

**PENGARUH KONSENTRASI KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)
DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK
UDANG VANNAMEI**

(Skripsi)

Oleh

Eka Zumar Sastiani



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

THE EFFECT OF SAPPAN WOOD CONCENTRATIONS (*Caesalpinia sappan L.*) AND STORAGE TIMES ON ORGANOLEPTIC OF VANNAMEI SHRIMP

By

EKA ZUMAR SASTIANI

The aims of this study are to determine the organoleptic of vannamei shrimp at various concentrations of sappan wood and different storage times. This study used Randomized Complete Block Design (RCBD) method with two factors and two replications. The first factor was the concentration of sappan wood in 100 mL water (K) consisting of 5 levels, 0% (K1), 10% (K2), 20% (K3), 30% (K4) and 40% (K5) (b / v) and the second factor was the storage time of shrimp (L) consisting of 4 levels, 0 hours (L1), 12 hours (L2), 24 hours (L3) and 36 hours (L4). This study consisted of three stages, the processing of sappan wood water, the application of sappan wood water on shrimp then stored, and the analyzing of shrimp's organoleptic. The obtained data further analyzed with variance and continued with further tests of Orthogonal Polynominal at 5% significance level. The best treatment is K2L3 (10% concentration of sappan wood water with 24 hours storage) which had a compact and solid texture (3,725), the appearance like

red color without blackspot (3,600), had fresh shrimp smell (2,865) and almost liked by panelists (3,175) .

Keywords : organoleptic, shrimp, sappan wood, storage

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK UDANG VANNAMEI

Oleh

EKA ZUMAR SASTIANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptik udang vannamei dengan penggunaan berbagai konsentrasi kayu secang dan lama penyimpanan berbeda. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari dua faktor dan dua kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi kayu secang dalam 100 mL air (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu konsentrasi kayu secang 0% (K₁), 10% (K₂), 20% (K₃), 30% (K₄) dan 40% (K₅) (b/v) serta faktor kedua adalah lama penyimpanan udang yang telah direndam dalam air rebusan kayu secang (L) yang terdiri dari 3 taraf yaitu lama penyimpanan 0 jam (L₁), 12 jam (L₂), 24 jam (L₃) dan 36 jam (L₄). Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu pembuatan air rebusan kayu secang, pengaplikasian air rebusan kayu secang dan penyimpanan, serta pengujian sifat organoleptik. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut Ortogonal Polinomial pada taraf nyata 5%. Perlakuan terbaik

adalah K2L3 (konsentrasi kayu secang 10% dan lama penyimpanan 24 jam) yang memiliki tekstur kompak dan padat (3,725), penampakan seperti warna merah dan tanpa noda hitam (3,600), aroma khas udang segar, netral (2,865) yang agak disukai oleh panelis (3,175).

Kata kunci : kayu secang, lama penyimpanan, organoleptik, udang vannamei

**PENGARUH KONSENTRASI KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*)
DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK
UDANG VANNAMEI**

Oleh

EKA ZUMAR SASTIANI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

Pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH KONSENTRASI KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan L.*) DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT
ORGANOLEPTIK UDANG VANNAMEI**


Nama Mahasiswa : **Eka Zumar Sastiani**


Nomor Pokok Mahasiswa : 1514051011

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian


Fakultas : Pertanian




Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP. 19640326 198902 1 001


Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.
NIP. 19710930 199512 2 001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


Ir. Susilawati, M.Si.
NIP. 19610806 198702 2 001

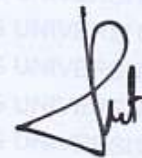
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

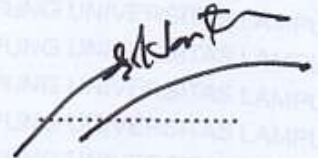
Ketua : Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.



Sekretaris : Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.



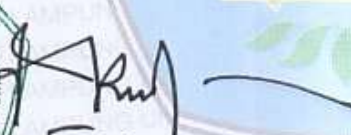
**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Dewi Sartika, S.T.P, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 September 2019

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah Eka Zumar Sastiani, NPM 1514051011

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, September 2019
Yang membuat pernyataan



Eka Zumar Sastiani
Eka Zumar Sastiani
NPM. 1514051011

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada 12 April 1997, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Suardi, S.Pd dan Ibu Dra. Agustini.

Penulis memiliki 2 orang adik yaitu Dwi Rohma Zumar Sastiani dan Destry Zumar Sastiani.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 156 Palembang pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 11 Palembang, kemudian pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Pertama (SMA) Negeri 6 Palembang dan lulus tahun 2015. Penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada bulan Januari-Maret 2018, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Guring, Kecamatan Pematang Sawa, Kabupaten Tanggamus dengan tema “Melalui Kuliah Kerja Nyata Tingkatkan Peran Universitas Lampung dalam Membangun dan Meningkatkan Kemandirian Desa”. Pada bulan Juli-Agustus 2018, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT.

Indofood CPB Sukses Makmur Tbk. Cabang Palembang dengan judul “Mempelajari Analisis Pengendalian Mutu Produk Mi Instan Cup “Pop Mie” selama Proses Produksi di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk. Cabang Palembang”.

Selama menjadi mahasiswa, penulis bergabung dalam organisasi kehamasiswaan sebagai Anggota Bidang Dana dan Usaha Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung (HMJ THP FP Unila) periode 2016/2017 dan 2017/2018. Penulis pernah menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Kimia Hasil Pertanian 2017/2018, Kimia Fisik 2017/2018, Teknologi Hasil Hewani 2018/2019, dan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan tahun ajaran 2018/2019.

SANWACANA

Bismillaahirrahmaannirrahiim. Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas bimbingan dan nasihatnya selama perkuliahan dan penyelesaian skripsi;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan pembimbing pertama, atas segala arahan, saran, nasihat, serta bantuannya selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai;
4. Ibu Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P., selaku pembimbing kedua, atas segala arahan, saran, nasihat, serta bantuannya selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai;
5. Ibu Dr. Dewi Sartika, S.T.P., M.Si., selaku pembahas atas saran, kritik, bimbingan serta evaluasinya dalam penulisan skripsi ini;
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Suardi, S.Pd., dan Ibu Dra. Agustini, adik-adik

tersayang Dwi Rohma Z. S. dan Destry Zumar S. serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, motivasi, nasihat, materi, dan yang selalu menyertai penulis dalam do'anya selama ini;

7. Bapak dan Ibu dosen pengajar, staff administrasi dan laboratorium, serta karyawan yang telah membekali pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama menjadi mahasiswi di Jurusan THP FP Unila;
8. Sahabat-sahabat (Nilasari, Nurbaiti, Ghina, Reva, Gunawan, Anindya, Bunga, Dian, Rio, Bima, Novalita, Aulia, Hayyin), serta teman-teman terbaik dan keluarga Angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas semangat, canda tawa, dan kebersamaannya selama ini;
9. Pimpinan Balai Riset dan Standarisasi Industri Bandar Lampung serta staf mikrobiologi (Mbak Winda dan Mas Irvan) atas bantuannya selama penulis melaksanakan penelitian disana;
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dan dapat bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Bandar Lampung, September 2019
Penulis,

Eka Zumar Sastiani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	4
1.3 Kerangka Pemikiran	4
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kayu Secang	7
2.2 Brazilin dan Brazilein	10
2.3 Antimikroba	12
2.4 Udang Vannamei.....	14
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Pembuatan Air Rebusan Kayu Secang	19

3.4.2 Penyimpanan Udang	19
3.5 Pengamatan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Preparasi Sampel.....	24
4.2 Uji Sensori.....	27
4.2.1 Tekstur	27
4.2.2 Penampakan.....	31
4.2.3 Aroma	34
4.2.4 Penerimaan Keseluruhan	37
4.3 Perlakuan Terbaik	40
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia dalam Udang	16
2. Kombinasi Perlakuan	18
3. Skala Penilaian Uji Sensori	21
4. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Udang dengan Penggunaan berbagai Konsentrasi Kayu Secang dan Lama Penyimpanan	40
5. Nilai Rata-rata Pengujian Sensori Tekstur Udang	49
6. Hasil Uji Kehomogenan Ragam (<i>Barlett's Test</i>) Tekstur Udang	50
7. Hasil Uji Keaditifan (<i>Tukey's Test</i>) Tekstur Udang	51
8. Hasil Analisis Sidik Ragam Sensori Tekstur Udang	51
9. Hasil Uji Lanjut Polinomoal Ortogonal Tekstur Udang	52
10. Nilai Rata-rata Pengujian Sensori Penampakan Udang	53
11. Hasil Uji Kehomogenan Ragam (<i>Barlett's Test</i>) Penampakan Udang	54
12. Hasil Uji Keaditifan (<i>Tukey's Test</i>) Penampakan Udang	55
13. Hasil Analisis Sidik Ragam Sensori Penampakan Udang	55
14. Hasil Uji Lanjut Polinomoal Ortogonal Penampakan Udang	56
15. Nilai Rata-rata Pengujian Sensori Aroma Udang	57
16. Hasil Uji Kehomogenan Ragam (<i>Barlett's Test</i>) Aroma Udang	58
17. Hasil Uji Keaditifan (<i>Tukey's Test</i>) Aroma Udang	59
18. Hasil Analisis Sidik Ragam Sensori Aroma Udang	59

19. Hasil Uji Lanjut Polinomoal Ortogonal Aroma Udang	60
20. Nilai Rata-rata Pengujian Sensori Penerimaan Keseluruhan Udang	61
21. Hasil Uji Kehomogenan Ragam (<i>Barlett's Test</i>) Penerimaan Keseluruhan Udang	62
22. Hasil Uji Keaditifan (<i>Tukey's Test</i>) Penerimaan Keseluruhan Udang.....	63
23. Hasil Analisis Sidik Ragam Sensori Penerimaan Keseluruhan Udang.....	63
24. Hasil Uji Lanjut Polinomoal Ortogonal Penerimaan Keseluruhan Udang	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar.....	Halaman
1. Tanaman secang.....	8
A. Batang secang.....	8
B. Daun secang.....	8
2. Kayu secang.....	9
3. Struktur kimia.....	11
A. Braziln.....	11
B. Brazilein.....	11
4. Mekanisme kerja antimikroba.....	14
5. Morfologi udang vannamei.....	15
6. Diagram alir pembuatan air rebusan kayu secang.....	19
7. Diagram alir penyimpanan udang yang telah direndam air rebusan kayu secang.....	20
8. Kuesioner uji sensori udang.....	22
9. Air rebusan kayu secang konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%.....	24
10. Udang dengan lama penyimpanan 0 jam.....	25
A. Penggunaan konsentrasi kayu secang 0%.....	25
B. Penggunaan konsentrasi kayu secang 10%.....	25
C. Penggunaan konsentrasi kayu secang 20%.....	25
D. Penggunaan konsentrasi kayu secang 30%.....	25
E. Penggunaan konsentrasi kayu secang 40%.....	25
11. Udang dengan lama penyimpanan 12 jam.....	26
A. Penggunaan konsentrasi kayu secang 0%.....	26
B. Penggunaan konsentrasi kayu secang 10%.....	26

C. Penggunaan konsentrasi kayu secang 20%	26
D. Penggunaan konsentrasi kayu secang 30%	26
E. Penggunaan konsentrasi kayu secang 40%	26
12. Udang dengan lama penyimpanan 24 jam	26
A. Penggunaan konsentrasi kayu secang 0%	26
B. Penggunaan konsentrasi kayu secang 10%	26
C. Penggunaan konsentrasi kayu secang 20%	26
D. Penggunaan konsentrasi kayu secang 30%	26
E. Penggunaan konsentrasi kayu secang 40%	26
13. Udang dengan lama penyimpanan 36 jam	27
A. Penggunaan konsentrasi kayu secang 0%	27
B. Penggunaan konsentrasi kayu secang 10%	27
C. Penggunaan konsentrasi kayu secang 20%	27
D. Penggunaan konsentrasi kayu secang 30%	27
E. Penggunaan konsentrasi kayu secang 40%	27
14. Pengaruh perbedaan lama penyimpanan terhadap skor tekstur udang	28
15. Pengaruh penggunaan berbagai konsentrasi kayu secang terhadap skor penampakan udang selama penyimpanan	32
16. Pengaruh penggunaan berbagai konsentrasi kayu secang terhadap skor aroma udang selama penyimpanan	35
17. Pengaruh perbedaan lama penyimpanan terhadap skor penerimaan keseluruhan udang	38
18. Bahan utama.....	65
A. Udang segar.....	65
B. Bubuk kayu secang.....	65
19. Proses pembuatan air rebusan kayu secang	65
A. Penimbangan bubuk kayu secang sesuai konsentrasi perlakuan.....	65
B. Penambahan bubuk kayu secang ke dalam air	65
C. Perebusan $T=95-100^{\circ}\text{C}$, $t= 20$ menit.....	65
D. Penyaringan air rebusan kayu secang	65
20. Pengujian penerimaan udang	66
A. Pelaksanaan uji sensori (tekstur, penampakan, aroma, dan penerimaan keseluruhan.....	66
B. Contoh sampel uji sensori	66

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Udang merupakan salah satu jenis *seafood* yang banyak dikonsumsi. Hal ini karena produktivitas udang paling tinggi dibandingkan dengan produk hasil perikanan lainnya. Menurut KPP (2018), jumlah produksi udang di Indonesia tahun 2017 mencapai 300.000 ton. Jumlah produksi ini sejalan dengan permintaan akan udang yang tinggi pula, khususnya untuk jenis vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Sehingga dapat menjadi peluang usaha dan perolehan devisa untuk pasar ekspor (Nurjanah *et al.*, 2011). Namun yang menjadi kendala dalam pemenuhan permintaan tersebut adalah konsistensi mutu produk (Swasta dan Irawan, 2000).

Udang memiliki komposisi yang mampu memenuhi kebutuhan gizi manusia, khususnya protein yang cukup tinggi. Selain itu, udang juga mengandung karbohidrat, lemak, serta beberapa mineral (Kordi, 2007). Komposisi tersebut menyebabkan udang dapat dengan mudah mengalami kerusakan (*highly perishable*) dan kemunduran mutu serta memiliki umur simpan yang singkat (Azizah, 2015). Kerusakan ini terjadi karena adanya proses pembusukan yang

disebabkan oleh mikroba, aktivitas enzim autolitik, serta prekursor untuk terbentuknya melanin (Suparmi dan Romaida, 2006).

Penjualan secara segar di pasar tradisional menjadi salah satu faktor yang mendukung terjadi kerusakan pada udang. Hal ini karena umumnya di pasar tradisional udang dijual segar tanpa adanya pengemasan, sehingga kontak langsung dengan lingkungan. Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya reaksi enzimatik pada udang secara cepat serta adanya pengaruh dari suhu dan udara lingkungan. Selain itu, kondisi lingkungan pasar tradisional di Indonesia umumnya kurang bersih, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh mikroba (Swasta dan Irawan, 2000). Suprpto *et al.* (2010) menjelaskan bahwa kontaminasi mikroba dan aktivitas enzim dapat menyebabkan udang cepat mengalami kemunduran mutu selama penyimpanan. Kemunduran mutu akan menyebabkan penurunan penerimaan konsumen karena adanya penurunan nilai-nilai organoleptik, misalnya warna, tekstur, bau, dan kenampakan pada udang.

Selama ini, belum ada penanganan yang dilakukan oleh pedagang pasar tradisional untuk mencegah terjadinya penurunan mutu pada bahan pangan khususnya produk hewani dan perikanan yang rentan mengalami kebusukan. Penambahan air atau balok es selama penyimpanan udang dinilai kurang efektif, mengingat kondisi sanitasi di pasar tradisional cenderung kurang baik (Swasta dan Irawan, 2000). Sehingga diperlukan alternatif penanganan, yaitu dengan penambahan senyawa yang mampu menghambat kerja enzim dan mikroba. Senyawa yang digunakan dapat berupa pengawet alami yang aman digunakan

untuk pangan (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah kayu secang.

Menurut Sugiyanto *et al.* (2011) kayu secang memiliki banyak manfaat, di antaranya adalah sebagai obat, antiseptik serta antiinflamasi. Beberapa penelitian ilmiah juga menunjukkan bahwa kayu secang memiliki kandungan senyawa kimia yang dapat menghambat aktivitas mikroba, sehingga . Hasil penelitian Srinivasan *et al.* (2012) menunjukkan bahwa kayu secang memiliki kandungan kimia berupa brazilin, steroid, tanin, fenol, saponin dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian yang dilakukan Kumala *et al.* (2013) menyimpulkan bahwa rebusan kayu secang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypii*. Hasil penelitian Radhiansyah *et al.* (2018) menunjukkan bahwa konsentrasi air rebusan kayu secang 30% mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging ayam boiler dan tetap mempertahankan tekstur serta aromanya selama penyimpanan hingga 12 jam pada suhu ruang.

Berdasarkan hal tersebut diduga kayu secang juga dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada udang. Pertumbuhan mikroba yang lambat, akan selaras dengan kerja enzim dalam merombak komposisi kimia terutama protein dalam udang. Hal ini memungkinkan penurunan mutu sifat organoleptik pada udang berjalan lambat pula. Sehingga memperpanjang masa simpan udang terutama pada suhu ruang agar tetap dapat diterima konsumen. Namun, belum diketahui konsentrasi kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan lama penyimpanan yang efektif untuk tetap mempertahankan penerimaan konsumen

terhadap sifat organoleptik udang yang telah diaplikasikan dengan perendaman menggunakan rebusan kayu secang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui interaksi antara konsentrasi kayu secang dan lama penyimpanan terhadap sifat organoleptik udang segar;
2. Mengetahui konsentrasi kayu secang dan lama penyimpanan terbaik terhadap sifat organoleptik udang segar.

1.3 Kerangka Pemikiran

Udang memiliki kadar air (70-80%) dan aktivitas air yang tinggi. Hal ini memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroba. Udang juga mengandung makromolekul lain, misalnya karbohidrat dan protein tinggi yang menyebabkan udang rentan mengalami kerusakan (Hadiwiyoto, 1993). Udang yang cepat rusak atau busuk akan mengalami kemunduran mutu, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi (Purwaningsih, 2000). Kemunduran mutu dapat disebabkan oleh reaksi autolisis yang dipengaruhi oleh adanya aktivitas enzim, aktivitas bakteri, dan reaksi kimia selama penyimpanan (Suwetja, 2013). Untuk menghambat proses kemunduran mutu berjalan secara cepat diperlukan suatu upaya untuk menekan aktivitas-aktivitas tersebut. Salah satu alternatifnya dengan menggunakan senyawa alami yang dapat menghambatnya yaitu kayu secang.

Kayu secang merupakan salah satu senyawa antimikroba alami. Komponen senyawa bioaktif utama yang terdapat dalam kayu secang, yaitu brazilin, brazilein, tanin, serta flavonoid. Komponen brazilin merupakan senyawa aktif utama dari kayu secang yang dapat memberikan warna merah kecoklatan jika teroksidasi atau dalam suasana basa. Brazilin ini diduga dapat melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal bebas (Rina *et al.*, 2012). Menurut Hariana (2006), brazilin diduga mempunyai efek antiinflamasi dan antibakteri khususnya bagi bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Sementara menurut Ajizah (2004), tanin dan flavonoid merupakan senyawa fenol, yang berperan sebagai *inhibitor* bagi pertumbuhan mikroba. Kemampuan tanin sebagai *inhibitor* diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktif kemampuan menempel bakteri, serta menghambat pertumbuhan, aktivitas enzim protease dan membentuk ikatan kompleks dengan polisakarida (Cowan, 1999). Selaras dengan pernyataan tersebut, Cushnie and Lamb (2005) juga menyatakan bahwa senyawa fenol dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara mendenaturasi protein sel mikroba (lisis) serta menurunkan tegangan permukaan. Hal ini akan meningkatkan permeabilitas mikroba sehingga menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian sel. pertumbuhan mikroba yang terhambat ini akan menghambat pula reaksi autolysis yang terjadi sehingga dapat memepertahankan performa organoleptik udang.

Hasil penelitian Srinivasan *et al.* (2012) menunjukkan bahwa kayu secang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian yang dilakukan Kumala *et al.* (2013)

menyimpulkan bahwa rebusan kayu secang dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella thypii*. Pada penelitian lainnya oleh Karlina *et al.* (2016) menunjukkan bahwa ekstrak air dari kayu secang mampu menghambat aktivitas *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*, sehingga kayu secang berpotensi sebagai antijamur. Hasil penelitian Radhiansyah *et al.* (2018) menunjukkan bahwa konsentrasi air rebusan kayu secang 30% mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging ayam boiler dengan tetap mempertahankan tekstur dan aromanya selama penyimpanan hingga 12 jam pada suhu ruang. Adanya penghambatan mikroba akibat penggunaan kayu secang tersebut diharapkan dapat mempertahankan sifat organoleptik udang, sehingga udang dapat diterima oleh konsumen.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi kayu secang dan lama penyimpanan terhadap sifat organoleptik udang segar;
2. Terdapat konsentrasi kayu secang dan lama penyimpanan terbaik terhadap sifat organoleptik udang segar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kayu Secang

Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) merupakan tanaman perdu yang banyak tumbuh di tempat terbuka dengan ketinggian 1000 m di atas permukaan laut seperti daerah pegunungan berbatu tetapi tidak terlalu dingin serta tumbuh secara liar. Tanaman kayu secang memiliki tinggi 5-10 m dengan batang bulat serta percabangan berduri tempel berbentuk bengkok yang menyebar dan berwarna hijau kecoklatan. Daun kayu secang merupakan daun majemuk serta menyirip ganda dengan panjang 25-40 cm berjumlah 10-20 pasang anak daun yang saling berhadapan. Anak daunnya bertangkai, berbentuk lonjong dengan pangkal romping berujung bulat dan tepi rata yang hampir sejajar dengan panjang 10-25 mm, lebar 3-11 mm, serta berwarna hijau. Bunga kayu secang merupakan bunga majemuk berbentuk malai yaitu bunga keluar dari ujung tangkai dengan panjang 10-40 cm yang memiliki mahkota bunga berwarna kuning berbentuk tabung. Buah kayu secang adalah buah polong dengan panjang 8-10 cm, lebar 3-4 cm, serta ujungnya menyerupai paruh yang berisi 3-4 biji dan berwarna hitam bila matang. Biji kayu secang berbentuk bulat memanjang dengan panjang 15-18 mm, lebar 8-11 mm, tebal 5-7 mm, serta berwarna kuning kecoklatan (Utomo, 2008).

Hariana (2006) juga menjelaskan bahwa akar tanaman kayu secang adalah akar tunggang berwarna coklat kotor. Kayu secang umumnya dipanen pada umur 1-2 tahun. Pertunasan baru kayu secang dapat dilakukan dengan menggunakan biji atau stek batang. Klasifikasi botani tanaman secang adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Class : *Dicotyledone*
Sub class : *Aympetale*
Ordo : *Rosales*
Famili : *Leguminosae*
Genus : *Caesalpinia*
Spesies : *Caesalpinia sappan L.*

Gambar tanaman kayu secang disajikan dalam Gambar 1. dan Gambar 2.



(A)



(B)

Gambar 1. Tanaman secang (A) Batang secang, (B) Daun secang (Anonim, 2018).



Gambar 2. Kayu secang (Anonim, 2018).

Tanaman kayu secang kaya akan kandungan kimia yaitu brazilin, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenil propana, dan terpenoid, selain itu juga mengandung asam galat, brasilein, *delta- phellandrene*, *oscimene*, resin, dan resorsin (Sudarsono *et al.*, 2002). Hariana (2006) juga menjelaskan bahwa kandungan senyawa yang terdapat dalam kayu secang meliputi pigmen, brazilin, tanin, asam tanat, resin, resorsin, brazilin, sappanin, dan asam galat. Brazilin, flavonoid, dan tannin merupakan komponen senyawa aktif dominan yang terdapat dalam kayu secang.

1. Brazilin adalah golongan senyawa aktif yang menghasilkan pigmen dengan rumus struktur $C_6H_{14}O_5$ dalam bentuk kristal. Pigmen dalam brazilin memiliki warna merah tajam dan cerah saat kondisi netral (pH = 6-7). Saat kondisi basa dengan ditandainya meningkatnya pH, warna pigmen brazilin akan menjadi merah keunguan dengan semakin meningkatnya (pH = 8-14). Sementara pada saat kondisi asam warna pigmen brazilin menjadi kuning (pH = 2-5) (Adawiyah and Indriati, 2003). Brazilin diduga efektif digunakan sebagai antiinflamasi dan antibakteri terutama bakteri *Staphylococcus aureus* dan

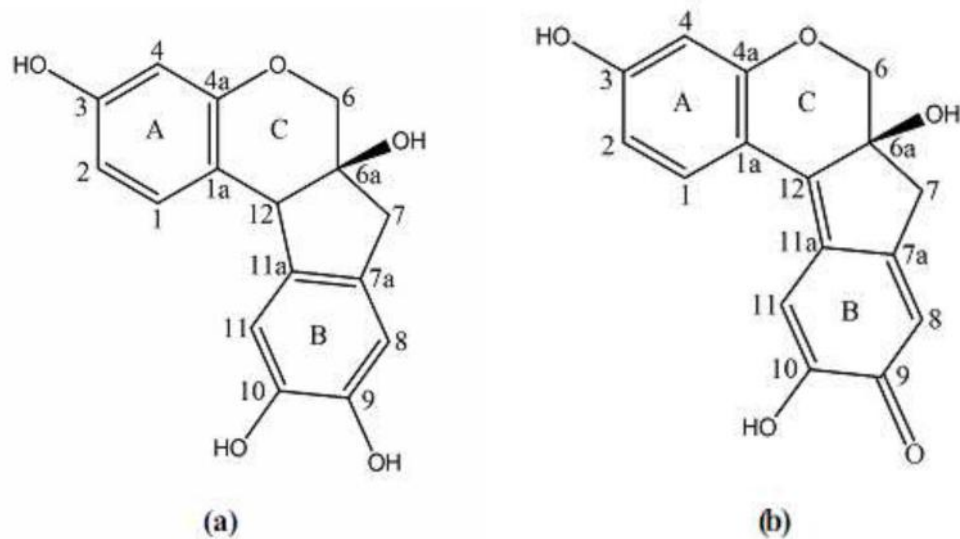
Escherichia coli. Selain itu, brazilin juga merupakan senyawa antioksidan yang memiliki katekol sehingga mampu melindungi tubuh dari radikal bebas. (Hariana, 2006).

2. Flavonoid adalah golongan senyawa senyawa fenolik. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh manusia. Sehingga flavonoid dapat berperan dalam melindungi jaringan tubuh dari kerusakan oksidatif akibat radikal bebas (Widowati, 2011).
3. Tanin adalah golongan senyawa organik yang sangat kompleks. Tanin terdiri atas senyawa fenolik dengan berat molekul 500-3000. Tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk senyawa kompleks larut. Tanin bersifat sebagai antibakteri dan astringent atau menciutkan dinding usus yang telah rusak akibat asam atau bakteri. Kadar tanin tertinggi dalam ekstrak kayu secang dapat diperoleh dengan cara pemasakan atau perebusan selama 20 menit sedangkan kadar tannin terendah dalam ekstrak kayu secang dapat diperoleh dengan cara penyeduhan selama 10 menit (Winarti dan Sembiring, 1998).

2.2 Brazilin dan Brazilein

Brazilein adalah hasil oksidasi dari brazilin yang merupakan komponen utama yang terdapat dalam kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). Brazilin yang berwarna kuning jika teroksidasi menghasilkan senyawa brazilein yang berwarna merah kecoklatan terekstrak dari kayu secang yang dapat larut dalam air (Ye Min *et al.*, 2006). Oksidasi dapat disebabkan oleh adanya paparan udara dan cahaya. Paparan udara dan cahaya akan mengoksidasi gugus hidroksil dari brazilin

menjadi gugus karbonil sehingga terbentuk senyawa brazilien. Baik brazilin maupun brazilein memiliki struktur tetrasiklik dengan dua cincin aromatik, satu piron, dan satu cincin lima karbon (Oliveira *et al.*, 2002). Struktur brazilin dan brazilein disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Struktur kimia; (A) Brazilin, (B) Brazilein (Wongsooksin *et al.*, 2008)

Pada panjang gelombang 445 dan 556 nm, spektrum brazilein menunjukkan absorpsi maksimumnya. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya perubahan warna brazilein menjadi lebih kemerahan dibandingkan dengan brazilin. Perubahan ini juga terjadi akibat adanya peningkatan delokalisasi elektron karena keberadaan gugus karbonil. Brazilein bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti air, memiliki titik leleh 150°C, pH berkisar 4,5-5,5, dan berwarna kuning-merah. Pigmen brazilein dapat berfungsi sebagai *analgesic*, antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, antimikroba, penghambat aktivitas iNOS,

antiaterogenik, pengatur haid, obat diare dan disentri, serta jamu bersalin (Bae *et al.*, 2005).

Pigmen brazilein memiliki berat molekul sebesar 284.3 g/mol. Pigmen brazilein memiliki warna kemerahan dan telah lama digunakan sebagai pewarna dalam industri tekstil. Hal ini memungkinkan pigmen brazilein sangat berpotensi bila digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Namun stabilitas pigmen brazilein ini sangat rendah. Hal ini karena stabilitas pigmen dipengaruhi oleh pH, suhu dan pemanasan, sinar ultraviolet, oksidator dan reduktor, serta metal. Pada kondisi asam yaitu pH berkisar antara 2-5 pigmen brazilein akan berwarna kuning sedangkan pada kondisi netral yaitu pH berkisar antara 6-7 pigmen akan berwarna merah, serta pada kondisi basa yaitu pH 8 ke atas pigmen akan berwarna merah keunguan (Adawiyah and Indriati, 2003).

2.3 Antimikroba

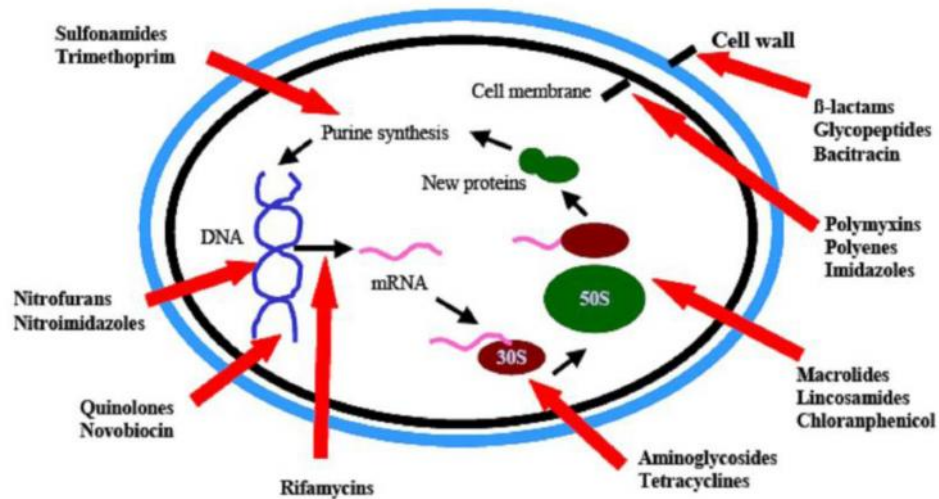
Antimikroba merupakan komponen kimia yang dapat untuk menghambat dan / atau membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Antimikroba bekerja dengan cara memecah protein pada dinding sel mikroorganisme, sehingga aktivitas mikroorganisme tersebut akan terhenti (Ultee *et al.*, 2000). Antimikroba biasanya diperoleh dari senyawa aktif yang terdapat dalam suatu bahan. Namun, tidak semua senyawa dapat digunakan sebagai antimikroba. Senyawa yang dapat digunakan sebagai antimikroba harus memiliki kriteria ideal di antaranya adalah tidak bersifat racun bagi bahan pangan, ekonomis, tidak menyebabkan perubahan

flavor, cita rasa dan aroma makanan, tidak mengalami penurunan aktivitas karena reaksi dengan komponen makanan, tidak menyebabkan timbulnya galur resisten, serta lebih bersifat membunuh dibanding menghambat pertumbuhan mikroba (Fadhilla, 2010).

Antimikroba merupakan kandungan aktif dari bahan alami berupa senyawa organik dengan berat molekul rendah yang aktif melawan mikroorganisme, khususnya mikroorganisme patogen. Hal ini karena mekanisme kerja antimikroba yang dapat mempengaruhi sintesis dinding sel, integritas sel, sintesis protein, replikasi DNA dan repair, transkripsi dan metabolit intermediate suatu mikroorganisme. Mekanisme kerja antimikroba dalam menghambat dan / atau membunuh aktivitas pertumbuhan mikroba meliputi: (1) merusak dinding sel mikroba sehingga menyebabkan terjadinya lisis pada sel yang sedang tumbuh; (2) meningkatkan permeabilitas membran sel sitoplasma yang menyebabkan kebocoran nutrisi dari dalam sel sehingga komponen penyusun sel mikroba hilang; (3) menyebabkan denaturasi sel, sehingga terjadi destruksi atau kerusakan fungsi material genetik sel; dan (4) menghambat serta menginaktivasi kerja enzim di dalam sel. Efektivitas penghambatan mikroba ini menjadi salah satu kriteria dalam mengaplikasikan senyawa antimikroba sebagai bahan pengawet pada bahan pangan. Semakin efektif penghambatan yang dapat dilakukan oleh senyawa antimikroba maka semakin efektif pula penurunan cemaran mikroba patogen. Namun, tidak dipungkiri bahwa penggunaan antimikroba pada bahan pangan menimbulkan kerusakan. Kerusakan yang ditimbulkan dapat bersifat mikrosidal (kerusakan tetap) atau mikrostatik (kerusakan sementara yang dapat kembali),

tergantungan dari senyawa antimikroba yang digunakan (Wax *et al.*, 2008).

Mekanisme kerja antimikroba disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Mekanisme kerja antimikroba (Wax *et al.*, 2008).

2.4 Udang Vannamei

Udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Udang memiliki nilai jual yang tinggi dibandingkan dengan hasil perikanan lainnya. Hal ini karena udang merupakan salah satu komoditas ekspor andalan Indonesia (Amri dan Kanna, 2008). Menurut Haliman dan Adijaya (2005), klasifikasi udang *vannamei* adalah sebagai berikut:

Phylum : *Arthropoda*

Sub Phylum : *Crustacea*

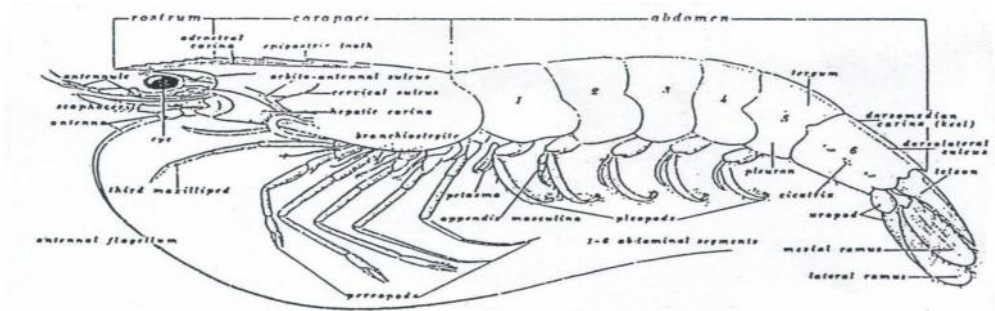
Class : *Malacostrata*

Sub Class : *Eumalacostraca*

Super ordo : *Eucarida*

Ordo : Decapoda
 Sub Ordo : Dendrobrachiata
 Famili : Penaeidae
 Genus : Litopenaeus
 Spesies : *Litopenaeus vannamei*

Ciri morfologi udang *vannamei* adalah tubuh yang terdiri atas dua cabang, yaitu *exopodite* dan *edopodite* yang berbuku-buku dan berganti kulit luar (*eksoskeleton*) secara periodik (*moulting*). Bagian kepala terdiri atas 5 ruas kepala yang memiliki mata majemuk serta antena dengan dua buah *flagella* pendek yang berfungsi sebagai indera peraba dan pencium udang. Bagian dada terdiri atas 8 ruas yang memiliki sepasang *thoracopoda* pada masing-masing ruasnya. *Thoracopoda* pertama hingga ketiga disebut juga *maxilliped* yang berfungsi seperti tangan yaitu sebagai pelengkap bagian mulut sementara *thoracopoda* lainnya disebut *pereiopoda* yang berfungsi sebagai kaki jalan. Bagian abdomen terdiri atas 6 ruas dengan lima pasang kaki renang (*pleopoda*) serta sepasang *uropodus* (semacam ekor) sebagai kemudi (Haliman dan Dian, 2007). Morfologi udang *vannamei* disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Morfologi udang *vannamei* (Haliman dan Dian, 2007).

Udang rentan mengalami penurunan mutu, menurut Purwaningsih (2000) ciri-ciri mutu udang yang baik yaitu memiliki warna bening dan cemerlang, sambungan antar ruas kokoh dengan kulit melekat kuat pada daging udang. Bentuk daging udang kompak atau utuh namun elastis serta beraroma khas yang segar.

Komposisi kimia utama pada udang segar adalah air dan protein. Hadiwiyoto (1993), menjelaskan bahwa udang memiliki kandungan asam amino yang cukup tinggi. Asam amino yang terkandung dalam protein udang antara lain asam amino tirosin, triptofan, sistein, dan sedikit histidin. Komposisi kimia udang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia dalam Udang

Kandungan	Komposisi
Air	78,2 %
Protein	18,1 %
Lemak	0,8 %
Karbohidrat	1,4 %
Garam mineral	145-320 mg/100gr
Garam magnesium	40-105 mg/gr
Phospor	1,6 mg/100gr
Zat besi	140 mg/100gr
Natrium	220 mg/100gr
Kalium	0,81 %

Sumber: Hadiwiyoto, 1993

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari – April 2019 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian (Ruang Sensori) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung .

3.2 Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain bubuk kayu secang, udang, air, kuesioner uji sensori, dan tissue.

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain neraca analitik, kompor, panci, wadah plastik, pisau, dan gunting.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas dua faktor dan dua kali ulangan.

Faktor pertama adalah konsentrasi kayu secang dalam 100 mL air (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu konsentrasi kayu secang 0% (K₁), 10% (K₂), 20% (K₃), 30% (K₄) dan 40% (K₅) (b/v) serta faktor kedua adalah lama penyimpanan udang yang telah direndam dalam air rebusan kayu secang (L) yang terdiri dari 3 taraf yaitu lama penyimpanan 0 jam (L₁), 12 jam (L₂), 24 jam (L₃) dan 36 jam (L₄).

Parameter sifat fungsional yang akan diamati adalah sifat organoleptik meliputi tekstur, penampakan, aroma, dan penerimaan keseluruhan udang. Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan uji Barlett dan kemenambahan datanya dengan uji Tuckey. Data kemudian dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan ragam penduga galat dan signifikasi antar perlakuan. Analisis data dilanjutkan dengan uji Ortogonal Polinomial pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan sehingga diperoleh perlakuan yang terbaik. Kombinasi perlakuan yang digunakan disajikan pada Tabel 2.

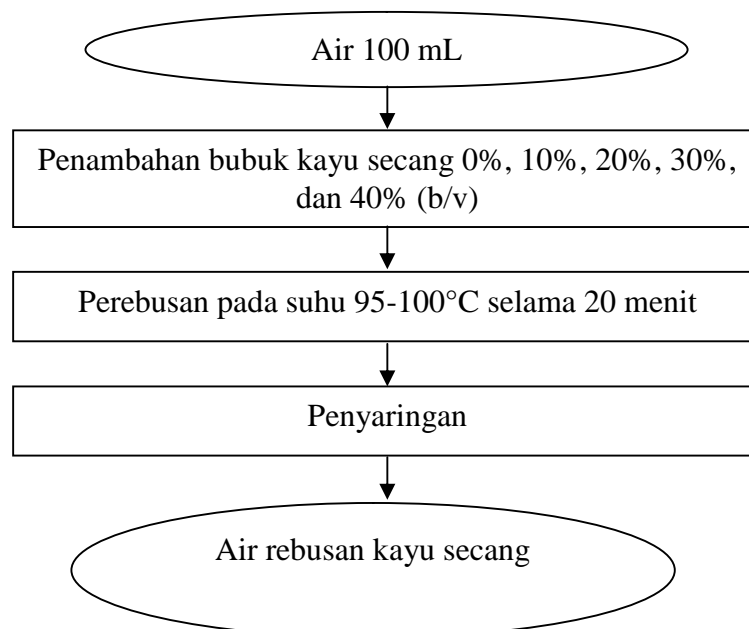
Tabel 2. Kombinasi Perlakuan

K \ L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
K ₁	K1L1	K1L2	K1L3	K1L4
K ₂	K2L1	K2L2	K2L3	K2L4
K ₃	K3L1	K3L2	K3L3	K3L4
K ₄	K4L1	K4L2	K4L3	K4L4
K ₅	K5L1	K5L2	K5L3	K5L4

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan air rebusan kayu secang

Pembuatan air rebusan kayu secang dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. yaitu dengan cara perebusan air dan bubuk kayu secang selama 20 menit (Winarti dan Sembiring, 1998). Prosedur pembuatan air rebusan ekstrak kayu secang disajikan dalam Gambar 6.

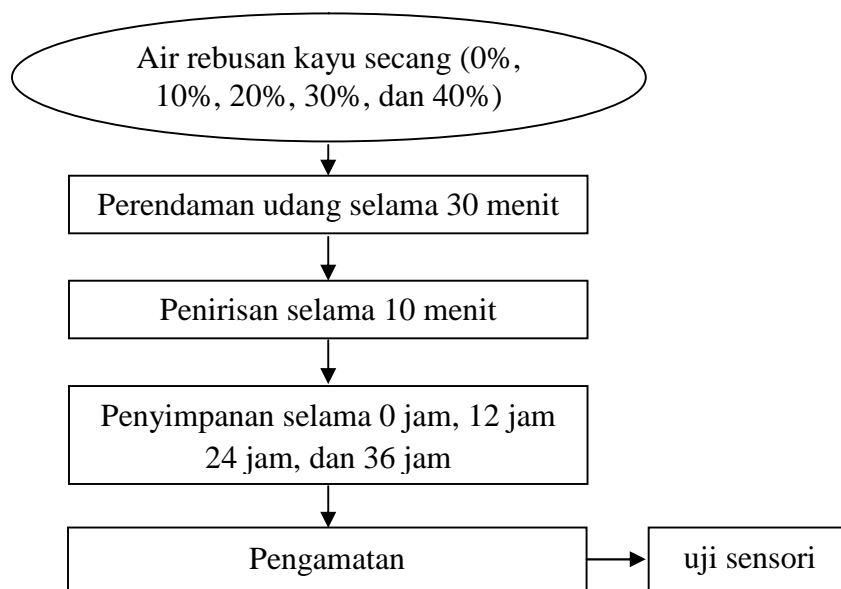


Gambar 6. Diagram alir pembuatan air rebusan kayu secang (Ningsih, 2015 dengan modifikasi).

3.4.2 Penyimpanan udang

Air rebusan kayu secang dengan berbagai konsentrasi yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam wadah. Sementara, udang dibersihkan dengan air mengalir. Selanjutnya udang yang telah bersih dimasukkan ke dalam wadah berisi air rebusan kayu secang sesuai perlakuan. Udang ini

direndam selama 30 menit lalu ditiriskan selama 10 menit. Kemudian udang disimpan ke dalam wadah berbeda sesuai perlakuan yaitu selama 0 jam, 12 jam, 24 jam dan 36 jam pada suhu ruang. Prosedur penyimpanan udang yang telah direndam dengan air rebusan kayu secang disajikan dalam Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir penyimpanan udang yang telah direndam air rebusan kayu secang (Radhiansyah *et al.*, 2018, dengan modifikasi).

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu penerimaan udang dengan uji sensori (Nuraini dan Nawangsih, 2006) meliputi tekstur, penampakan, aroma, dan penerimaan keseluruhan udang.

Penerimaan udang dilakukan dengan uji sensori udang yang telah direndam dengan air rebusan kayu secang terhadap atribut udang dengan menggunakan uji skoring. Pengujian ini menggunakan 20 panelis semi terlatih. Setiap panelis

memberikan penilaian terhadap sensori udang yang telah direndam dengan air rebusan kayu secang yang meliputi tekstur, penampakan, aroma, dan penerimaan daging sebanyak dua kali pada setiap perlakuan dengan skala penilaian yang digunakan yaitu 1 sampai 5. Skala penilaian uji sensori disajikan pada Tabel 3. Sedangkan kuesioner uji sensori udang yang telah direndam dengan air rebusan kayu secang disajikan dalam Gambar 8.

Tabel 3. Skala Penilaian Uji Sensori

Parameter	Kriteria	Skor
Tekstur	Sangat tidak kompak dan padat	1
	Tidak kompak dan padat	2
	Agak kompak dan padat	3
	Kompak dan padat	4
	Sangat kompak dan padat	5
Penampakan	Penampakan seperti warna merah sangat kusam dan banyak noda hitam	1
	Penampakan seperti warna merah kusam dan banyak noda hitam	2
	Penampakan seperti warna merah dan sedikit noda hitam	3
	Penampakan seperti warna merah mengkilap dan tanpa noda hitam	4
	Penampakan seperti warna merah sangat mengkilap dan tanpa noda hitam	5
Aroma	Aroma khas udang, sangat tidak segar/ busuk	1
	Aroma khas udang, tidak segar	2
	Aroma khas udang, netral	3
	Aroma khas udang, segar	4
	Aroma khas udang, sangat segar	5
Penerimaan Keseluruha	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5

Gambar 8. Kuesioner uji sensori udang

Uji Skoring Udang

Nama : _____ Produk : Udang
 Tanggal : _____

Dihadapan Anda disajikan beberapa sampel udang. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu persatu yang meliputi tekstur, penampakan, dan aroma. Berikan penilaian Anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :

Tabel penilaian uji sensori udang

Parameter	Kode Sampel				
	136	578	924	468	802
Tekstur					
Penampakan					
Aroma					

Keterangan skor mutu uji sensori udang:

Tekstur :

- 5 = sangat kompak dan padat
- 4 = kompak, dan padat
- 3 = agak kompak dan padat
- 2 = tidak kompak dan padat
- 1 = sangat tidak kompak dan padat

Penampakan :

- 5 = penampakan seperti warna merah sangat mengkilap dan tanpa noda hitam
- 4 = penampakan seperti warna merah mengkilap dan tanpa noda hitam
- 3 = penampakan seperti warna merah dan sedikit noda hitam
- 2 = penampakan seperti warna merah kusam dan banyak noda hitam
- 1 = penampakan seperti warna merah sangat kusam dan banyak noda hitam

Aroma :

- 5 = aroma khas udang, sangat segar
- 4 = aroma khas udang, segar
- 3 = aroma khas udang, netral
- 2 = aroma khas udang, tidak segar
- 1 = aroma khas udang, sangat tidak segar/ busuk

Uji Hedonik Udang

Nama : _____ Produk : Udang
 Tanggal : _____

Dihadapan Anda disajikan beberapa sampel udang. Anda diminta untuk mengevaluasi penerimaan keseluruhan sampel tersebut satu persatu. Berikan penilaian Anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :

Tabel penilaian uji sensori udang

Parameter	Kode Sampel				
	136	578	924	468	802
Penerimaan Keseluruhan					

Keterangan skor mutu uji sensori udang:

- 5 = sangat suka
- 4 = suka
- 3 = agak suka
- 2 = tidak suka
- 1 = sangat tidak suka

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Interaksi antara konsentrasi kayu secang 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40% dan lama penyimpanan 0 jam, 12 jam, 24 jam, dan 36 jam berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik yaitu warna dan aroma udang serta tidak berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik yaitu dan penerimaan keseluruhan udang.
2. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah penggunaan konsentrasi 10% dan lama penyimpanan 24 jam (K2L3) yang memiliki sifat organoleptik yaitu tekstur kompak dan padat (3,725), penampakan merah mengkilap tanpa adanya noda hitam (3,600), serta aroma khas udang, netral (2,865) yang agak disukai panelis (3,175).

5.2 Saran

Perlu dilakukan analisis terhadap cemaran mikroba serta cemaran kimia pada udang dengan penggunaan kayu secang berbagai konsentrasi dan lama

penyimpanan berbeda serta perlu dilakukan pengujian sensori menggunakan panelis terlatih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D.R. and Indriati. 2003. Color stability of natural pigment from secang woods (*Caesalpinia sappan* L.). *Proceeding of the 8th Asean Food Conference*. Hanoi 8 – 11 October 2003.
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2005. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava* L. *Bioscientie*. 1(1):31-38.
- Azizah, L.H. 2015. Analisis Kemunduran Mutu Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) secara Kimiawi dan Mikrobiologis. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amri, K. dan Kanna, I. 2008. *Budidaya Udang Vaname: Secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonim. 2018. Manfaat (Kulit) Secang. <http://www.daftartanamanobat.web.id/-manfaat-kulit-secang/>. 14 Maret 2018. Diakses pada 21 Oktober 2018.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2006. SNI 01-2728.1-2006. *Udang Segar – Bagian 1 : Spesifikasi*. Badan Standardisasi Indonesia. Jakarta.
- Bae, I.K., Hye, Y.M., Ah, R.M., Eun, K.S., and Sang, K.L. 2005. Suppression of lipopolysaccharide-induced expression of inducible nitric oxide synthase by brazilin in RAW 264.7 macrophage cells. *Journal of Pharmacy*. 513:237–242.
- Cushnie, T.P. and Lamb, A.J. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26:343-356.
- Cowan, M.M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12:82-564.

- Fadhilla. 2010. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Tumbuhan Lumut Hati (*Marchantia paleacea*) terhadap Bakteri Patogen dan Pembusuk Makanan. (Tesis). Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I*. Liberty. Yogyakarta
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. 2005. *Udang Vannamei*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Haliman, R.W. dan Dian, A.S. 2007. *Udang Vannamei*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariana, A. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Niaga Swadaya. Depok.
- Holinesti, R. 2009. Studi pemanfaatan pigmen brazelein kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai pewarna alami serta stabilitasnya pada model pangan. *J. Pendidikan keluarga UNP*. 1(2):11-21.
- Karlina, Y., Adirestuti, P., Agustini, D.M., Fadhillah, N.L., Fauziyyah, N., dan Malita, D. 2016. Pengujian potensi antijamur ekstrak air kayu secang terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. *Chimica et Natura Acta*. 4(2):84-87.
- Kumala, S., Devana, D., dan Tulus. 2013. Aktivitas antibakteri rebusan secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap *Salmonella thypii* secara *in vivo*. *J. AGRITECH*. 33: 54-71.
- Kordi, K. 2007. *Pemeliharaan Udang Vanname*. Indah. Surabaya.
- (KPP) Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2018. *Volume dan Nilai Produksi Perikanan*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Maharani, K. 2003. Stabilitas pigmen brazilin pada kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meilgaard, M.C., Civille, C., and Carr, B. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Mendes, R., Goncalves, A., Pestana, J., and Pestana, C. 2005. Indole production and deepwater pink shrimp (*Penaeus longirostris*) decomposition. *Journal Europa Food Research Technology*. 221: 320-328.

- Ningsih, F. 2015. Tingkat kontaminasi mikroba pada susu pasteurisasi sari buah sirsak (*Annona muricata L*) dengan penambahan kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) pada penyimpanan yang berbeda. (Skripsi). Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nuraini, F. dan Nawansih, O. 2006. *Buku Ajar Uji Sensori*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Nurjanah, A, Abdullah, Kustiariyah. 2011. *Pengetahuan dan Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan*. IPB Press. Bogor.
- Perceka, M.L., Nurhayati, T., dan Nurilmala, M. 2014. Karakterisasi ekstrak kasar polifenoloksidase dari udang vaname. *J. Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 17(1):1-6.
- Purwaningsih, S. 2000. *Teknologi Pembekuan Udang*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Oliveira, L.F.C., Howell, G.M.E., Eudes, S.V., and Nesbitt, M. 2002. Vibrational spectroscopic study of brazilin and brazilein, the main constituents of brazilwood from Brazil. *Vibrational Spectroscopy*. 28:243-249.
- Radhiansyah M., Anaharullah, dan Khaeruni, A. 2018. Pengaruh konsentrasi kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap total mikroba, pH, dan organoleptik daging ayam. *J. Sains dan Teknologi Pangan*. 3(3):1314-1327.
- Rina, O., Utami, C., dan Ansori. 2012. Efektifitas ekstrak kayu secang (*Caesalpinia Sappan L.*) sebagai bahan pengawet daging. *J. Penelitian Pertanian Terapan*. 12(3):181-186.
- Srinivasan, R., Selvam, G.G., Karthik, S., Mathivanan, K., Baskaran, R., Karthikeyan, M., Gopi, M. and Govindasamy, C. 2012. In vitro antimicrobial activity of *Caesalpinia sappan L.* *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2(1): S136-S139.
- Sudarsono, P.N., Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I.A., dan Purnomo. 2002. *Tumbuhan Obat II Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sugiyanto, R.N., Putr, S.R., Damanika, F.S., dan Sasmita, G.M.A. 2011. *Aplikasi Kayu Secang (Caesalpinia sappan. L.) dalam Upaya Prevensi Kerusakan DNA Akibat Paparan Zat Potensial Karsinogenik melalui MNPCCE Assay*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suparmi, R.K. dan Romaida, M. 2006. Kajian sifat mutu udang galah (*Macrobrachium rosebergii*) segar pada penyimpanan suhu kamar. *J. Berkala Perikanan Terubuk*. 33(2):121-125.

- Suprpto, H., Siswanto, A.B., dan Rahardja, B.S. 2010. Pengaruh pemberian vaksin *whole cell killed virus* terhadap sintasan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang diinfeksi *white spot baculo virus* (WSBV). *J. Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(1):51-54.
- Suwetja, I.K. 2013. *Indeks Mutu Kesegaran Ikan*. Bayumedia Publishing. Malang.
- Swasta, B. dan Irawan. 2002. *Managemen Pemasaran Modern*. Liberty. Yogyakarta.
- Ultee, A., Slump, R.A., Steging, G., and Smid, E. J. 2000. Antimicrobial activity of carvacrol toward *Bacillus cereus* on rice. *Journal Food Protect*. 5:620-524.
- Utomo, B.I. 2008. *Caesalpinia* L. in : van Valkenburg JLCH, Bunyapraphatsara N (eds). *Plant Resources of South-East Asia. Medical and Poisonous Plants 2*. PROSEA Foundation. Bogor.
- Wax, G.R., Lewis, K., Salyer, A.A., and Taber, H. 2008. *Bacterial Resistance to Antimicrobials 2nd*. CRC Press. London.
- Widowati, W. 2011. Uji fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). *J. Kesehatan Masyarakat*. 11(1): 23-31.
- Winarti, C. dan Sembiring, B.S. 1998. Pengaruh cara dan lama ekstraksi terhadap kadar tanin ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Balitra Bogor : Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 4:17-18.
- Wongsooksin, K., Saowanee, R., Malee, T., Vichitr, R., and John, B.B. 2008. Study of an Al (III) complex with the plant dye brazilein from *Caesalpinia sappan* L. *Journal Science Technology*. 15(2):159-165.
- Ye Min, Xie, W.D., Lei, F., Meng, Z., Zhao, Y.N., Su, H., and Du, L.J. 2006. Brazilein, an important immunosuppressive component from *Caesalpinia sappan* L. *International Immunopharmacology*. 6:426-432.