu (*Manihot esculenta*) karena sifatnya yang dapat berubah menjadi gel melalui proses gelatinisasi. Oleh sebab itu perlu penelitian tentang pengaplikasian *ice gel* dari kulit ubi kayu (*Manihot esculenta*) untuk transportasi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) dari Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca terutama mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian untuk melaksanakan dan menyelesaikan tugas akhir.

Indralaya, Agustus 2018

Ramdayani

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan puji dan syukur kepada Allah SWT yang memberikan ridho dan rahmat-Nya, serta orang-orang yang berdedikasi selama masa perkuliahan penulis. Ucapan terima kasih yang tulus ini diberikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tersayang dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan do'a, semangat dan motivasi secara spiritual, moril, dan materil dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian.
2. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Bapak Hermanto, S.TP, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, yang telah memberikan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Yth. Ibu Ari Hayati, S.TP, M.S. selaku pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, solusi, motivasi, kesabaran, semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
7. Yth. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu serta memberikan semangat, kesabaran, nasihat, bantuan, bimbingan, dan motivasi selama masa perkulihan, perencanaan penelitian, hingga selesai.

8. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr, dan Bapak Ir. Haisen Hower, M.P. selaku pembahas dan penguji skripsi yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan saran dalam penyusunan skripsi penulis.
9. Yth. seluruh Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
10. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon, Mbak Desy, yang telah memberikan bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Sahabat seperjuangan mulai dari pengenalan kehidupan kampus sampai saat ini, keluarga dan sahabat asoy geboy : Ais, Pera , Kabi, Etak, Linda, Vayela, Dining, Ucil, Gede, Cay, Tomok, Ro'i, Bima dan Yugek. Sahabat perjuangan PP : Angga, Dedi, Miko dan Ilham. Terimakasih telah membantu selama penelitian ini, memberikan semangat, memberikan dukungan dan berbagi suka duka, canda dan tawa selama masa kuliah ini.
12. Sahabat seperjuangan Bundo Kost dan Debu layo: Chika, Dijeh, Olif, Me'i, Pina, Lelak, Nang cik serta Della, Arum. Terimakasih telah membantu dan menemani selama penelitian ini, memberikan semangat dan dukungan serta berbagi suka duka, dan menjadi rumah kedua yang tak terlupakan selama masa kuliah ini.
13. Seluruh sahabat-sahabat kelas Teknik Pertanian 2014 Prodi Teknik Pertanian, yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya.
14. Seluruh keluarga besar IMATETANI (Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia) atas kebersamaannya, memberikan motivasi dan semangat.
15. Seluruh Mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2013, 2014, 2015, 2016, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Indralaya, Agustus 2018
Penulis

Ramdayani

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Jamur Tiram	3
2.2. <i>Ice Gel</i>	5
2.3. <i>Ice Gel</i> Kulit Ubi Kayu	6
2.3.1. Kulit Ubi Kayu	7
2.3.2. Air	8
2.3.3. Garam Dapur (NaCl)	8
2.3.4. Asam Asetat	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Cara Kerja	12
3.5. Parameter Pengamatan	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Karakteristik <i>Ice Gel</i> Kulit Ubi Kayu	14
4.2. Perancangan Transportasi Jamur Tiram	15
4.3. Sebaran Suhu di dalam Kemasan dengan <i>Ice Gel</i> Kulit Ubi Kayu sebagai Media Pendingin Tanpa Beban	17
4.4. Sebaran Suhu di dalam Kemasan dengan <i>Ice Gel</i> Kulit Ubi Kayu sebagai Media dengan Beban 4 kg jamur tiram	18

4.5. Pengaruh <i>Ice Gel</i> Kulit Ubi Kayu terhadap Perubahan kenampakan Jamur Tiram	20
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan.....	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jamur tiram putih	4
Gambar 2.2. <i>Ice gel</i> komersil merek gabag	5
Gambar 2.3.a. Ubi kayu	7
Gambar 2.3.b. Kulit ubi kayu	7
Gambar 4.1. <i>Ice gel</i> kulit ubi kayu	15
Gambar 4.2.a. Gambar teknik kemasan <i>styrofoam box</i>	16
Gambar 4.2.b. Kemasan <i>styrofoam box</i>	16
Gambar 4.3. Penempatan jamur tiram dan <i>ice gel</i> kulit ubi kayu	17
Gambar 4.4. Pengukuran sebaran suhu rata-rata kemasan tanpa beban.....	18
Gambar 4.5. Pengukuran sebaran suhu rata-rata kemasan beban jamur tiram 4 kg.....	19
Gambar 4.6.a. Jamur tiram sebelum disimpan dalam kemasan \pm 24 jam	22
Gambar 4.6.b. Jamur tiram setelah disimpan dalam kemasan \pm 24 jam	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi dan kandungan nutrisi jamur tiram per 100 g (%bk).....	3
Tabel 2.2. Persentase kandungan kimia kulit singkong	6
Tabel 4.1. Karakteristik <i>ice gel</i> kulit ubi kayu.....	14
Tabel 4.2. Perubahan bobot jamur sebelum dan sesudah disimpan di dalam kemasan berpendingin <i>ice gel</i> kulit ubi kayu (g)	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian.....	27
Lampiran 2. Sebaran suhu di dalam kemasan	28
Lampiran 3. Suhu lingkungan	44
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian.....	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dikenal juga dengan nama *shimeji white* (varietas florida), merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang diminati karena memiliki manfaat bagi kesehatan. Proses transportasi jamur tiram biasanya menggunakan kemasan plastik PP (*polypropylene*) karena plastik PP memiliki kerapatan yang tinggi, tahan terhadap suhu dan kelembaban, serta memiliki daya serap air yang rendah sehingga mampu melindungi produk (Furqon *et al.*, 2016). Namun, penggunaan plastik PP tidak cukup untuk mempertahankan mutu jamur tiram segar. Menurut Camelo (2004), suhu penyimpanan jamur sebaiknya $\leq 15^{\circ}\text{C}$, akan tetapi suhu lingkungan selama proses transportasi $> 15^{\circ}\text{C}$ sehingga dapat menyebabkan penurunan mutu jamur tiram. Suhu lingkungan yang tinggi juga mempengaruhi kecepatan laju respirasi terhadap jamur tiram sehingga jamur tiram cepat mengalami pembusukan.

Pengemasan dan penyimpanan suhu rendah merupakan alternatif dalam mengatasi masalah tersebut. Menurut Asgar (2017), prinsip penyimpanan pada suhu rendah atau pendinginan menyatakan bahwa pada setiap penurunan suhu, kecepatan reaksi metabolisme berkurang sehingga dapat menghambat laju respirasi. Alternatif pengemasan dan penyimpanan suhu rendah dapat dengan mengaplikasikan *ice gel* sebagai media pendingin pada kemasan. *Ice gel* merupakan bahan media dingin yang baik digunakan untuk penyimpanan buah dan sayur selama proses transportasi maupun penyimpanan sementara karena dapat mempertahankan suhu rendah dalam waktu yang cukup lama. Pemanfaatan *ice gel* memerlukan *cooler box* seperti kotak *styrofoam* karena kotak *styrofoam* bersifat tidak menghantarkan panas. *Ice gel* dapat digunakan berulang karena berbentuk *gel* ketika mencair dan berbentuk padat ketika membeku sehingga secara ekonomi menguntungkan (Amalia *et al.*, 2017). Penelitian mengenai pengaplikasian *ice gel* pada produk pertanian telah dilakukan seperti pada penelitian Hairani (2017) dan Nurkusumaprama *et al.* (2014) yang menggunakan *ice gel* komersil.

Penelitian oleh Nurkusumaprama *et al.* (2014) menggunakan 3 buah *ice gel* komersil dengan dimensi 30 cm x 15 cm x 3 cm yang diaplikasikan pada transportasi jamur tiram dengan massa 3 kg dapat mempertahankan suhu 15°C selama 2 jam. Penelitian mengenai aplikasi *ice gel* komersil lainnya juga telah dilakukan oleh Hairani (2017) untuk proses transportasi selada air, menghasilkan tingkat penurunan mutu dan kontaminasi mikroba yang rendah. Namun, *ice gel* yang dijual di pasaran memiliki harga relatif mahal, sehingga petani tidak banyak menggunakan *ice gel* sebagai media pendingin.

Harga *ice gel* yang relatif mahal mendasari penelitian Yulita *et al.* (2016), membuat *ice gel* dari tapioka tergelatinisasi. *Ice gel* tersebut diaplikasikan pada penyimpanan air minum dalam kemasan. Suhu awal pada saat penyimpanan adalah 3°C dan *ice gel* mulai mencair pada saat jam ke-10 karena terjadinya perpindahan suhu dari *ice gel* ke air minum dalam kemasan maupun sebaliknya. Hal ini cukup baik karena dapat dibuat sendiri, namun dianggap kurang efektif karena tapioka memiliki nilai ekonomi dan merupakan kebutuhan rumah tangga.

Alternatif lain untuk membuat *ice gel* sederhana adalah dengan memanfaatkan limbah kulit ubi kayu. Kulit ubi kayu mengandung pati cukup tinggi yaitu sekitar 44% sampai 59% (Hanzen *et al.*, 2017), sehingga dapat dimanfaatkan untuk membuat *ice gel* sederhana melalui proses gelatinisasi. Oleh sebab itu perlu penelitian tentang pengaplikasian *ice gel* dari kulit ubi kayu (*Manihot esculenta*) untuk transportasi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah merancang kemasan berpendingin *ice gel* yang terbuat dari limbah kulit ubi kayu (*Manihot esculenta*) untuk transportasi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S.A., Darmawati, E. dan Nelwan, L.O., 2017. Rancangan Kemasan dan Aplikasi *Ice gel* untuk Transportasi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Keteknik Pertanian*. 5(2): 169-176.
- Arianto. D.P. 2013. Karakteristik Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Selama Penyimpanan dalam Kemasan Plastik *Polypropilen* (PP). *Jurnal AGROINTEK*. 7(2): 66-75.
- Asgar, A., 2017. Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Jumlah Perforasi Kemasan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Brokoli (*Brassica oleracea var. Royal G*) Fresh- Cut. *Jurnal Hortikultura*. 27(1): 127-136.
- Cahyana, M. dan Bakrun, M., 1997. *Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Camelo, A.F.L. 2004., *Manual for the Preparation and Sale of Fruits and Vegetables*. Food and Agriculture Organization of the United Nation.
- Dehra, H., 2011. A Combine Solar Photovoltaic Distributed Energy Source Appliance. *Journal Natural Resources*. 2(0): 75-86.
- Fessenden, R.J. dan Fessenden, J.S., 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Furqon, A., Maflahah, Q.I. dan Rahman, A., 2016. Pengaruh Jenis Pengemas dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Produk Nugget Gembus. *Jurnal AGROINTEK*. 10(2): 70-75.
- Hairani. D.I., 2017. *Penggunaan Ice Gel sebagai Media Pendingin Selada Air (Nasturtium officinale L.) dalam Kemasan Pembawa dari Packing House ke Buyer*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Handayani. R.T., 2008. *Pengemasan Atmosfer Termodifikasi Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hanzen. W.F.E., Hastuti. U.S., Makkadafi. S.P., Asna. P.M.A. dan Nugraheni. F.S.A., 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Amilolitik dari Tanah yang Tercampur Limbah Kulit Ubi Kayu di Bondowoso, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional III*. Malang, 259-262.
- Hart, H., Craine, L. dan Hart, D.J., 2003. *Kimia Organik Edisi II*. Jakarta: Erlangga.
- Jaya K., 2013. Ice gel dan ice pack. diakses 16 Maret 2018. Tersedia pada: <http://icecoolpack.indonetwork.co.id/group+121831/ice-gel.html>.

- Kohar., Hardjo., Jonatan. dan Agustanti., 2004. Studi Kandungan Logam Pb dalam Batang dan Daun Kangkung (*Ipomoea reptans*) yang direbus dengan Penambahan NaCl dan Asam Asetat. *Jurnal Makara sains*. 8(3): 85-88.
- Lamona, A., 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Penyimpanan Suhu Rendah Terhadap Perubahan Kualitas Cabai Merah Keriting Segar. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 3(2): 145-152.
- Mareta, D.T. dan Shofia. N.A., 2011. Pengemasan Produk Sayuran Dengan Bahan Kemas Plastik pada Penyimpanan Suhu Ruang dan Suhu Dingin. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 7(1): 26 – 40.
- Novitasari. R.I., 2014. *Penggunaan Ice Gel sebagai Media Pendingin pada Penjualan Buah Pepaya (Carica papaya L.) Potong* . Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nurkusumaprama, A., Darmawati, E. dan Purwanto. Y.A., 2014. Aplikasi *Ice Gel* pada Kemasan untuk Transportasi dan Penyimpanan Sementara Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian*. 2(2): 141-148.
- Pantastico, E.R.B., 1973. *Fisiologi Pasca Panen (Penanganan dan Pemanfaatan Buah dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pudja, I.A.R.P., 2009. Kajian Penyimpanan Buah Salak Bali Segar pada Pengemasan Plastik *Polyethylene* Terperforasi dalam Atmosfer Termodifikasi. In *Prosiding seminar Nasional FTP UNUD*. ISBN: 978-602- 8659-02-4. P, 116-122.
- Richana, N., 2013. *Mengenai Potensi Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Bandung: Nuansa Cendikia.
- Sari, F.D.N. dan Astili, R., 2017. Kadar Asam Sianida dan Kandungan Gizi pada Dendeng dari Limbah Kulit Singkong. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu UN*. Medan, 1113-1118.
- Schroeder, E.D., 1977. *Water and Wastewater Treatment*. New York: McGraw-Hill.
- Singh, S.P., Burgess, G. dan Singh, J., 2008. Performance Comparison of Thermal Insulated Packaging Boxes, Bags and Refrigerants for Single-parcel Shipments. *Journal Packaing Technology Science*. 21: 25–35.
- Subiyantoro, S., 2001. *Mengenal Lebih Jauh Tentang Garam*. Jawa Timur: BPPP Banyuwangi.

- Sumarmi., 2006. Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 4(2): 124-130.
- Suriawira, U., 2002. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syammahfuz., Chazali. dan Pratiwi, P.S., 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Widyastuti, N., Tjokrokusumo, D. dan Giarni R., 2015. Pasca Panen Jamur Tiram Putih (*Pleurotus sp.*) dengan Teknik Pengeringan Oven . *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Banten, 1693-1697.
- Winarno, F.G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Yulita, E., Andryanie, F. dan Islamiyati, H., 2016. Penyimpanan Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Es dari Tepung Aci Tergelatinisasi. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 27(2): 125-131.