



KOMBINASI PERLAKUAN *CURING*, *COATING*, DAN SUHU PENYIMPANAN DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU UBI JALAR CILEMBU (*Ipomea batatas L.*)

KHAERUN NISSA



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI VGUUDAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa vguku berjudul “Kombinasi Perlakuan *Curing, Coating, dan Suhu Penyimpanan dalam Mempertahankan Mutu Ubi Jalar Cilembu (Ipomea Batatas L.)*” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir vguku ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2020

Khaerun Nissa
NIM F152180091



RINGKASAN

KHAERUN NISSA. Kombinasi Perlakuan *Curing*, *Coating*, dan Suhu Penyimpanan dalam Mempertahankan Mutu Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea batatas* L.). Dibimbing oleh Y. ARIS PURWANTO, EMMY DARMAWATI, dan EVI SAVITRI IRIANI.

Proses yang panjang dan waktu yang lama pada kegiatan ekspor akan berdampak pada perubahan mutu ubi cilembu sehingga menyebabkan kerusakan. Kerusakan produk yang terjadi selama kegiatan ekspor berdampak pada kerugian bagi pelaku ekspor dan penurunan nilai ekspor. *Curing*, *coating*, dan penyimpanan pada suhu rendah merupakan penanganan pascapanen yang dapat dilakukan pada ubi cilembu untuk mencegah kerusakan selama kegiatan ekspor. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan penanganan pascapanen terbaik dari kombinasi perlakuan *curing*, *coating*, dan suhu penyimpanan dalam menekan kerusakan dan menjaga mutu ubi cilembu selama masa penyimpanan.

Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan kondisi *curing* dan konsentrasi lilin lebah terbaik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) untuk masing-masing perlakuan. *Curing* dilakukan pada 3 kondisi lingkungan, yaitu suhu 30 ± 2 °C dengan RH 90%, suhu 23 ± 2 °C dengan RH 50%, dan suhu ruang tidak terkontrol (22 °C – 30 °C) dengan RH (50% - 90%). *Coating* dilakukan dengan cara mencelupkan ubi cilembu pada konsentrasi 12%, konsentrasi 8%, dan konsentrasi 3% dan disimpan selama 7 hari pada suhu ruang tidak terkontrol.

Hasil dari penelitian pendahuluan tersebut digunakan sebagai perlakuan pada penelitian utama. Penelitian utama dilakukan dengan mengkombinasikan perlakuan *curing* dan *coating* hasil terbaik dari penelitian pendahuluan dan suhu penyimpanan. Penyimpanan pada penelitian utama dilakukan selama 27 hari yang terdiri dari 20 hari periode penyimpanan dan 7 hari untuk periode *display*. Pada periode penyimpanan dilakukan dalam dua suhu yaitu suhu 13 °C - 15 °C dan suhu ruang (25 ± 2 °C), sedangkan selama periode *display* dilakukan pada suhu ruang tidak terkontrol. Rancangan percobaan untuk penelitian utama adalah rancangan RAL Faktorial Blok. Faktor perlakuan adalah *curing* dengan dua taraf dan *coating* dengan dua taraf sedang blok adalah suhu. Parameter mutu yang diamati adalah kerusakan fisik dan pertunasan; mutu fisik yang terdiri dari tingkat kecerahan, kekerasan, dan susut bobot; mutu kimia yang terdiri dari kadar air dan total padatan terlarut (TPT).

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan *curing* pada suhu 30 °C dengan RH 90% selama 7 hari dan *coating* menggunakan lilin lebah konsentrasi 8% merupakan perlakuan terbaik untuk ubi cilembu berdasarkan persentase kerusakan dan perubahan mutu selama penyimpanan. Hasil tersebut digunakan untuk perlakuan pada penelitian utama dengan kontrol tanpa *curing* dan tanpa *coating* yang disimpan pada suhu 13 °C dan suhu ruang. Penyimpanan pada suhu 13 °C yang dikombinasikan dengan perlakuan *curing* dan *coating* merupakan perlakuan terbaik untuk ubi cilembu hingga 20 hari penyimpanan dengan 5 hari lama waktu display di suhu ruang. Kombinasi perlakuan ini menekan pertunasan dan tingkat kerusakan fisik dengan kategori $>25\%$ hingga 0% . Kombinasi perlakuan ini juga dapat



mempertahankan mutu fisik yang dinyatakan dengan tingkat kecerahan sebesar 69.21, tingkat kekerasan 21.62 N/m², susut bobot 4.03% serta mempertahankan mutu kimia yang terdiri dari kandungan TPT sebesar 13.48 °Brix dan kadar air 68.02%. Selain itu, mengkombinasikan *coating* pada ubi cilembu dengan penyimpanan pada suhu ruang juga merupakan perlakuan terbaik. Kombinasi perlakuan ini mampu menekan kerusakan fisik >25% hingga 0% dan pertunasan hingga 0%. Kombinasi perlakuan ini juga dapat mempertahankan mutu fisik yang dinyatakan dengan tingkat kecerahan sebesar 65.96, tingkat kekerasan 24.47 N/m², susut bobot 9.97% serta mempertahankan mutu kimia yang terdiri dari kandungan TPT sebesar 13.63 °Brix dan kadar air 64.86%.

Kata kunci: *curing*, *coating*, mutu, penyimpanan, suhu penyimpanan, ubi jalar cilembu

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



SUMMARY

KHAERUN NISSA. Treatment Combination of *Curing*, *Coating*, and Storage Temperature for Maintaining the Quality of Cilembu Sweet Potatoes (*Ipomea batatas* L.). Supervised by Y. ARIS PURWANTO, EMMY DARMAWATI, and EVI SAVITRI IRIANI.

The long process and time of export activities have an impact on change the quality of sweet potato cv. Cilembu then triggers damage. Product damage during export activities has been giving a negative result for exporters and decreased export value. *Curing*, *coating*, and low temperatures storage are postharvest handling process that can be applied to sweet potato to prevent damage during export. The objective of this research was to determine the best postharvest treatment from a combination of *curing*, *coating*, and storage temperature to reduce the damage and maintain the quality of sweet potato cv. Cilembu during the storage period

This research consisted of two steps, preliminary research, and main research. Preliminary research aims to determine the best *curing* conditions and beeswax concentrations. A completely randomized design (CRD) was used for each treatment. *Curing* was carried out in 3 environmental conditions, at temperature 30 ± 2 °C with RH 90%, temperature 23 ± 2 °C with RH 50%, and uncontrolled room temperature (22 °C - 30 °C) with RH (50% - 90%). The *coating* was treated by dipping the sweet potato in *coating* solution with concentrations of 12%, 8%, 3% and then stored at room temperatures for 7 days. The results of the preliminary research were used as a treatment in the main research. The main research was carried out by combining the *curing* treatment, the best *coating* in the preliminary research, and the storage temperature. The storage period was set for 27 days which consisted of 20 days for storage period dan 7 days for the *display* period. The storage period used two levels of temperatures, 13 °C - 15 °C and room temperature (25 ± 2 °C), while the *display* period used uncontrolled room temperatures. The experimental design for the main research was a blocked factorial CRD. The treatment factor was *curing* with two levels and *coating* with two levels, and the block is temperatures. The quality parameters observed were physical damage and sprouting; physical quality consisted of brightness, hardness, and weight loss; chemical quality consisted of moisture content and total soluble solids (TSS).

Preliminary research results show *curing* at 30 °C with RH 90% for 7 days and *coating* used 8% beeswax concentration is the best treatment for sweet potatoes cv. Cilembu based on the percentage of damage and quality changes during storage. These results were used for treatment in the main research with control without *curing* and without *coating* which was stored at 13 °C and room temperature. Storage at 13 °C combined with *curing* and *coating* treatment is the best treatment for sweet potatoes cv. Cilembu up to 20 days of storage period with 5 days of *display* period at room temperature. The combination of these treatments reduce sprouting and physical damage with level category of $>25\%$ up to 0%. The combination of this treatment can also maintain the physical quality expressed by brightness level up to 69.21, hardness level up to 21.62 N/m², weight loss about 4.03% and maintaining a chemical quality consisting of a TSS reached 13.48 °Brix and moisture content of 68.02%. In addition, combining *coating* on sweet potato cv. Cilembu at room temperature storage is also the best treatment. This

combination of treatments is able to reduce physical damage with level category > 25% and sprouting up to 0%. The combination of this treatment can also maintain the physical quality expressed by brightness level up to 65.96, hardness level up to 24.47 N/m², weight loss of 9.97% and maintaining a chemical quality consisting of TSS of 13.63 °Brix and moisture content of 64.86%.

Keywords: *curing*, *coating*, quality, storage, storage temperature, sweet potato cv. Cilembu

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2020
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KOMBINASI PERLAKUAN *CURING, COATING, DAN SUHU PENYIMPANAN* DALAM MEMPERTAHANKAN MUTU UBI JALAR CILEMBU (*Ipomea batatas L.*)

KHAERUN NISSA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Teknologi Pascapanen

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Penguji Luar Komisi pada Ujian Tesis: Dr Leopold Oscar Nelwan, STP MSi

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



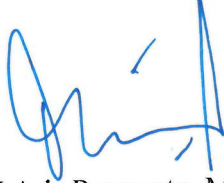
Judul Tesis : Kombinasi Perlakuan *Curing*, *Coating*, dan Suhu Penyimpanan dalam Mempertahankan Mutu Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea Batatas* L.)

Nama : Khaerun Nissa
NIM : F152180091

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing



Prof Y Aris Purwanto, M.Sc
Ketua



Dr Ir Emmy Darmawati, M.Si
Anggota



Dr Ir Evi Savitri Iriani, M.Si
Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Teknologi Pascapanen



Prof Dr Ir Usman Ahmad, M.Agr

Dekan Sekolah Pascasarjana



Prof Dr Ir Anas Miftah Fauzi, MEr

Tanggal Ujian: 17 SEP 2020

Tanggal Lulus: 08 OCT 2020



PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kombinasi Perlakuan *Curing*, *Coating*, dan Suhu Penyimpanan dalam Mempertahankan Mutu Ubi Jalar Cilembu (*Ipomea Batatas* L.)”. Selesainya karya ilmiah ini tentu saja tidak luput dari segala bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Prof Dr Ir Y. Aris Purwanto, MSc selaku ketua komisi pembimbing,
2. Dr Ir Emmy Darmawati, MSi dan Dr Ir Evi Savitri Iriani, MSi selaku anggota komisi pembimbing,
3. Prof Dr Ir Usman Ahmad, MAgr selaku ketua Program Studi Teknologi Pascapanen,
4. Prof Dr Ir Sutrisno, MAgr selaku ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem,
5. Dr Leopold Oscar Nelwan, STP MSi selaku dosen penguji luar komisi yang telah memberikan masukan untuk tesis ini,
6. Bapak Kiran Rahal (KSIP Agro) yang telah membantu dalam bentuk bantuan biaya dalam penelitian ini,
7. Orang tua, kakak, dan adik yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama penelitian berlangsung,
8. Ibu Siti Rusmawati dan Bapak Ahmad Mulyawatulloh atas segala bantuan dan dukungan selama studi di IPB, Program Studi Pascapanen,
9. Mas Abbas dan Ka Kania yang telah memberikan arahan dan bantuan selama penelitian berlangsung,
10. Tim Laboratorium TPPHP yang telah membantu selama penelitian berlangsung,
11. Rekan TPP 2018, Kost Pinky, dan Sekala Petualang yang selalu mendukung dan membantu baik saat perkuliahan maupun saat penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaannya dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Oktober 2020

Khaerun Nissa

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Hipotesis Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
Ubi Jalar Cilembu	2
Fisiologi Pascapanen Ubi Jalar Cilembu	4
Penanganan Pascapanen Ubi Cilembu	4
<i>Curing</i>	5
<i>Coating</i>	6
Penyimpanan Dingin	6
METODE	7
Waktu dan Tempat	7
Bahan	7
Alat	7
Prosedur Analisis Data	7
Pengukuran parameter mutu	12
Rancangan Percobaan	13
Skoring Parameter Mutu	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Hasil Penelitian Pendahuluan	15
Hasil Penelitian Utama	18
Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel Mutu Secara Keseluruhan	28
SIMPULAN DAN SARAN	31
Simpulan	31
Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

1	Ubi jalar cilembu	3
2	Diagram alir penelitian pendahuluan curing	9
3	Diagram alir penelitian pendahuluan coating	10
4	Diagram alir penelitian utama	11
5	Ubi cilembu dengan kerusakan fisik <25%	18
6	Ubi cilembu dengan kerusakan fisik >25%	18
7	Penyakit busuk hitam pada ubi cilembu	19
8	a)penyakit busuk lunak; b)penyakit busuk hitam jawa; c)penyakit circular spot pada ubi cilembu	20
9	Pertunasan pada ubi cilembu	21
10	Perubahan tingkat kecerahan ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode display	22
11	Perubahan kekerasan ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode display	24
12	Perubahan susut bobot ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode display	25
13	Perubahan kadar air ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode display	26
14	Perubahan kandungan TPT ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode display	27

DAFTAR GAMBAR

1	Ubi jalar cilembu	3
2	Diagram alir penelitian pendahuluan <i>curing</i>	9
3	Diagram alir penelitian pendahuluan <i>coating</i>	10
4	Diagram alir penelitian utama	11
5	Ubi cilembu dengan kerusakan fisik <25%	18
6	Ubi cilembu dengan kerusakan fisik >25%	18
7	Penyakit busuk hitam pada ubi cilembu	19
8	a)penyakit busuk lunak; b)penyakit busuk hitam jawa; c)penyakit circular spot pada ubi cilembu	20
9	Pertunasan pada ubi cilembu	21
10	Perubahan tingkat kecerahan ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode <i>display</i>	22
11	Perubahan kekerasan ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode <i>display</i>	24
12	Perubahan susut bobot ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode <i>display</i>	25
13	Perubahan kadar air ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode <i>display</i>	26
14	Perubahan kandungan TPT ubi cilembu pada periode penyimpanan dan periode <i>display</i>	27

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis ragam parameter mutu peneliiyan pendahuluan <i>curing</i>	36
2	Analisis ragam parameter mutu penelitian pendahuluan <i>coating</i>	36
3	Analisis ragam pertunasan ubi cilembu selama penyimpanan	37
4	Analisis ragam kecerahan ubi cilembu selama penyimpanan	38
5	Analisis ragam kekerasan ubi cilembu selama penyimpanan	39
6	Analisis ragam susut bobot ubi cilembu selama penyimpanan	40
7	Analisis ragam kadar air ubi cilembu selama penyimpanan	41
8	Analisis ragam TPT ubi cilembu selama penyimpanan	42
9	Range skoring mutu ubi cilembu pada titik kritis penyimpanan	43
10	Pembuatan emulsi <i>coating</i> lilin lebah 12%	44
11	Proses pencelupan ubi cilembu pada larutan <i>coating</i>	44
12	Proses <i>curing</i> pada ubi cilembu menggunakan <i>Chamber</i>	45
13	Proses penyimpanan ubi cilembu	45
14	Pengamatan perubahan mutu ubi cilembu pada suhu penyimpanan 13 °C	46
15	Pengamatan perubahan mutu ubi cilembu pada suhu ruang	49

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.