



AGROSAINSTEK

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian

Website jurnal : <http://agrosainstek.ubb.ac.id>

Artikel Penelitian

Peningkatan Kualitas Lada Putih dengan Kombinasi Lama Perendaman dan Penambahan Daun Karamunting (*Melastoma malabathricum*)

*Increasing Of White Pepper Quality by Submersion Period and Additional of Karamunting Leaf (*Melastoma malabathricum*)*

Yasa Putri^{1*}, Riwan Kusmiadi¹, Sitti Nurul Aini¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung. Jl. Raya Balunijuk, Bangka 33215

Diterima: 20 Agustus 2018/Disetujui: 6 September 2018

ABSTRACT

Pepper submersion period with addition karamunting leaf (*Melastoma malabathricum*) is one expected postharvest to increasing white pepper quality. This research aims to know the influence of submersion period and karamunting leaf dose and also it is interaction to white pepper quality. This research was conducted at Balunijuk village, Bangka Regency and quality testing in UPTD Hall, Certification And Quality Control, Departement of Industry and Commerce Bangka Belitung Island. This research used Randomized Completely Design with 2 factors and F-test. The first factor (P) submersion period: (P0) as control 14 days, (P1) 9 days, (P2) 7 days and (P3) 5 days and two factor add karamunting leaf doses (K): (K0) as control without add karamunting leaf dose 0 g, (K1) 100 g, (K2) 150 g and (K3) 200 g. Each unit of and using 2 kg of fruit pepper. Further testing used Duncan Multiple Range Test with 95% level of confidence. The result showed submersion periods have the significant effect for foreign object, white pepper level, and atsiri oil content. 5 days submersion had the best yield on atsiri oil content (2.44%). There is no interaction between submersion periods by adding karamunting leaf to the quality of white pepper.

Keywords: Pepper; Submersion period; Karamunting leaf.

ABSTRAK

Perendaman lada putih dengan penambahan daun karamunting (*Melastoma malabathricum*) merupakan salah satu upaya penanganan pascapanen lada. Tujuan penelitian yaitu mempercepat proses perendaman dengan penambahan daun karamunting yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas lada putih. Penelitian ini dilakukan di Desa Balunijuk, Kabupaten Bangka Induk, pengujian kualitas di Balai UPTD Sertifikasi dan Pengendalian Mutu, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kepulauan Bangka Belitung dan Lingkungan Hidup. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama (P) 4 taraf lama perendaman: (P0) kontrol 14 hari, (P1) 9 hari, (P2) 7 hari, (P3) 5 hari. Faktor kedua (K) penambahan dosis daun karamunting: (K0) kontrol tanpa pemberian dosis, (K1) 100 g, (K2) 150 g dan (K) 200 g. Setiap unit percobaan terdiri 2 kg buah lada. Uji lanjut menggunakan DMRT dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan lama perendaman berpengaruh terhadap peubah kadar benda asing, kadar biji kehitam-hitaman, dan kadar minyak atsiri. Perendaman selama 5 hari menghasilkan nilai minyak atsiri lebih tinggi yaitu 2,44%. Tidak ada interaksi antara lama perendaman dengan penambahan daun karamunting terhadap kualitas lada putih.

Kata kunci: Lada Putih, Waktu Perendaman, Daun Karamunting.

*Korespondensi Penulis.

E-mail : yasaputri01@gmail.com (Y. Putri)

1. Pendahuluan

Lada (*Piper nigrum* Linn.) merupakan salah satu komoditas ekspor dan subsektor perkebunan yang unggul dan mempunyai potensi besar dalam pertumbuhan ekonomi karena mempunyai kontribusi terhadap devisa negara (Kementerian Pertanian 2015). Daerah sentra produksi lada putih salah satunya di Bangka Belitung yang merupakan salah satu provinsi penghasil devisa negara dibidang perkebunan. Hal ini mengindikasikan bahwa prospek pengembangan ekspor lada putih di Bangka Belitung sangat besar sehingga untuk masuk pasar ekspor, lada putih yang dihasilkan harus memiliki mutu yang baik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI : 2013).

Provinsi Bangka Belitung menempati urutan pertama dalam memproduksi lada dengan kontribusi sebesar 32,85% pertahun dan total produksi 33,828 ton pada tahun 2014 (BPS 2016). Penanganan pascapanen lada putih di tingkat petani khususnya di Bangka Belitung melalui beberapa tahapan yaitu panen, perendaman, pemisahan kulit dan pencucian, pengeringan yang merupakan masalah yang dihadapi dalam pascapanen lada di tingkat petani di Bangka. Mutu lada putih masih rendah yang disebabkan karena pengolahan lada putih masih dilakukan secara tradisional dan relatif memiliki kelemahan, baik dari segi efisiensi waktu maupun kualitas lada putih yang dihasilkan (Suhendra 2010). Pengolahan lada putih yaitu dengan merendam lada selama 8-14 hari untuk memperoleh pengupasan lada (Usmiati dan Nurdjannah 2006).

Hasil penelitian Nurkholis (2017) perendaman buah lada dalam air mengalir maupun perendaman yang tidak mengalir tidak berpengaruh terhadap warna biji lada. Perendaman lada dengan cara ditutup agar tidak kontak langsung dengan udara. Menurut Rohayu (2015) perendaman lada yang dilakukan dalam kondisi aerob dan anaerob tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas biji lada lada putih.

Perendaman lada dengan waktu yang lama akan mempengaruhi kualitas lada putih yang dihasilkan. Waktu perendaman buah lada yang singkat sangat dibutuhkan dengan tetap mempertahankan mutu lada sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Perendaman buah lada dengan penambahan daun karamunting, sudah dilakukan petani lada di Pulau Nangka. Petani Pulau Nangka menyatakan bahwa perendaman dengan penambahan daun karamunting dapat memutihkannya warna biji lada. Warna biji lada merupakan salah satu syarat kualitas lada sesuai syarat mutu SNI. Terkait hal tersebut diperlukan penelitian ini untuk

membuktikan pernyataan petani di Pulau Nangka, dan diduga terdapat senyawa tertentu yang terdapat dalam daun karamunting dan juga suatu cara yang dapat mempercepat proses pelunakan kulit buah lada selama perendaman dan diharapkan menghasilkan lada dengan warna yang cerah, dan meningkatkan kualitas biji lada, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu menggunakan cacahan daun karamunting (*Melastoma malabathricum*).

Karamunting merupakan tumbuhan liar yang tumbuh di tempat-tempat yang mendapat cukup sinar matahari. Karamunting memiliki banyak manfaat yaitu untuk mengatasi gangguan pencernaan dispepsi, diare, disentri basiler, hepatitis dan sariawan. Ekstrak daun karamunting (*M. malabathricum*) mengandung senyawa aktif yaitu alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, dan steroid dan flavonoid (Hariaman 2008). Senyawa aktif saponin berfungsi menurunkan populasi protozoa yang terdapat didalam air, sehingga meningkatkan total bakteri secara in vitro, karena menurunnya protozoa akan menurun juga kemampuannya memangsa bakteri, sehingga bakteri dapat berkembangbiak (Suharti 2010). Senyawa saponin juga dapat bekerja sebagai bakteriostatik dengan cara merusak membran sitoplasma (Retnowati et.al 2011). Senyawa flavonoid berfungsi sebagai bakteriostatik dan mekanisme kerjanya mendenaturisasi protein dan dapat merusak membran sitoplasma (Pelzer et al.1998 dalam Aulia 2008). Sementara menurut Ajizah (2007) tanin diduga dapat mengerutkan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas sel. Senyawa-senyawa tersebut mampu melunakkan kulit buah lada selama perendaman serta diduga adanya enzim pektinase yang terkandung didalam daun karamunting, yang mampu mendegradasi pektin yang terdapat dikulit lada, namun belum diketahui secara pasti.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas lada putih dan mendapatkan hasil lada putih berkualitas baik dan waktu lama perendaman yang lebih singkat karena pengolahan lada yang belum optimal dan rendahnya mutu yang dihasilkan menyebabkan kehilangan nilai tambah yang seharusnya diperoleh sebagai pendapatan petani.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan bulan November 2017 sampai Januari 2018. Penelitian dilaksanakan di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka Induk. Pengujian di Balai UPTD Sertifikasi dan Pengendalian Mutu, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kepulauan Bangka Belitung dan

Lingkungan Hidup. Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah ember plastik kapasitas 18 liter, baskom, tudung saji, karung, timbangan, gunting, dan alat laboratorium (*heating mantle*, corong, labu destilasi, timbangan analitik, kaca arloji, gelas ukur, gelas piala, pinset, kertas saringan, aluminium foil, oven, sendok saringan, pendingin refluks, ayakan, autoklaf dan erlenmeyer, mesin giling). Bahan yang digunakan adalah lada Varietas Lampung Daun Lebar (LDL), daun karamunting dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Perlakuan terdiri dari 2 faktor dan tiap faktor terdiri dari 4 taraf, dengan simbol (P), faktor pertama yaitu:

- P0 = perendaman lada selama 14 hari
- P1 = perendaman lada selama 5 hari
- P2 = perendaman lada selama 7 hari
- P3 = perendaman lada selama 9 hari,

Faktor kedua adalah perendaman lada dengan pemberian cacahan daun karamunting dengan simbol (K) yang terdiri dari :

- K0 = Tanpa pemberian daun karamunting
- K1 = 100 gram cacahan daun karamunting
- K2 = 150 gram cacahan daun karamunting
- K3 = 200 gram cacahan daun karamunting

Setiap perlakuan terdiri dari 2 ulangan sehingga ada 32 unit percobaan. Lada yang digunakan setiap unit percobaan sebanyak 2 kg, sehingga jumlah total lada yang dibutuhkan sebanyak 64 kg.

Tahapan penelitian adalah sebagai berikut :

Persiapan bahan lada

Bahan lada yang digunakan adalah lada Varietas Lampung Daun Lebar (LDL), daun karamunting dan air.

Perendaman lada

Perendaman lada meliputi persiapan ember ukuran 18 liter, buah lada dan dosis cacahan daun karamunting. Air dimasukkan kedalam ember hingga hampir penuh. Dosis cacahan daun karamunting yaitu 0 g (kontrol), 100 g, 150 g, 200 g. Lama perendaman yaitu 5 hari, 7 hari, 9 hari dan 14 hari (kontrol). Buah lada 2 kg dan dosis cacahan daun karamunting dengan ukuran berkisar 2-3 cm sesuai dengan dosis, dimasukan kedalam karung plastik kemudian diikat setiap per unit percobaan dimasukkan kedalam ember yang berukuran 18 liter. Buah lada direndam dalam kondisi air tidak mengalir (Nurkholis 2017). Lamanya waktu perendaman sesuai dengan perlakuan, kemudian lakukan pencucian.

Pengayakan kulit buah lada dan pemisahan tangkai

Pengayakan lada dilakukan dengan menggosok buah lada yang ditempatkan ditudung saji berbentuk bulat secara manual. Pengayakan dilakukan ditempat air mengalir.

Pengeringan

Pengeringan buah lada dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari secara langsung selama 3-7 hari dengan alas karung plastik (Nurkholis 2017). Lada yang telah kering ditandai biji lada telah pecah 6 bagian (Usmiati dan Nurdjannah 2006).

Analisis uji mutu lada

Pengujian *sample* untuk analisis uji mutu biji lada dilakukan di Balai UPTD Sertifikasi dan Pengendalian Mutu, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Bangka Belitung. Pengujian ini mengacu pada Badan Standarisasi Nasional yaitu SNI 0004 : 2013.

Analisis Data

Peubah yang diamati yaitu Warna, Kadar benda asing (%), Kadar cecahan kapang (%), Lada putih berwarna kehitam-hitaman (%), Kadar biji enteng (%), Kadar Minyak Atsiri (%) dan Kadar Air (%). Semua pengujian mengacu pada SNI 0004 : 2013, kecuali peubah warna yang mengacu pada SNI 0004 : 1996. Data Analisis dengan uji statistik uji F yaitu analisis sidik ragam dengan tingkat kepercayaan 95% menggunakan *Statistical Analytic System (SAS)*. Jika terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

3. Hasil

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap peubah persentase kadar benda asing, kadar biji kehitam-hitaman dan kadar minyak atsiri. Tidak berpengaruh nyata terhadap peubah kadar biji enteng dan kadar air penyimpanan. Penambahan berbagai dosis cacahan daun karamunting. Interaksi antara lama perendaman dan penambahan berbagai dosis cacahan daun karamunting tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah (Tabel 1). Peubah kadar cecahan kapang tidak ditemukan saat pengamatan. Peubah warna biji lada putih yang dihasilkan yaitu berwarna putih cerah. Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 1.

Perendaman selama 5 hari menunjukkan persentase biji kehitam-hitaman, kadar benda asing dan minyak atsiri paling tinggi dibandingkan

perlakuan lainnya (Tabel 2). Perendaman selama 14 hari menunjukkan kadar biji kehitam-hitaman, kadar benda asing dan minyak atsiri paling rendah. Persentase kadar minyak atsiri perendaman selama 5 hari lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya

yaitu 2,33%. Penambahan dosis cacahan daun karamunting sebanyak 200 g menunjukkan peubah kadar benda asing cenderung lebih rendah. Penambahan dosis sebanyak 150 g menunjukkan biji kehitam-hitaman cenderung lebih rendah.

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam pengaruh lama perendaman dan penambahan dosis daun karamunting terhadap kualitas lada putih.

Peubah	Lama Perendaman (hari)		Dosis		Interaksi		KK (%)
	F hit	Pr>f	F hit	Pr>f	F hit	Pr>f	
Kadar benda asing	65,02**	<,0001	1,79 ^{tn}	0,1891	1,17 ^{tn}	0,3769	20,4711
Biji kehitam-hitaman	3,67**	0,0002	1,45 ^{tn}	0,2648	0,24 ^{tn}	0,9816	30,5106
Kadar biji enteng	2,40 ^{tn}	0,1062	1,59 ^{tn}	0,2311	0,49 ^{tn}	0,8635	26,1962
Kadar air	6,84 ^{tn}	0,0635	0,66 ^{tn}	0,5880	0,75 ^{tn}	0,6647	7,4760
Kadar minyak atsiri	6,18**	0,0054	0,9 ^{tn}	0,4573	0,47 ^{tn}	0,8754	6,2207
Cemaran kapang	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata; * = berpengaruh nyata; tn = berpengaruh tidak nyata; KK = koefisien keragaman; - = tidak terdeteksi

Tabel 2. Hasil uji lanjut lama perendaman terhadap peubah kadar biji kehitam-hitaman, kadar benda asing dan kadar minyak atsiri serta penambahan dosis daun karamunting.

Perlakuan	Biji kehitam-hitaman (%)	Kadar benda asing (%)	Kadar minyak atsiri (%)
Lama Perendaman			
P3 (5 hari)	0,46 a	0,39 a	2,33 a
P2 (7 hari)	0,32 b	0,28 b	2,23 ab
P1 (9 hari)	0,27 c	0,13 c	2,11 bc
P0 (14 hari)	0,27 c	0,10 c	2,07 c
Dosis			
K0 (0 g)	0,39	0,25	2,17
K1 (100 g)	0,35	0,24	2,13
K2 (150 g)	0,27	0,23	2,21
K3 (200 g)	0,31	0,20	2,24
SNI I	1,0	1,0	-
SNI II	2,0	2,0	-
ASTA	-	0,5	1,5

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf kepercayaan 95%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa lama perendaman tidak berpengaruh terhadap kadar biji enteng dan kadar air penyimpanan lada putih. Kadar biji enteng pada perendaman selama 5 hari cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Masuk katagori mutu I. Kombinasi antara lama perendaman dan penambahan dosis cacahan daun karamunting sebanyak 150 g menghasilkan kadar benda asing cenderung lebih rendah (Tabel 4). Persentase kadar air terendah adalah kombinasi perendaman selama 7 hari tanpa pemberian dosis cacahan daun karamunting. Kombinasi antara perendaman selama 5 hari dengan dosis cacahan daun karamunting 100 g menunjukkan persentase kadar minyak atsiri cenderung lebih tinggi.

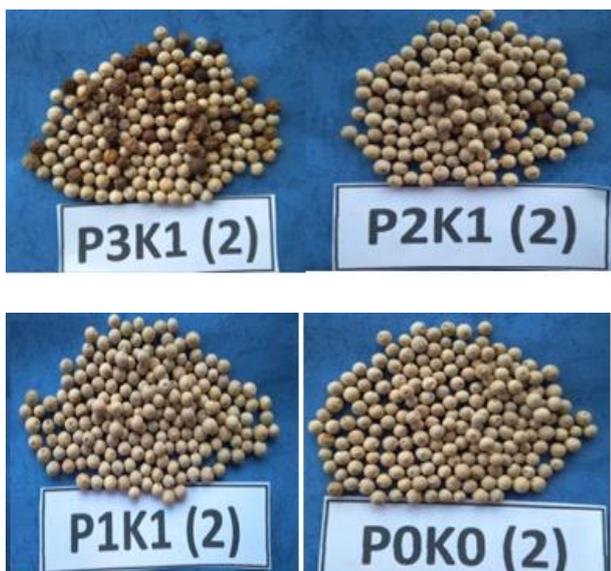
Tabel 3. Rerata pengaruh lama perendaman terhadap peubah kadar biji enteng, kadar air dan warna biji lada.

Lama Perendaman (hari)	Kadar biji enteng	Kadar air (%)
P3 (5 hari)	0,44	11,27
P2 (7 hari)	0,38	11,22
P1 (9 hari)	0,33	12,12
P0 (14 hari)	0,31	12,18
SNI I	1,0	1,0
SNI II	2,0	2,0
ASTA	0,5	13

Tabel 4. Rerata pengaruh kombinasi lama perendaman dan dosis cacahan daun karamunting terhadap kualitas lada putih (%).

Lama perendaman (hari)	Dosis (g)	Kadar benda asing	Biji kehitam-hitaman	Kadar biji enteng	Kadar air	Kadar minyak atsiri
5	0	0,41	0,40	0,48	11,58	2,36
	100	0,41	0,44	0,39	11,26	2,44
	150	0,38	0,41	0,46	11,15	2,31
	200	0,39	0,43	0,44	11,12	2,23
7	0	0,23	0,39	0,33	11,09	2,23
	100	0,28	0,29	0,35	11,21	2,31
	150	0,24	0,28	0,34	11,14	2,31
	200	0,19	0,28	0,29	11,46	2,10
9	0	0,14	0,36	0,41	12,25	2,10
	100	0,18	0,33	0,25	12,21	2,10
	150	0,11	0,26	0,44	12,16	2,11
	200	0,11	0,32	0,41	11,87	2,10
14	0	0,11	0,35	0,30	12,56	1,98
	100	0,10	0,34	0,24	12,40	2,10
	150	0,10	0,32	0,38	12,39	2,10
	200	0,10	0,30	0,36	11,81	2,11

Warna biji lada pada perlakuan, peubah warna setiap perlakuan memiliki hasil yang berbeda. Hasil pengamatan secara visual peubah warna lada pada Gambar 1 menunjukkan perendaman selama 5,7,9 dan 14 hari cenderung berpengaruh terhadap warna lada putih. perendaman lada selama 5 hari menghasilkan warna biji lada putih kecoklatan dan pada perendaman lada selama 7,9 dan 14 menghasilkan warna biji lada putih yang cerah.



Gambar 1. Warna biji lada pada perlakuan lama perendaman dan penambahan daun karamunting.

4. Pembahasan

Hasil sidik ragam pada semua peubah kualitas lada yang diamati menunjukkan bahwa lama perendaman dan penambahan dosis daun karamunting berpengaruh tidak nyata, sedangkan untuk perlakuan lama perendaman berpengaruh sangat nyata pada peubah kadar benda asing, kadar biji kehitam-hitaman dan kadar minyak atsiri. Hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan lama perendaman selama 5 dan 7 hari menghasilkan kadar biji kehitam-hitaman, kadar benda asing berbeda nyata dibandingkan lama perendaman lainnya. Lama perendaman terbaik yaitu (P2) 7 hari dengan penambahan dosis karamunting (K3) 200 g.

Warna merupakan salah satu parameter penentu mutu lada putih, lada kehitam-hitaman dicirikan dengan bentuk buah yang masih memiliki kulit atau kulit yang masih menempel pada biji lada yang masih memiliki kulit berwarna hitam atau coklat gelap. Hasil interaksi pada tabel 2 telah diketahui bahwa semakin lama waktu perendaman maka semakin sedikit biji kehitam-hitaman dan berdasarkan hasil analisis semakin tinggi dosis cenderung semakin baik. Sehingga hasil terbaik optimum yaitu perendaman (P2) 7 hari dengan dosis karamunting (K3) 200 g untuk parameter peubah kadar minyak atsiri, dibandingkan lama perendaman (K1) 9 hari dan (K0) 14 hari, namun masih masuk dalam standar mutu I. Warna biji lada

pada perlakuan perendaman selama 5 hari dan penambahan berbagai dosis cacahan daun karamunting, menunjukkan hasil biji lada berwarna putih dan coklat-kehitaman masuk katagori (Mutu II) berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI : 2013). Hal ini diduga karena faktor perendaman yang terlalu singkat selama (P3) 5 hari dan diduga karena perendaman yang terlalu singkat dan pengaruh pemberian dosis daun karamunting yang juga diduga mengandung enzim pektinase yang belum aktif dalam mengkatalis pektin yang terdapat pada kulit buah lada sehingga kulit buah lada sebagian belum terkelupas sempurna. Waktu perendaman yang terlalu singkat serta dosis daun karamunting yang terlalu sedikit menyebabkan enzim tidak mampu mengurai pektin yang terdapat pada kulit lada. Yuniawati *et.al* (2003) konsentrasi enzim mempengaruhi aktivitas enzim, semakin besar konsentrasi enzim semakin besar pula aktivitas enzim tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan warna biji lada pada perendaman selama (P2) 7 hari, (P1) 9 hari dan (P0) 14 hari masuk (Mutu I) berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI : 2013). Perendaman lada selama (P2) 7 hari dan penambahan dosis daun karamunting sudah mampu menghasilkan biji lada berwarna putih yang cerah sebanding dengan (P0) kontrol. Senyawa tanin yang terdapat dalam daun karamunting tidak berpengaruh terhadap warna biji lada. Hal ini diduga karena perendaman lada dalam kondisi anaerob mencegah terjadi pencoklatan pada biji, meminimalisir kontak langsung dengan udara sehingga tidak terjadi pencoklatan, karena senyawa tanin umumnya memberikan warna coklat (*browning*). Menurut Hidayat dan Sembiring (2012) perubahan warna lada menjadi kecoklatan dikenal dengan istilah *browning* yang merupakan suatu proses enzimatis (enzim polifenol oksidase).

Lada kehitam-hitaman merupakan salah satu parameter penentu mutu lada putih. biji lada kehitam-hitaman dicirikan dengan bentuk buah yang masih memiliki kulit berwarna hitam atau coklat gelap. Semakin tinggi kadar biji kehitam-hitaman maka akan semakin menurunkan kualitas lada putih. Hasil penelitian bahwa lama perendaman dengan penambahan dosis daun karamunting tidak memberikan pengaruh terhadap kadar biji kehitam-hitaman berdasarkan uji statistik. Kadar biji kehitam-hitaman tiap-tiap kombinasi perlakuan secara umum masuk standar mutu I. Penyebab biji lada memiliki persentase kadar biji kehitam-hitaman tinggi pada perendaman selama (P3) 5 hari dan penambahan dosis daun karamunting karena proses pengelupasan kulit dan dekomposisi pada kulit lada

yang belum sempurna. Menurut Suharti (2010) senyawa aktif saponin berfungsi menurunkan populasi protozoa yang terdapat didalam air, sehingga meningkatkan total bakteri secara *in vitro*, karena menurunnya protozoa akan menurun juga kemampuannya memangsa bakteri, sehingga bakteri dapat berkembangbiak. Usmiati dan Nurdjannah (2006) menyatakan bahwa enzim pektinase merupakan enzim yang menghidrolisis pektin melalui reaksi depolimerisasi (hidrolase dan lyase) dan deesterifikasi (esterase). Proses enzimatis selama perendaman juga memungkinkan terjadinya pembusukan (proses fermentatif) oleh mikrobial. Perendaman lada yang lama menyebabkan terjadinya proses pembusukan jaringan kulit buah lada oleh mikrobial menghasilkan pektat liase yang dapat mendegradasi dinding sel tanaman yaitu memecah komponen pektat dinding sel tanaman sehingga dinding sel mengalami penurunan integritas.

Persentase kadar biji kehitam-hitaman yang diperoleh pada penelitian ini (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman selama (P3) 5 hari cenderung lebih tinggi yaitu 0,46% dibandingkan perlakuan perendaman selama (P2) 7 hari (39%), perendaman selama (P1) 9 yaitu (39%) dan (P0) 14 hari (36%). Namun, untuk semua perlakuan masih masuk katagori mutu I ($\geq 1,0$ dan maks 2,0) berdasarkan SNI 2013: 0004. Kadar biji kehitam-hitaman merupakan sebagian biji lada yang berwarna hitam atau lebih gelap dari kecoklat-coklatan, termasuk lada yang belum terkelupas dari biji lada. Hal ini diduga selain pektin yang belum terdegradasi juga disebabkan waktu perendaman yang singkat karena lamanya perendaman akan meningkatkan aktivitas pektinase pada keadaan anaerob. Pektin yang terdapat di kulit lada terurai oleh enzim pektinase sehingga kulit lada melunak dan terkelupas. Menurut Gopinathan dan Manilal (2004), pektinase adalah enzim yang paling efektif untuk mendegradasi pektin yang terdapat di kulit buah lada. Pelunakan kulit buah dapat disebabkan karena terjadinya pemecahan protopektin yang tidak larut menjadi pektin terlarut, karena terdegradasinya hemiselulosa dan protopektin. Degradasi pektin dilakukan melalui lepasnya enzim pektinase oleh bakteri yang tumbuh dengan kondisi terbaik yaitu kondisi anaerob.

Kadar benda asing yaitu sekelompok benda lain selain biji lada seperti tangkai, kulit, biji-bijian, tanah, batu, pasir dan lain-lain (SNI 2013). Persentase kadar biji lada kehitam-hitaman yang tinggi menyebabkan meningkatnya persentase kadar benda asing. Lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap kadar benda asing, namun

untuk interaksi lama perendaman dan penambahan dosis daun karamunting tidak berpengaruh terhadap kadar benda asing. Hasil penelitian pada peubah persentase kadar benda asing tertinggi yaitu perendaman selama (P3) 5 hari 0,39% dan perendaman selama (P2) 7 dan (P0) 14 hari paling rendah yaitu 0,13% dan 0,10%. Hal ini diduga perendaman yang singkat menyebabkan enzim pada daun karamunting belum bekerja secara optimal sehingga kulit buah lada belum terkelupas sempurna. Menurut Mutiar (2017), perendaman yang relatif singkat menyebabkan enzim pada belum bekerja secara maksimal, sehingga diperoleh kadar benda asing yang tinggi. Berdasarkan tabel 3, hasil penelitian menunjukkan persentase kadar benda asing masih memenuhi Standar Nasional Indonesia (2013) sesuai dengan mutu I yakni maksimal 1,0% dan mutu II yakni maksimal 2,0%. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses pengolahan, kadar benda asing dapat dipertahankan, baik itu mutu I maupun mutu II. Semakin lama perendaman, tingkat kadar benda asing semakin rendah namun cenderung menurun untuk persentase kadar minyak atsiri.

Hasil penelitian untuk persentase kadar minyak atsiri pada perendaman selama 5 hari dan penambahan dosis daun karamunting cenderung lebih tinggi yaitu 2,44% dibandingkan dengan perlakuan perendaman selama (P2) 7 hari yaitu 2,36%. Perendaman selama (P1) 9 hari yaitu 2,11% dan perendaman selama (P0) 14 hari terendah yaitu 1,98%, walaupun tidak ada interaksi antara lama perendaman dan penambahan dosis daun karamunting. Hasil penelitian berdasarkan Tabel 3, menunjukkan semakin singkat waktu perendaman maka kadar minyak atsiri akan semakin tinggi dan sebaliknya waktu perendaman yang terlalu lama menghasilkan persentase kadar minyak atsiri semakin rendah, namun untuk kadar minyak atsiri tertinggi yaitu penambahan daun karamunting 100 g perendaman selama 5 hari. Menurut Usmiati dan Nurdjannah (2007) perendaman yang terlalu lama menyebabkan produk menjadi bau dan menyebabkan kandungan minyak atsiri pada lada putih menjadi rendah. Perendaman lada yang terlalu lama menyebabkan berkembangnya mikroba tertentu yang terdapat di air rendaman, yang diduga mampu merusak senyawa volatile yang terdapat di buah lada karena minyak atsiri yang bersifat mudah menguap.

Hasil penelitian menunjukkan kadar minyak atsiri berkisar antara 2,10- 2,44% menunjukkan bahwa nilai kadar minyak atsiri tersebut memenuhi syarat standar ASTA dan ESA yaitu 1,5%, sedangkan *Internasional Standard Organization (ISO)* yaitu 2%, sedangkan untuk perendaman selama 14 hari

(kontrol) kadar minyak atsiri hanya berkisar 1,98% tidak masuk mutu II. Menurut Purwanto (2011) minimal kadar minyak atsiri untuk standar ASTA dan ESA 1,5%. Menurut Risfaheri (2012) untuk standar ISO yaitu 2%. Tingginya kandungan minyak atsiri pada penelitian diduga berkaitan dengan cara perendaman lada yang mengusahakan air perendaman yang tidak mengalir, sehingga mampu mempertahankan kandungan minyak atsiri. Menurut Nurkholis (2017), persentase kadar minyak atsiri pada perendaman lada dalam kondisi yang tidak mengalir dapat memepertahankan mutu lada yaitu masuk mutu I.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap peubah kadar biji enteng. Peubah persentase kadar biji enteng untuk perendaman selama (P3) 5 hari menunjukkan hasil tertinggi yaitu 0,48% dan yang paling rendah adalah perendaman selama (P2) 7 dan (P0) 14 hari. Kadar biji enteng yang tinggi juga diduga karena perendaman yang singkat. Semakin lama perendaman maka semakin rendah kadar biji enteng. Hal ini diduga enzim belum bereaksi sehingga adanya kulit biji yang belum terkelupas dan masih menempel pada biji. Kulit biji yang belum terkelupas atau masih menempel pada biji ikut mengapung setelah direndam dalam larutan etanol + air. Menurut Biji enteng merupakan biji lada yang memiliki bobot lebih ringan dari pada bobot normal lada putih. Berdasarkan SNI (2013) rata-rata nilai kadar biji enteng, pada semua perlakuan menunjukkan masuk katagori mutu 1 dengan nilai yang relatif rendah. Hal ini diduga penyebab adanya kadar biji enteng yaitu terdapat buah yang tidak normal dan biji enteng tidak dipengaruhi oleh pemberian dosis daun karamunting. Menurut Rohayu (2015), meningkatnya ketidaknormalan pada buah lada akan meningkatkan kadar biji enteng.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan, persentase kadar air tergolong cukup rendah yaitu berkisar 11,09% -12,56%, telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (2013) yaitu mutu I maksimal 13% dan mutu II maksimal 14%. Kadar air yang rendah dapat mempertahankan daya simpan lada. Menurut Rohayu (2015) Semakin rendah kadar air maka semakin lama daya simpan produk, namun sebaliknya semakin tinggi kadar air semakin pendek umur simpan produk, hal ini ditandai tidak ditemukan kapang pada semua perlakuan. Menurut Herawati (2008), persentase kadar air dapat mempengaruhi tumbuhnya mikroba. Mikroba tumbuh baik pada kadar air diatas 15% dan jenis kapang ditemukan yaitu *Aspergillus* dan *Penicillium*. Jenis kedua kapang tersebut dapat menimbulkan

perubahan warna, bau dan menghasilkan toksin. Hasil penelitian kadar cemaran kapang (Tabel 1) menunjukkan tidak ditemukan cemaran kapang pada setiap perlakuan. Hal ini diduga karena kadar air yang rendah di dalam biji lada menyebabkan fungsi sulit tumbuh, karena salah satu syarat fungsi tumbuh yaitu ditempat yang lembab. Menurut Ahmad (2009), kapang adalah sekelompok mikroba yang tergolong fungi dengan ciri khas memiliki filamen, dapat dilihat dengan mata biasa dan mudah berkembangbiak. Ciri-ciri lada yang terkena kapang yaitu adanya bercak-bercak kecoklatan dan kehitaman.

5. Kesimpulan

1. Lama perendaman berpengaruh terhadap peubah kadar benda asing, kadar biji kehitaman, dan kadar minyak atsiri.
2. Perendaman lada selama 7 hari menghasilkan kualitas terbaik untuk kadar minyak atsiri masih bisa dipertahankan.
3. Perlakuan berbagai dosis daun karamunting menghasilkan lada putih masuk katagori Mutu I dan Mutu II.
4. Perlakuan dosis daun karamunting sebanyak 200 cenderung terbaik terhadap peubah biji lada putih berwarna kehitaman - hitaman, kadar biji enteng, dan kadar minyak atsiri.
5. Tidak ada interaksi antara lama perendaman dengan penambahan daun karamunting terhadap kualitas lada putih.

6. Daftar Pustaka

- Ajizah, Aulia, Thihana, Mirhanuddin. 2007. Potensi Ekstrak Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. http://bioscientiae.unlam.ac.id/v4n1/v4n1_ajizah.pdf.
- [BALITTRI] Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. 2010. Sirkulasi Teknologi Tanaman Rempah dan Industri Masa Depan. *Unit Penerbitan dan Publikasi*. ISBN:978-602-98088-0-3.
- [BPS] Balai Pusat Statistik Kepulauan Bangka Belitung. 2016. Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka 2014. <http://www.bps.go.id>. [26 Agustus 2017].
- [KEMANTAN] Kementerian Pertanian, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Outlook Lada Komoditas Pertanian Subsector Perkebunan*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jendral - Kementerian Pertanian.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2013. *SNI 0004 : 2013*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional Lada Putih.
- Ahmad ZR. 2009. Cemaran Kapang pada Pakan dan Pengendaliannya. Balai Besar Penelitian veteriner departemen pertanian. *Jurnal Pertanian*. Vol. 28 (1) : 15-22.
- Gopinathan KM, Manilal VB. 2004. Pectinolytic Decortication Of Pepper (*Piper nigrum L.*) [abstrak]. <http://220.227.138.213/biblio/indetail.php?id=174> [26 Agustus 2017].
- Hariaman. 2008. Daya Anti-inflasi. Ekstrak Petralium Eter Daun Senggani (*Melastoma polyanthum BI*) pada Mencit Putih Betina. *Jurnal*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Herawati, H. 2008. Penentuan umur simpan pada Produk Pangan. *Prosiding Jurnal Litbang Pertanian*. Hml. 124-130.
- Jayasamudra DJ dan Cahyono B. 2006. Lada Teknik Budidaya Dan Pascapanen. Semarang : CV. Aneka Ilmu.
- Marsidi. 2015. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Hayati Biotamax dalam Perendaman terhadap Kualitas Mutu Lada Putih (*Muntok White Pepper*). [Skripsi]. Bangka Belitung: Universitas Bangka Belitung.
- Mufarrikha. 2014. Optimalisasi Produk dan Karakteristik Enzim Microbial Transglutaminase (Mtgase) dari *Streptomyces Sp. Galur Tta 02 SDS 14*. [Jurnal]. Institute Pertanian Bogor.
- Nurdjannah N, Hoerudin. 2008. Pengaruh Perendaman dalam Asam Organik dan Metode Pengeringan terhadap Mutu Lada Hijau Kering. Balai Besar dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. *Bul. Litro*. Vol 19 (2) : 181-196.
- Nurkholis. 2017. Uji Analisis Matang Fisiologis dan Metode Perendaman Terhadap Aspek Fisik dan Kimia Lada Putih (*Muntok White Pepper*). *Jurnal Agrosaintek*. 17 (3) :27-31.
- Pelzar 1998 dalam Aulia. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jakarta : UI Press.
- Retnowati Y, Bialangi N, Posangi NW. 2011. Pertumbuhan Bakteri (*Staphylococcus aureus*) pada Media yang Diekspos dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Jurnal Sainstek*. Vol.6 (2).
- Risfaheri. 2012. Diversifikasi Produk Lada (*Piper nigrum*) untuk Peningkatan NilaiTambah.http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id/assets/media/publikasi/buletin/2012_1_2.pdf. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. Vol.8/1 :15-16.
- Rohayu A. 2015. Uji Analisis Matang Fisiologis dan Kondisi Perendaman terhadap Aspek Fisik dan

- Kimia Lada Putih. [Skripsi]. Universitas Bangka Belitung.
- Suharti S. 2010. Modification of Rumen Microbe Diversity and Fermentation of Cattle Using Lerak (*Sapindus rarak*) saponin. [PhD Dissertation] Bogor: Bogor Agricultural University.
- Suhendra. 2010. Rancangbangun dan Pengujian Mesin Pengupas Lada (*Piper Nigrum L.*) Tipe Silinder Putaran Vertikal. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Usmiati S, Nurdjannah. 2007. Pengaruh Lama Perendaman dan Cara Pengeringan Terhadap Mutu Lada Putih. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 16 (13) : 91-96.
- Yuniwati M, Yusran, Rahmadany. 2003. Pemanfaatan enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembuatan Keju, Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi IST AKPRIND Yogyakarta, hal.127-133.