

KARAKTERISTIK BUBUK EKSTRAK KULIT BUAH JERUK MANDARIN (*Citrus reticulata*) PADA PERLAKUAN LAMA MASERASI DAN KONSENTRASI MALTODEKSTRIN

Siska Elisabet Silalahi¹, Luh Putu Wrasiasi², Anak Agung Made Dewi Anggreni²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

²Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

Email: sesilalahi@gmail.com¹

Email koresponden: wrasiati@unud.ac.id²

ABSTRACT

The aimed of this research were 1) determine the effect of maceration time and maltodextrin concentration on the characteristics of mandarin citrus peel extract powder, 2) find out the maceration time and maltodextrin concentration to obtain the best characteristics of the mandarin citrus peel extract powder. This study used a factorial randomized block design. The first factor was maceration time consists of 4 levels, namely: 6, 12, 18 and 24 hours, and the second factor was maltodextrin concentration which consists of 3 levels: 10, 15 and 20 %. Each treatment was done 3 times. The parameters tested include yield, solubility, sensory testing. The results showed that maceration time had no significant effect on the yield and solubility of mandarin citrus peel extract powder. Maltodextrin concentration effect had significant on the yield and solubility of mandarin citrus peel extract powder. Treatment interaction between maceration time and maltodextrin concentration had significant effect on taste preferences, the strength of taste, flavour preferences, and flavour strength. However, no significant effect on yield and solubility of mandarin citrus peel extract powder. 6 hours maceration time and 10% maltodextrin concentration produced the best characteristics of mandarin citrus peel extract powder, include: yield 42.91%, solubility 99.75%, taste preferences 6.13 (between like until very like), the strength of taste 2.07 (between strong to strong a bit), aroma preferences of 5.27 (between like a bit to like), the strength of the aroma of 1.53 (between very strong to strong).

Keywords: *mandarin citrus peel extract powder, maceration, maltodextrin, flavour.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jeruk merupakan komoditi buah yang populer di dunia. Di Indonesia berbagai jenis jeruk telah dikenal dan dibudidayakan, salah satunya adalah buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*). Jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) merupakan jeruk impor asal Cina yang telah banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia. Buah jeruk mandarin umumnya dikonsumsi secara langsung dalam keadaan segar. Selain bagian buah yang bisa dikonsumsi, bagian kulit buah tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pewarna, perisa, perasa, obat, maupun antibakteri.

Di beberapa kios dan toko buah yang menyediakan salad buah di kota Denpasar, kulit buah jeruk mandarin belum dimanfaatkan dengan baik. Kulit jeruk mandarin memiliki potensi yang cukup besar untuk diekstrak menjadi bahan baku perisa atau flavor pangan. Senyawa flavor merupakan senyawa yang menyebabkan timbulnya sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin), *trigeminal* dan aroma setelah mengkonsumsi senyawa tersebut (Fisher dan Scott, 1997). Senyawa flavor terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok senyawa indigenus (*indigenous flavor*) dan kelompok senyawa yang sengaja ditambahkan ke dalam produk makanan atau minuman. Senyawa flavor indigenus berasal dari bahan baku makanan itu sendiri atau terbentuk di dalam makanan selama proses pengolahan. Saat ini konsumen cenderung memilih zat perisa dengan bahan alami dalam produk makanan, salah satunya adalah zat perisa kulit buah jeruk mandarin.

Enkapsulasi flavor merupakan suatu teknologi yang mengubah bahan flavor cair menjadi bahan padat, sehingga dapat mengurangi penurunan kualitas selama proses dan penyimpanan (Soottitantawat *et al.*, 2004). Enkapsulasi flavor dilakukan untuk memproduksi bubuk flavor sehingga dapat mencegah kehilangan flavor karena penguapan, memperpanjang umur simpan dan membuat flavor mudah digunakan, dan mengakibatkan bahan aktif akan terlindung dari pengaruh lingkungan yang merugikan selama penyimpanan maupun selama pengolahan sehingga memudahkan penanganan dan pengemasannya (Usha dan Pothakamury, 1995).

Penelitian mengenai ekstrak kulit buah jeruk sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian Ahzaet *al.* (1997) tentang mikroenkapsulasi ekstrak kulit dan buah jeruk nipis dan pengaplikasiannya dan penelitian Berutu (2013) tentang pengaruh ukuran partikel dan lama ekstraksi terhadap karakteristik ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) telah dilakukan, tetapi sampai saat ini proses enkapsulasi ekstrak kulit jeruk mandarin sebagai bahan baku perisa pangan belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian yang mendalam dan rinci mengenai enkapsulasi ekstrak kulit buah jeruk mandarin perlu dilakukan sebagai perisa pangan. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi kulit buah jeruk mandarin dengan metode maserasi menggunakan etanol dan penyalutan dengan maltodekstrin menggunakan teknik pengeringan *thin layer drying*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama maserasi dan penambahan maltodekstrin terhadap karakteristik bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin, menentukan lama

maserasi dan jumlah maltodekstrin yang ditambahkan untuk mendapatkan karakteristik bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin terbaik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Laboratorium Rekayasa dan Pengendalian Mutu, dan Laboratorium Bioindustri Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian Juli 2014 hingga September 2014.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku, bahan kimia dan bahan tambahan. Bahan baku yang digunakan adalah limbah kulit buah jeruk mandarin berwarna orange yang diperoleh dari toko buah “Moena Fresh” yang menyediakan produk salad buah. Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, etanol 95% teknis, maltodekstrin (DE 10-15). Bahan tambahan yang digunakan adalah teh celup “Sosro” dan gula pasir “Gulaku”.

Peralatan yang digunakan yaitu: *rotary evaporator* (IKA RV 1 basic), oven pengering (Ecocell), *plate* (HP 220), *magnetic stirrer*, ayakan 40 mesh, kain saring, kertas Whatman no. 1, lumpang, cawan petri, blender, kertas label, pisau, gelas beker, timbangan analitik (HWH DJ203A), gelas ukur, aluminium foil.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian percobaan yang dirancang menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu lama maserasi yang terdiri atas 4 taraf yaitu: 6, 12, 18, dan 24 jam. Faktor kedua yaitu konsentrasi larutan maltodekstrin yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 10, 15 dan 20 %. Percobaan dilakukan dalam 3 kelompok. Data objektif yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan, sedangkan data subyektif dianalisis dengan Friedman test.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Mandarin

Kulit buah jeruk mandarin dibersihkan dan dipotong-potong dengan ukuran ± 2 cm x 2 cm dengan tujuan untuk mempermudah pengeringan dan penghancuran. Potongan kulit buah jeruk mandarin dioven pada suhu 60 ± 5 °C selama 24 jam (Berutu, 2013). Kulit buah jeruk mandarin dihancurkan dengan blender sampai halus. Kemudian diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Pembuatan ekstrak kulit buah jeruk mandarin dilakukan secara maserasi, yaitu dengan menimbang serbuk kulit buah jeruk 20 g bubuk kulit buah jeruk mandarin dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, lalu ditambahkan pelarut etanol 95% teknis sebanyak 120 ml (Yuliani *et al.* 2007). Tahap selanjutnya kulit buah jeruk mandarin dimaserasi sesuai perlakuan (6, 12, 18, dan 24 jam) dan dilakukan pengadukan setiap 6 jam. Larutan kemudian disaring dengan menggunakan kain saring biasa untuk menyaring ampas yang berukuran besar dan dengan kertas Whatman no. 1 untuk menyaring ampas yang berukuran kecil dan lebih halus sehingga didapatkan ekstrak kulit buah jeruk mandarin yang masih tercampur dengan pelarut. Filtrat yang dihasilkan diuapkan untuk menghilangkan pelarut menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40 °C dengan tekanan 100 mBar sampai seluruh pelarut menguap.

Pembuatan Produk Enkapsulasi

Enkapsulasi ekstrak kulit buah jeruk mandarin dilakukan dengan menggunakan metode *thin layer drying*. Metode yang digunakan diadopsi dari metode mikroenkapsulasi antioksidan ekstrak kulit buah manggis (Yusrista, 2010). Pembuatan produk enkapsulasi ekstrak kulit buah jeruk mandarin dengan konsentrasi larutan maltodekstrin 10, 15, 20% dilakukan dengan cara sebagai berikut: masing- masing sebanyak 10, 15, 20 g maltodekstrin dimasukkan dalam gelas beker 100 ml kemudian ditambahkan aquades sampai mencapai 100 ml, diaduk dengan *magnetic stirrer* diatas *plate* sampai terbentuk larutan. Ekstrak murni kulit buah jeruk mandarin dicampurkan dengan larutan enkapsulan sebanyak 10% dan tween80 sebanyak 1% dari larutan enkapsulan dan dihomogenisasi dengan menggunakan *homogenizer* pada kecepatan 2000 rpm selama ± 60 menit. Campuran dikeringkan dengan metode *thin layer drying*, yaitu dengan menuangkan campuran ke dalam cawan petri dengan ketebalan 3-6 mm dan dikeringkan di dalam oven dengan suhu 50 ± 5 °C sampai mencapai kadar air 8%. Larutan yang sudah kering

diambil dan dihaluskan dengan menggunakan lumpang. Bubuk yang dihasilkan merupakan bubuk perisa yang siap untuk di analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Bubuk Ekstrak Kulit Buah Jeruk Mandarin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rendemen bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin, sedangkan lama maserasi dan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh terhadap rendemen bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin. Nilai rata-rata rendemen bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rendemen (%) bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin

Lama Maserasi	Konsentrasi MD			Rerata
	L1 (10%)	L2 (15%)	L3 (20%)	
T1 (6 jam)	40,86	50,87	56,50	49,41 a
T2 (12 jam)	41,36	52,61	56,17	50,05 a
T3 (18 jam)	44,83	50,88	60,61	52,07 a
T4 (24 jam)	44,61	49,80	58,28	50,90 a
Rerata	42,91 c	51,04 b	57,86a	

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan bahwa lama maserasi berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin. Nilai rata-rata rendemen bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10 % mempunyai rendemen terendah yaitu 42,91 % sedangkan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan konsentrasi larutan maltodekstrin 20 % mempunyai rendemen tertinggi yaitu 57,86 %, hal ini sesuai dengan penelitian Yusrista (2010) tentang mikroenkapsulasi antioksidan ekstrak kulit buah manggis menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi larutan maltodekstrin yang ditambahkan maka rendemen yang dihasilkan makin meningkat. Menurut Rahmalia (2008) tentang kajian mikroenkapsulasi ekstrak vanili dan retensi vanillin selama penyimpanan, semakin besar jumlah penyalut (maltodekstrin) semakin besar pula rendemen produk mikrokapsul. Hal ini disebabkan jumlah penyalut sangat berperan terhadap rendemen enkapsul. Sementara itu, air akan menguap selama proses pengeringan produk enkapsul.

Kelarutan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi maltodekstrin, lama maserasi dan interaksi antar perlakuan pada pembuatan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin. Nilai rata-rata kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kelarutan (%) bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin

Lama Maserasi	Konsentrasi Larutan MD			Rata-rata
	L1 (10%)	L2 (15%)	L3 (20%)	
T1 (6 jam)	99,73	99,78	99,63	99,71a
T2 (12 jam)	99,71	99,64	99,64	99,66a
T3 (18 jam)	99,81	99,67	99,75	99,75a
T4 (24 jam)	99,76	99,63	99,70	99,70a
Rata-rata	99,75a	99,68a	99,68a	

Ket: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$).

Pada produk-produk instan dan juga tablet, kelarutan tinggi merupakan sifat yang diinginkan. Semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan kelarutan semakin meningkat. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin pada semua perlakuan tidak berbeda secara statistik.

Uji Organoleptik

Hasil analisis non parametrik (uji Friedman), menunjukkan bahwa lama maserasi dan konsentrasi maltodekstrin pada pembuatan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kesukaan rasa, kekuatan rasa, kesukaan aroma dan kekuatan aroma bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin yang dihasilkan. Hasil analisis sensoris bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis sensoris bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin

Perlakuan	Kesukaan Rasa	Kekuatan Rasa	Kesukaan Aroma	Kekuatan Aroma
T1L1	6,13 ab	2,07 e	5,27 a	1,53 f
T1L2	5,87 b	2,73 d	5,13 ab	2,60 e
T1L3	3,00 c	4,40 a	5,07 bc	3,80 bc
T2L1	3,33 c	4,33 a	5,00 bc	3,53 cd
T2L2	6,13 ab	3,60 bc	4,93 bc	4,33 b
T2L3	6,53 a	3,87 ab	4,80 c	5,20 a
T3L1	2,67 c	3,27 cd	4,73 cd	1,60 f
T3L2	2,73 c	3,87 ab	4,80 cd	2,87 e
T3L3	6,13 ab	2,93 d	4,80 cd	3,07 de
T4L1	3,00 c	4,40 a	4,73 cd	4,27 b

T4L2	6,27 a	3,20 cd	4,73 cd	4,13 bc
T4L3	6,40 a	3,33 cd	4,60 d	5,07 a

Ket: Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

T1, T2, T3, T4 adalah lama maserasi, berturut-turut 6, 12, 18, dan 24 jam.

L1, L2, L3 adalah konsentrasi maltodekstrin, berturut-turut 10, 15, 20%.

Skala uji kesukaan rasa dan aroma (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak tidak suka, 4= netral, 5= agak suka, 6= suka, dan 7= sangat suka).

Skala uji kekuatan rasa dan aroma (1= sangat kuat, 2= kuat, 3=agak kuat, 4= agak tidak kuat, 5= tidak kuat, 6= sangat tidak kuat).

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan lama maserasi 18 jam konsentrasi maltodekstrin 10% mempunyai tingkat kesukaan terendah yaitu 2,67 (antara tidak suka sampai agak tidak suka) tidak berbeda dengan perlakuan lama maserasi 18 jam konsentrasi maltodekstrin 15% yaitu 2,73 (antara tidak suka sampai agak tidak suka) tidak berbeda dengan perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 3,00 (agak tidak suka), perlakuan lama maserasi 6 jam konsentrasi maltodekstrin 20 % yaitu 3,00 (agak tidak suka), perlakuan lama maserasi 12 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 3,33 (antara agak tidak suka sampai netral). Nilai rata-rata tertinggi tingkat kesukaan rasa bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan lama maserasi 12 jam konsentrasi maltodekstrin 20 % yaitu 6,53 tidak berbeda dengan perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi maltodekstrin 15 % yaitu 6,27 (antara suka sampai sangat suka), perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi larutan maltodekstrin 20 % yaitu 6,40 (antara suka sampai sangat suka).

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dari tingkat kekuatan rasa bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 4,40 (antara agak tidak kuat sampai tidak kuat) tidak berbeda dengan perlakuan lama maserasi 12 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 4,33 (antara agak tidak kuat sampai tidak kuat), lama maserasi 6 jam konsentrasi maltodekstrin 20 % yaitu 4,40 (antara agak tidak kuat sampai tidak kuat), yang berarti memiliki tingkat kekuatan rasa kulit buah jeruk mandarin terendah. Nilai rata-rata tingkat kekuatan rasa kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan lama maserasi 6 jam konsentrasi maltodekstrin 10% yaitu 2,07 (antara kuat sampai agak kuat), yang berarti memiliki tingkat kekuatan rasa kulit buah jeruk mandarin paling kuat. Hal ini dikarenakan rasa pahit yang dirasakan sangat kuat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dari tingkat kesukaan aroma bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan lama maserasi 6 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 5,27 (antara agak suka sampai suka). Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi maltodekstrin 20 % mempunyai tingkat kesukaan terendah yaitu 4,60 (antara netral sampai agak suka).

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dari tingkat kekuatan aroma bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan lama maserasi 24 jam konsentrasi maltodekstrin 20 % yaitu 5,07 (antara tidak kuat sampai tidak sangat kuat) , yang berarti memiliki kekuatan aroma yang terendah. Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan lama maserasi 6 jam konsentrasi maltodekstrin 10 % yaitu 1,53 (antara sangat kuat sampai kuat), yang berarti memiliki tingkat kekuatan aroma tertinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Lama maserasi berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen dan kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin. Konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap rendemen dan kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin. Interaksi antar perlakuan lama maserasi dan konsentrasi larutan maltodekstrin berpengaruh nyata terhadap kesukaan rasa, kekuatan rasa, kesukaan aroma, dan kekuatan aroma, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen dan kelarutan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin.
2. Perlakuan yang menghasilkan bubuk ekstrak kulit buah jeruk mandarin terbaik adalah perlakuan lama maserasi 6 jam dengan konsentrasi larutan maltodekstrin 10 % dengan karakteristik rendemen 42,91 %, kelarutan 99,75 %, kesukaan rasa 6,13 (antara suka sampai sangat suka), kekuatan rasa 2,07 (antara kuat sampai agak kuat), kesukaan aroma 5,27 (antara agak suka sampai suka), kekuatan aroma 1,53 (antara sangat kuat sampai kuat).

Saran

1. Disarankan untuk menggunakan produk perisa dari ekstrak kulit buah jeruk mandarin dengan lama maserasi 6 jam dan konsentrasi larutan maltodekstrin 10 %.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyimpanan produk perisa dari ekstrak kulit buah jeruk mandarin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahza, A.B.dan Slamet, A.H.1997. Mikroenkapsulasi Campuran Ekstrak Kulit Dan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) Serta Aplikasinya Pada Teh Celup. J.Teknol, dan Industri Pangan, VIII (2): 7-13.
- Berutu,L.S. 2013. Skripsi: Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Ekstraksi Terhadap Karakteristik Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.
- Fisher dan Scott. 1997. Food Flavours, Biology and Chemistry. RSC Paperbags. p. 1-2.
- Rahmalia, R. 2008. Kajian Mikroenkapsulasi Ekstrak Vanili dan Retensi Vanilin Selama Penyimpanan. Tesis. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soottitantawat A, Yoshii H, Furuta T, Ohkawara M, Linko P. 2004. Microencapsulation by Spray Drying: Influence of Emulsion Size on the Retention of Volatile Compounds. J. Food Sci. 68 (7).
- Usha R, Pothakamury UR. 1995. Fundamental aspects of controlled release in foods. Trends in Food Sci and Technol 6 (12): 397–406.
- Yuliani, S. Desmawarni, N. Harimurti, dan S.S. Yuliani. 2007. Pengaruh Laju Alir Umpan dan Suhu Inlet Spray Drying Pada Karakteristik Mikrokapsul Oleoresin Jahe. J.Pascapanen 4(1): 18-26.
- Yusrista, I G.A.T. 2010. Miroenkapsulasi Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Aktivasnya Selama Penyimpanan. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.