



KARAKTERISASI EDIBLE FILM DARI PATI GANYONG PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI KEMANGI (*Ocimum basilicum L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI

Inasita*, Irwan Nugraha dan Endaruji Sedyadi

Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281 Telp. +62-274-540971
Email: Inasita127@gmail.com*

Abstrak. Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan dan karakterisasi edible film dengan bahan pati ganyong, sorbitol dengan variasi lidah buaya. Hasil terbaik variasi lidah buaya digunakan untuk membuat edible film variasi minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum L.*). Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik edible film pati ganyong terhadap sifat fisik, sifat kimia dan kemampuan edible film terhadap masa simpan udang vaname rebus. Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu pembuatan dan karakterisasi edible film variasi lidah buaya, pembuatan dan karakterisasi edible film variasi minyak atsiri kemangi dan aplikasi edible terhadap udang vaname rebus. Edible film dibuat dengan menghomogenkan ganyong, sorbitol dengan variasi lidah buaya 0,01; 0,03; 0,05; 0,07 dan 0,14 gram selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 2 jam dan dikeringkan pada suhu kamar 24 jam. Hasil terbaik didapatkan penambahan lidah buaya 0,05% dengan hasil mekanik yang meliputi ketebalan, kuat tarik, tensile strength, modulus elastisitas yaitu 0,04 mm; 2,5429 MPa; 26,4221%; 0,096 MPa terpillihnya konsentrasi 0,05% karena mempunyai nilai kuat tarik, tensile strength mendekati Standar JIS. Edible film variasi minyak atsiri kemangi yaitu 0,15%, 0,25%, 0,35%, 0,5% dan 1%, konsentrasi minyak atsiri terbaik yaitu 0,35%, yaitu dengan nilai ketebalan, kuat tarik, tensile strength, modulus elastisitas dan WVTR masing-masing 0,034 mm; 2,0701 MPa; 57,873%; 0,0358 MPa dan 11 (g/m².jam). Konsentrasi dengan hasil mekanik terbaik kemudian diaplikasikan pada udang rebus dan dilakukan uji masa simpan dengan parameter susut bobot dan teksur.

Kata kunci: *Edible Film; Ganyong; Lidah Buaya; Atsiri Kemangi; Udang Vaname; Antibakteri.*

This publication is licensed under a



Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu produsen dan eksportir utama produk perikanan, terutama udang. Jenis udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia antara lain udang windu, udang galah dan udang vannamei. Udang vaname saat ini diolah dalam berbagai variasi, diantaranya adalah dikeringkan, dibekukan dalam bentuk Whole fresh (utuh), head off tain on (tanpa kepala tetapi terdapat ekor), peeled (udang kupas) dan udang rebus (Rostini, 2011). Udang ekspor dari Indonesia mengalami beberapa kali penolakan, karena produk tersebut terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Cemaran tersebut sangat tidak menguntungkan dan hal ini menandakan bahwa masih kurangnya sanitasi pada penanganan pangan di Indonesia.

Menurut Kilincceker et al. (2009), untuk memperpanjang masa simpan dan menjaga kualitas produk dapat digunakan edible film. Saat ini telah dikembangkan metode untuk menambah masa simpan produk makanan termasuk udang rebus yaitu dengan metode pelapisan makanan menggunakan edible film.

Edible film dapat digunakan sebagai pembawa komponen berupa antibakteri. Kemangi merupakan kelompok penghasil eugenol kelompok ini merupakan antibakteri yang baik terhadap *Escherichia coli*, senyawa tersebut meliputi ocemen, eugenol, linalool dan sitral (Knoblocch et al, 1989 dalam Hadipoentianti, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik sifat fisik dan sifat kimia edible film dari pati ganyong dengan penambahan lidah buaya dan minyak atsiri kemangi dan untuk mengetahui

kemampuan edible film pati ganyong dengan penambahan lidah buaya dan minyak atsiri kemangi terhadap masa simpan udang vaname rebus.

Bahan dan Metode

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan adalah pati ganyong, lidah buaya, kemangi, udang vaname, gliserol, akuades, ethanol 95%, alkohol 95%, akuades, Asam klorida, asam oksalat, indikator pp, kalium hidroksida, n-heksana, kultur bakteri *Escherichia coli*, media Nutriet Agar (NA)

Peralatan Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah gelas kimia, kaca berbingkai 13x18 cm, desikator, magnetic stirrer, cawan porselen, toples, mistar, kertas cakram, Bunsen spirtus, kawat ose, cawan petri, oven, blender, hot plate, inkubator shaker, rotary evaporator dan FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy).

Metode Penelitian

Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya

Pembuatan ekstrak lidah buaya diawali dengan mencuci lidah buaya dengan air, kemudian dipotong kecil-kecil dan dikupas untuk memisahkan kulit dengan gelnya. Gel lidah buaya kemudian dipanaskan selama 5 menit dengan suhu 75-80 °C (proses blanching) kemudian disaring.

Pembuatan edible film diawali dengan melakukan optimasi Langkah pembuatan edible film dengan basis volum total 100 ml,

langkah pertama yaitu melarutkan ganyong 2% w/v dalam akuades 75 ml dan diaduk selama 20 menit pada suhu ruang. Kemudian dipanaskan pada suhu $70 \pm 5^\circ\text{C}$ sampai terbentuk gelatin, kemudian ditambahkan sorbitol 1% v/v larutan. Kemudian ditambahkan ekstrak lidah buaya dengan variasi 0,01; 0,03; 0,05; 0,07 dan 0,14 gram yang sebelumnya sudah dilarutkan dalam akuades 25 ml dan diaduk selama 15 menit. Didinginkan larutan sampai suhu 50°C . Dilakukan penuangan sebanyak 25 ml ke plastic mika ukuran 13x18 cm kemudian diratakan. Keringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 2 jam, kemudian lanjutkan dengan pengeringan pada suhu kamar selama 24 jam.

Uji aktivitas antimikroba

Uji aktivitas antimikroba pada penelitian ini digunakan metode difusi cakram, langkah pertama yang dilakukan pada uji antimikroba ini adalah cakram silinder steril yang digunakan berdiameter 6 mm. Bakteri yang digunakan pada media cair dituangkan secara aseptis sebanyak 1 ml pada cawan petri yang berdiameter 9 cm steril hingga merata, kemudian media cair agar NA dituangkan secara aseptis sebanyak 10 ml kedalam cawan petri yang sebelumnya telah berisi bakteri.

Selanjutnya plat kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, diameter zona bening disekitar cakram film merupakan area penghambat edible film dan selanjutnya diukur area penghambat tersebut.

Pembuatan edible film dengan penambahan minyak atsiri kemangi dengan berbahan dasar pati ganyong, lidah buaya dan sorbitol konsentrasi tetap. Selain itu terdapat penambahan minyak atsiri kemangi sebagai antimikroba, konsentrasi minyak atsiri kemangi yang ditambahkan yaitu 0,15; 0,25; 0,35; 0,5 dan 1 %. Metode pembuatan edible film yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Afriyah et al.,(2015).

Karakterisasi edible film

Sifat Mekanik. Pengujian sifat mekanik plastik biodegradable meliputi ketebalan, kuat tarik dan elongasi. Ketebalan diukur menggunakan mikrometer dengan cara menempatkan sampel diantara rahang mikrometer. Untuk setiap sampel plastik yang akan diuji, pengukuran dilakukan pada 3 titik yang berbeda, kemudian dihitung nilai reratanya. Kuat tarik dan elongasi sampel plastik diuji menggunakan Universal Testing Machine. Plastik dikondisikan dalam suhu ruang bersuhu 30°C selama 24 jam sebelum dilakukan pengukuran. Kuat tarik ditentukan berdasarkan beban maksimum, sedangkan elongasi ditentukan dan dihitung pada saat plastik biodegradable putus.

Laju Transmisi Uap Air (WVTR). Plastik yang akan diuji diletakkan pada mulut cawan berbentuk lingkaran dengan diameter dalam 7 cm, diameter luar 8 cm dan kedalaman 2 cm yang didalamnya berisi silika gel 10 g. Bagian tepi cawan dan plastik ditutup dengan wax atau isolasi. Cawan kemudian dimasukkan ke dalam toples yang berisi larutan NaCl 40% (b/v). Uap air yang terdifusi melalui plastik akan diserap oleh silika gel dan akan menambah berat silika gel tersebut. Kondisi laju transmisi uap air setimbang tercapai dalam waktu 7-8 jam (kondisi steady state), dan dilakukan penimbangan secara periodik setiap 1 jam (mulai dari jam ke-0 sampai jam ke-7).

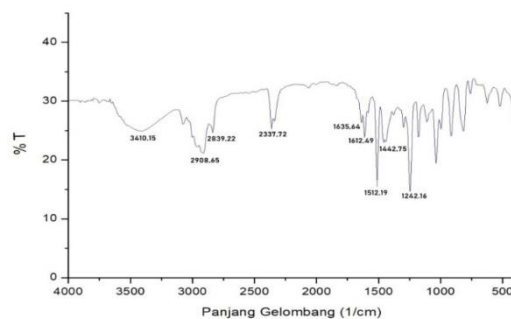
Perubahan berat menunjukkan kecepatan difusi uap air melewati plastik.

Analisis Gugus Fungsi dengan FTIR. Plastik biodegradable dianalisis gugus fungsinya dengan menggunakan FTIR. Sampel berupa plastik ditempatkan ke dalam set holder, kemudian discan pada panjang gelombang 4000-400 cm^{-1}

Hasil dan Pembahasan

Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum* L)

Minyak atsiri kemangi dianalisis dengan spektrofotometer FT-IR, spektroskopi inframerah digunakan untuk menganalisis kandungan sitral. Gambar 1 menunjukkan adanya serapan pada bilangan gelombang serapan pada bilangan gelombang 3410,15 cm^{-1} yang menunjukkan adanya serapan OH, pada bilangan gelombang 2908,65 cm^{-1} menunjukkan adanya serapan pada C-H, sedangkan bilangan gelombang 1612,49 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C=C (alkena) dengan frekuensi serapan 1680-1600 cm^{-1} dan serapan pada bilangan gelombang 1442,75 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus -CH₃. Terdapat serapan pada bilangan gelombang 1442,16 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus C-O, terdapat serapan pada bilangan gelombang 1635,64 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus C=O (karbonil) dan terlihat pula pita serap 2839,22 cm^{-1} yang menunjukkan adanya ikatan C-H dengan frekuensi serapan yaitu 2900-2800 cm^{-1} , ikatan C-H pada frekuensi ini merupakan identifikasi adanya gugus aldehid.



Gambar 1. Spektra FT-IR Minyak Atsiri kemangi (*ocimum basilicum*)

Uji Aktivitas Antibakteri

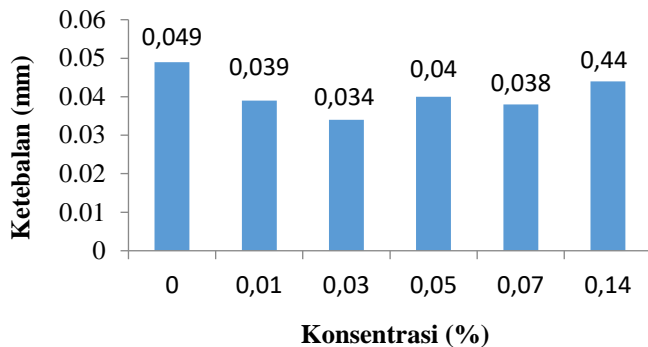
Terbentuknya zona bening yang terlihat pada daerah sekitar kertas cakram yang telah diberi antibakteri merupakan bukti bahwa senyawa tersebut dapat menghambat aktivitas bakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kemangi menunjukkan bahwa konsentrasi minyak atsiri kemangi 10% menghasilkan diameter zona bening sebesar 8,5 mm. Menurut Asep et al. (2011) aktivitas antibakteri dikatakan efektif jika zona bening yang dihasilkan >8 mm. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa minyak atsiri kemangi cukup efektif dalam menghambat bakteri *e.coli* karena zona bening yang terbentuk >8 mm.

Karakteristik Edible film

Variasi Konsentrasi Lidah Buaya

1. Ketebalan

Ketebalan edible film pati ganyong dengan penambahan ekstrak lidah buaya memiliki nilai ketebalan edible film berkisar antara 0,0335 – 0,044 mm.

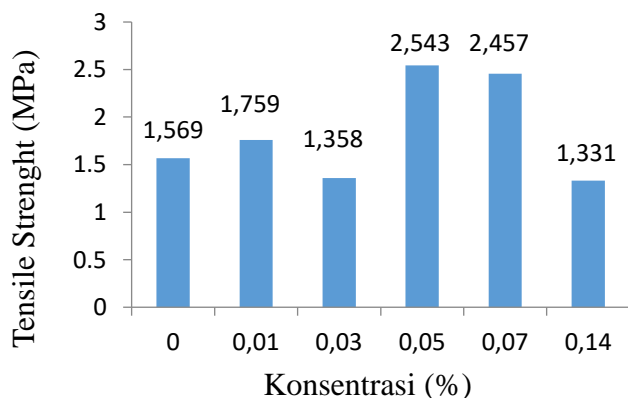


Gambar 2. Ketebalan Edible Film Variasi Lidah Buaya

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi lidah buaya berpengaruh nyata ($P=0,00$ atau $P<0,05$) terhadap ketebalan edible film, Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi lidah buaya maka akan meningkatkan ketebalan edible film. Hal ini disebabkan karena semakin banyak konsentrasi lidah buaya yang ditambahkan akan meningkatkan total padatan dalam larutan yang mempengaruhi ketebalan edible film dimana ketika dipanaskan dan zat cair akan menguap maka edible film yang terbentuk akan semakin tebal seiring dengan semakin banyaknya total padatan yang mengendap sebagai bahan pembentuk edible film.

2. Kuat Tarik

Kuat tarik yang dihasilkan edible film pati ganyong dengan variasi lidah buaya mempunyai nilai yang tidak jauh berbeda antar konsentrasi. Berdasarkan gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai kuat tarik yang diperoleh antara kisaran 1,331 - 2,543 MPa, nilai tertinggi pada konsentrasi 0,05%. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Susatyo et al. (2013) yang menyatakan bahwa setiap penambahan gel lidah buaya akan mengalami penurunan kuat tarik.

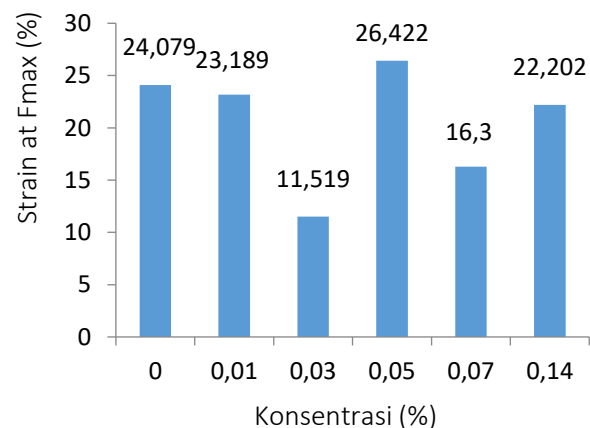


Gambar 3. Kuat Tarik Edible Film Variasi Lidah Buaya

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi lidah buaya berpengaruh nyata ($P=0,02$ atau $P<0,05$) terhadap kuat tarik edible film. Pengaruh tersebut dibuktikan oleh penurunan kuat tarik karena didalam ekstrak lidah buaya terdapat polisakarida (acemannan) yang bersifat rapuh. Sehingga menyebabkan semakin banyak ekstrak lidah buaya yang ditambahkan, maka jumlah acemannan yang ada dalam plastik akan semakin banyak yang akan menyebabkan film menjadi rapuh dan kuat tariknya menurun.

3. Pemanjangan

Nilai pemanjangan (elongasi) pada edible film pati ganyong variasi lidah buaya dapat dilihat gambar 4 berdasarkan hasil yang didapatkan nilai pemanjangan berkisar antara 11,59-26,42% dengan laju tertinggi pada konsentrasi 0,05 % yaitu sebesar 26,42%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pemanjangan (elongasi) edible film pati ganyong dengan variasi lidah buaya mempunyai nilai yang cukup baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Rofikah (2013) edible film pektin pisang kepek memiliki nilai elongasi berkisar 14% - 20%.

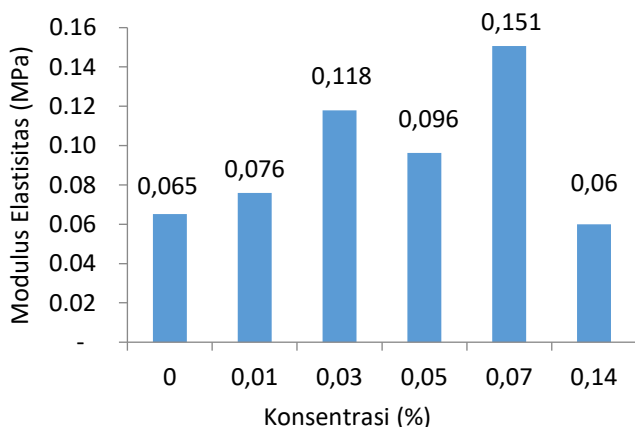


Gambar 4. Elongasi Edible Film Variasi Lidah Buaya

4. Modulus Elastisitas

Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa Modulus elastisitas edible film pati ganyong dengan variasi lidah buaya memiliki nilai berkisar 0,060– 0,151 MPa. Nilai modulus elastisitas pada edible film pati ganyong dengan penambahan variasi lidah buaya memiliki nilai masing-masing konsentrasi 0,01% yaitu 0,0739 MPa; 0,03% yaitu 0,1179 MPa; 0,05 % yaitu 0,0962 MPa; 0,07% yaitu 0,1507 MPa dan 0,14% memiliki nilai 0,0560 MPa. Dari hasil yang didapatkan konsentrasi 0,07% mempunyai nilai tertinggi.

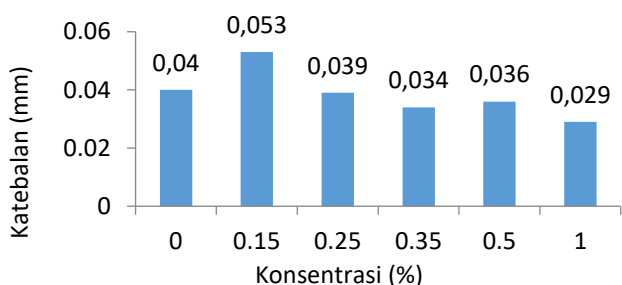
Berdasarkan hasil pengujian edible film pati ganyong dengan variasi lidah buaya, Konsentrasi 0,05% merupakan konsentrasi yang paling baik digunakan untuk tahap selanjutnya, karena konsentrasi 0,05% mempunyai hasil uji ketebalan, kuat tarik, pemanjangan mempunyai nilai yang paling mendekati standar JIS.



Gambar 5. Modulus Elastisitas Edible Variasi Lidah Buaya Variasi Minyak Atsiri Kemangi

1. Ketebalan

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi minyak atsiri kemangi mengalami penurunan ketebalan edible film, dengan nilai masing-masing konsentrasi 0,15 yaitu 0,053 mm; 0,25 yaitu 0,039 mm; 0,35% yaitu 0,034 mm; 0,5% yaitu 0,036 mm dan 1% yaitu 0,029 mm. Penurunan tersebut diduga disebabkan oleh adanya pati yang terikat dalam minyak atsiri kemangi sehingga menyebabkan semakin meningkatnya minyak atsiri akan menurunkan ketebalan edible film.



Gambar 6. Ketebalan Edible Film Variasi Minyak Atsiri Kemangi

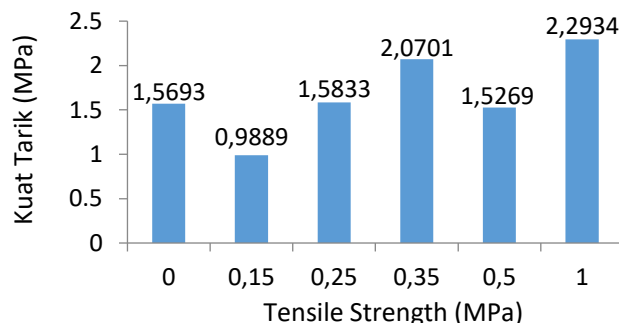
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi lidah buaya berpengaruh nyata ($P=0,00$ atau $P<0,05$) terhadap ketebalan edible film. Nilai ketebalaan edible film ini tergolong baik, karena berada dibawah JIS yaitu $>0,25$ mm. Ketebalan edible film dapat dikontrol dengan mengukur volume larutan pembentuk edible film, Park et al. (1996) menyatakan bahwa ketebalan edible film dipengaruhi oleh luas cetakan, volume larutan, dan banyaknya total padatan dalam larutan.

2. Kuat Tarik

Hasil uji kuat tarik menunjukkan bahwa kuat tarik edible film mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya minyak atsiri kemangi. Nilai kuat tarik pada penambahan minyak atsiri kemangi dengan konsentrasi 1% yaitu 2,29 MPa.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi lidah buaya berpengaruh nyata ($P=0,008$ atau $P<0,05$) terhadap ketebalan edible film. Senyawa

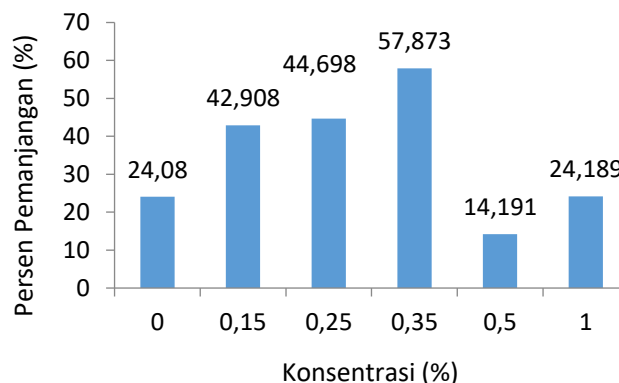
dari minyak atsiri yang larut dalam edible film sehingga menyebabkan menguatnya nilai kuat tarik edible film tersebut.



Gambar 7. Kuat Tarik Edible Film Variasi Minyak Atsiri Kemangi

3. Pemanjangan

Nilai pemanjangan (elongasi) pada edible film pati ganyong penambahan lidah buaya dengan variasi minyak atsiri kemangi dapat dilihat gambar 4.10 berdasarkan hasil berdasarkan hasil tersebut nilai pemanjangan (elongasi) terbaik didapatkan oleh perlakuan 0,35% diikuti 0,25%, sedangkan pada perlakuan 1% memiliki nilai kurang baik. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi minyak atsiri maka nilai pemanjangan (elongasi) akan semakin menurun.

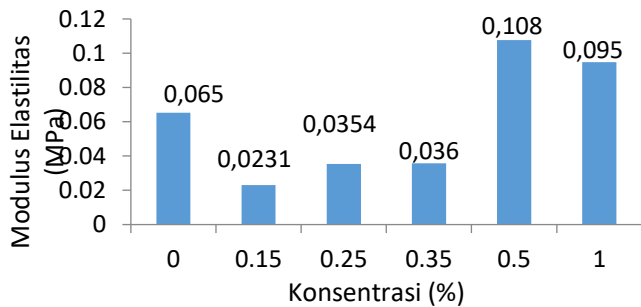


Gambar 8. Pemanjangan Edible Film Variasi Minyak Atsiri Kemangi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi minyak atsiri berpengaruh nyata ($P=0,030$ atau $P<0,05$) terhadap elongasi edible film. Pramadita (2012) juga menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri kayu manis yang digunakan akan menurunkan nilai pemanjangan (elongasi) edible film. Penambahan minyak atsiri justru akan memperlemah jaringan film, Semakin banyak minyak atsiri yang ditambahkan maka film yang terbentuk akan semakin rapuh karena minyak memiliki ikatan antar senyawa yang lemah. Nilai pemanjangan (elongasi) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu jenis polisakarida yang digunakan dan plasticizer.

4. Modulus Elastisitas

Nilai modulus elastisitas pada edible film pati ganyong penambahan lidah buaya dengan variasi minyak atsiri kemangi dapat dilihat gambar 9 berdasarkan hal hasil tersebut nilai modulus elastisitas terbaik didapatkan oleh perlakuan 0,5%. Hal ini berbanding terbalik dengan nilai pemanjangan (elongasi) dimana pada perlakuan 0,5% merupakan nilai terkecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nahwi, (2016) bahwa semakin meningkatnya modulus elastisitas nilai pemanjangan (elongasi) edible film menurun.

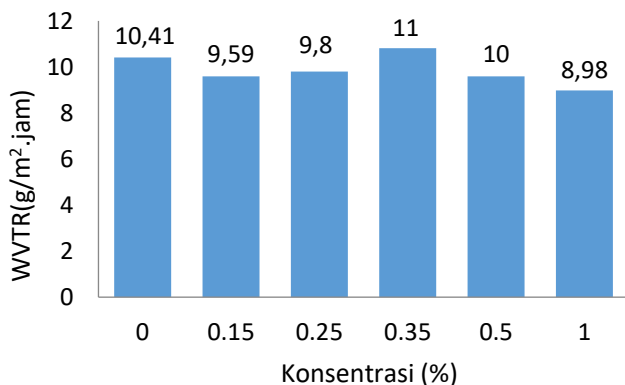


Gambar 9. Modulus Elastisitas Edible Film Variasi Minyak Atsiri Kemangi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan konsentrasi minyak atsiri berpengaruh nyata ($P=0,013$ atau $P<0,05$) terhadap modulus elastisitas edible film. Nilai modulus elastisitas meningkat dikarenakan semakin tinggi penambahan konsentrasi minyak atsiri maka akan nilai pemanjangan (elongasi) akan semakin menurun.

5. Water Vapor transmission Rate (WVTR)

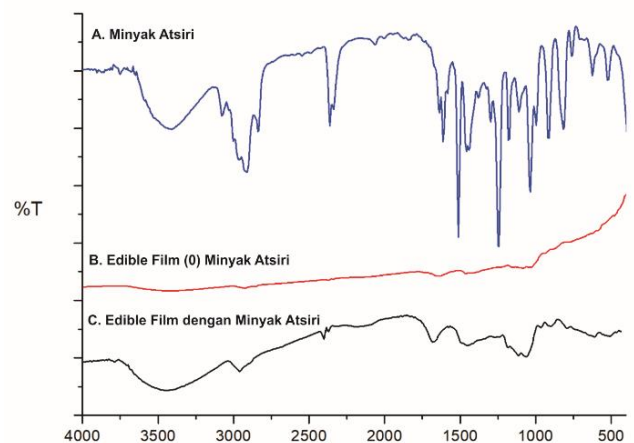
Gambar 10 menunjukkan hasil WVTR edible film pati ganyong dengan penambahan lidah buaya dengan variasi minyak kemangi, dapat dilihat bahwa nilai WVTR antara 8,98 g/m²jam – 11 g/m²jam. Pada penambahan minyak atsiri kemangi penambahan 0,15% dengan nilai 9,59 g/m²jam, kemudian untuk penambahan 0,25% mengalami penurunan menjadi 9,8 g/m²jam, selanjutnya 0,35% mengalami kenaikan hingga 11 g/m²jam yang menjadi nilai tertinggi. Penambahan minyak atsiri kemangi 0,5% mengalami penurunan 10 g/m²jam dan untuk 1% minyak atsiri kemangi menjadi 8,98 g/m²jam.



Gambar 10. Nilai WVTR Edible Film Variasi Minyak Atsiri Kemangi

Uji Fourier Transform Infra Red (FT-IR)

Gambar 11 hasil spektra minyak atsiri kemangi (a) dengan spektra edible film tanpa penambahan minyak atsiri kemangi(b), menghasilkan pita serapan 1635,64 cm⁻¹ menunjukkan adanya C=C dengan frekuensi bilangan gelombang antara 1680-1600 cm⁻¹, mengasilkan pita serapan 3410,15 cm⁻¹ yang menunjukkan adanya gugus O-H dengan frekuensi bilangan gelombang antara 3600-3300 cm⁻¹. Pergeseran pada gugus O-H yaitu dari bilangan gelombang 2908,65 mengalami peningkatan menjadi 2924,09 09 cm⁻¹, dan gugus C-H (alkana) mengalami penurunan yaitu dari 1442,75 menjadi 1419,61 cm⁻¹.



Gambar 11. Spektra Minyak atsiri kemangi(a) Edible Film penambahan minyak atsiri(b) Edible Film tanpa minyak atsiri (c)

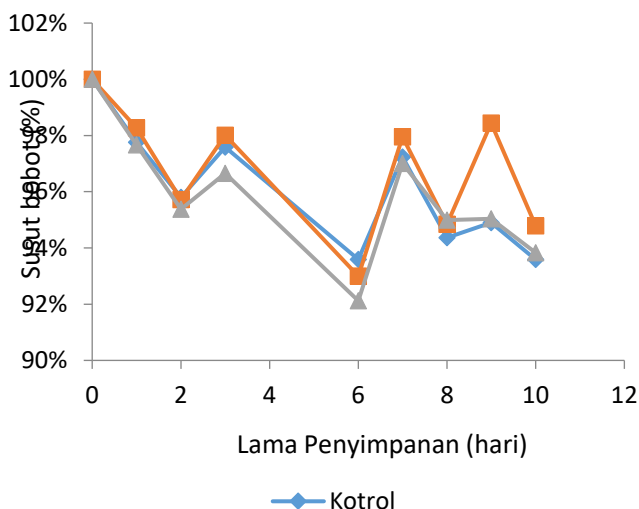
Gambar 11 menunjukkan bahwa spektra (b) yang merupakan edible film dengan penambahan minyak atsiri kemangi mengalami perubahan dari spektra (c) edible film tanpa penambahan minyak atsiri kemangi. Gugus C-H pada (alkana) spektra minyak atsiri kemangi pada bilangan gelombang 3425,58 cm⁻¹ mengalami pergeseran pada spektra edible film penambahan minyak atsiri kemangi yaitu menjadi 3410,15 cm⁻¹, gugus C=O mengalami pergeseran yaitu dari 1651,07 menjadi 1635,64 cm⁻¹ dan gugus C-H (alkana) mengalami penurunan yaitu dari 1458,15 menjadi 1419,61 cm⁻¹.

Aplikasi Terhadap Udang Rebus

1. Susut Bobot

Hasil uji susut bobot terhadap udang rebus tanpa penambahan edible film sebesar 2,24-6,41 %, untuk perlakuan udang rebus penambahan edible film tanpa minyak atsiri yaitu 1,73-7,0%, dan untuk udang rebus penambahan edible film dengan penambahan minyak atsiri kemangi yaitu 2,33-7,88%. Pelakuan udang rebus tanpa penambahan edible film (kontrol) memiliki nilai rerata lebih kecil dibandingkan dengan pelakuan udang vaname rebus penambahan minyak atsiri kemangi. Hal ini dikarenakan oleh tidak adanya lapisan coating pada kontrol menyebabkan CO₂, O₂ dan air dapat keluar/masuk dari produk dengan mudah sehingga respirasi meningkat dan kehilangan air. Sesuai dengan pernyataan Budiman (2011) bahwa penambahan edible coating pada produk akan menghambat proses hilangnya air.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa taraf uji hari ke-1, hari ke-6 dan hari ke-10 mempunyai nilai signifikansi masing-masing ($P=0,717$ atau $P>0,05$), ($P=0,755$ atau $P>0,05$) dan ($P=0,841$ atau $P>0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata penambahan edible film terhadap susut bobot udang rebus.



Gambar 12. Perbandingan Uji Susut Bobot Udang Vaname Rebus

2. Uji Tekstur

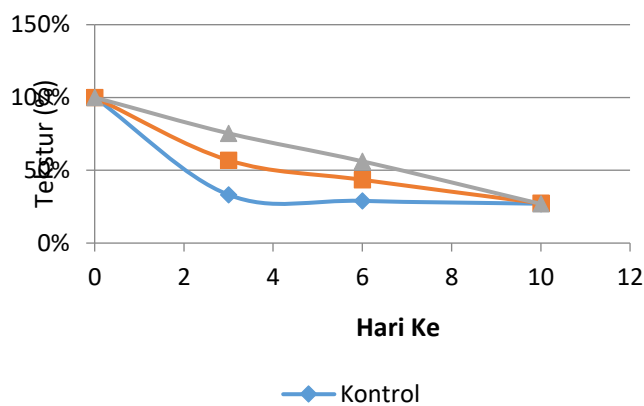
Gambar 4.15 menunjukkan hasil uji tekstur perubahan udang vaname rebus selama penyimpanan, udang rebus tanpa pelapisan edible film (kontrol) mengalami penurunan drastis terlihat pada hari ke-3 menurun hingga 33% tetapi pada hari ke-6 hanya mengalami penurunan menjadi 29% dan hari ke-10 menjadi 27%. Penurunan ini disebabkan karena adanya sentuhan langsung udang rebus dengan udara, yang menyebabkan transfer massa yang bebas.

Udang rebus penambahan edible film tanpa minyak atsiri kemangi pada hari ke-3 udang rebus mengalami penurunan hingga 53%, hari ke-6 mengalami penurunan hingga 47% dan hari ke-10 menjadi 27%. Udang rebus penambahan edible film memiliki hasil uji tekstur lebih baik dibandingkan udang rebus tanpa edible film (kontrol), ini disebabkan oleh penambahan edible film akan menghambat oksigen yang masuk ke jaringan sehingga enzim-enzim yang terlibat dalam proses respirasi dan pelunakan jaringan menjadi kurang aktif (Rudito,2005).

Udang rebus dengan penambahan edible film dengan minyak atsiri kemangi, mengalami penurunan kekerasan pada hari ke-3 yaitu sebesar 75%, untuk hari ke-6 penurunan mencapai 56% dan untuk hari ke-10 mengalami penurunan sebesar 27%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa edible film tanpa penambahan minyak atsiri dan tanpa penambahan minyak atsiri mempunyai hasil yang tidak jauh berbeda ini dikarenakan penambahan edible film yang mempunyai kemampuan nyata dalam melindungi udang rebus selama masa penyimpanan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa taraf uji hari ke-3, hari ke-6 dan hari ke-10 mempunyai nilai signifikansi masing-masing ($P=0,084$ atau $P>0,05$), ($P=0,062$ atau $P>0,05$) dan

($P=0,996$ atau $P>0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata penambahan edible film terhadap tekstur masing perlakuan terhadap udang rebus. Kismaryanti (2007), pada suhu dingin proses metabolisme dan aktivitas enzim dalam proses pemecahan pektin dan hemiselulosa menjadi terlambat. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa penyimpanan suhu dingin tidak mempengaruhi tekstur udang rebus karena mengalami pelambatan dalam pemecahan pektin.



Gambar 13. Perbandingan Uji Tekstur Udang Vaname Rebus

Masa simpan udang rebus dapat tentukan berdasarkan presentase penurunan kekerasan udang rebus menggunakan persamaan garis. Udang rebus tanpa penambahan edible film masa simpannya mencapai 12 hari, untuk udang rebus penambahan edible film tanpa minyak atsiri kemangi mencapai 13 hari dan untuk udang rebus dengan penambahan minyak atsiri kemangi juga mencapai 13 hari.

Hasil Uji Statistik Anova

Hasil analisis ragam pengaruh penambahan konsentrasi lidah buaya terhadap edible film menunjukkan bahwa pada taraf uji ketebalan, kuat tarik, elongasi dan modulus elastisitas mempunyai nilai signifikan masing-masing ($P=0,00$ atau $P<0,05$), ($P=0,02$ atau $P<0,05$), ($P=0,63$ atau $P<0,05$) dan ($P=0,010$ atau $P<0,05$) berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa penambahan konsentrasi lidah buaya tersebut berpengaruh nyata terhadap masing- masing taraf uji, kecuali pada modulus elastisitas.

Hasil analisis ragam pengaruh penambahan konsentrasi minyak atsiri kemangi terhadap edible film menunjukkan bahwa pada taraf uji ketebalan, kuat tarik, elongasi dan modulus elastisitas mempunyai nilai signifikan masing-masing ($P=0,00$ atau $P<0,05$), ($P=0,008$ atau $P<0,05$), ($P=0,30$ atau $P<0,05$) dan ($P=0,013$ atau $P<0,05$) berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa penambahan konsentrasi lidah buaya tersebut berpengaruh nyata terhadap masing-masing taraf uji.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa taraf uji hari ke-1, hari ke-6 dan hari ke-10 mempunyai nilai signifikansi masing-masing ($P=0,717$ atau $P>0,05$), ($P=0,755$ atau $P>0,05$) dan ($P=0,841$ atau $P>0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat

dikatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata penambahan edible film terhadap susut bobot udang rebus.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa taraf uji hari ke-3, hari ke-6 dan hari ke-10 mempunyai nilai signifikansi masing-masing ($P=0,084$ atau $P>0,05$), ($P=0,062$ atau $P>0,05$) dan ($P=0,996$ atau $P>0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa tidak ada pengaruh nyata penambahan edible film terhadap tekstur masing perlakuan terhadap udang rebus.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa edible film penambahan minyak atsiri kemangi mempunyai nilai mekanik rata-rata lebih baik dari dibandingkan dengan edible film Standar JIS (Japanese Industrial Standart).

Daftar Pustaka

- Aerastini, F. 1978 .Budidaya Tanaman Ganyong .Surabaya : Tiga Serangkai.
- Anjung M Uji K., 2016. Identifikasi Cemaran Salmonella sp dan Isolasi Bakteriofage sebagai Biokontrol dalam penanganan pasca panen udang vaname.Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Lampung : Lampung.
- About L., G. Gandini and J. Ryder. 2005. Cause of Detention and Rejection of Fish and Seafood at Borders of Major Importing Countries. Food and Agriculture Organization, Rome.
- Afriyah, Y., Widya D.R.P., Sudarma D.W. Penambahan Aloe Vera L. Dengan Tepung Sukun (Artocarpus Communis) Dan Ganyong (Canna Edulis Ker.) Terhadap Karakteristik Edible film.Jurnal Pangan Dan Agroindustri. 2015, 3(4),1313-1324
- Ahmad, M., Benjakul, S., Sumpavapol, P. dan Nirmal, N.P. (2012). Quality changes of sea bass slices wrapped with gelatin film incorporated with lemongrass essential oil. International Journal of Food Microbiology 155: 171-178.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Indonesia, 2013.Data Ekspor Udang. BPS Jakarta.
- Alvarez OM, Caballero MEL, Guillen MC, Montero P. 2009. The effect of several cooking treatments on subsequent chilled storage of thawed deepwater pink shrimp (*Parapenaeus longirostris*) treated with different melanosis-inhibiting formulas. LWT-Food Sci Tech. 42: 1335-1344.
- [BSN] Badan Standar Nasional.Standar Nasional Indonesia.SNI 01-2332.1-2006. Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 1. Penentuan coliform dan Escherichia coli pada Produk Perikanan.Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional.Standar Nasional Indonesia 01-2728-2006. Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada Produk Perikanan. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Indonesia.
- [BSN] Badan Standar Nasional.Standar Nasional Indonesia.SNI 01-3458.1-2006. Penentuan Standart udang rebus– Bagian 1.Persyaratan mutu dan keamanan pangan udang rebus .Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Cagri A, Zeynep U, dan Elliot T R. 2004. Antimicrobial edible films and coatings. J Food Protect. 67 : 833-848.
- Cagri, A., Z. Ustunol and E. T. Ryser. 2004. Antimicrobial Edible film and Coatings. Journal of Food Protection. Vol 67 (4): 833-848
- Chamanara, V., Shabanpour, B., Gorgin, S. dan Khomeiri, M. (2012).an investigation on characteristics of rainbow trout coated using chitosan assisted with thyme essential oil. International Journal of Biological Macromolecules 50: 540-544.
- Donhowe, I. G; dan O. R. Fennema. 1993. Water Vapour and Oxygen Permeability of Wax Film. J. Am. Oil. Sci. 70(9):867-873
- Egan, H. dkk. 1981. Pearson's Chemical Analysis of Foods. Eighth Edition. Churchill Livingstone. New York.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 1995. Quality and Quality Changes in Fresh Fish. Rome: FAO Fisheries Technical.
- Furnawanthi I.2007. Khasiat dan manfaat lidah buaya si tanaman ajaib.Edisi 8. Jakarta selatan: PT. AgroMedia Pustaka,: 1-29
- Furnawanthi, I., 2003, Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib, Balai Pengkajian Bioteknologi BPPT dengan Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Guilbert,S.,Gontard,N.,Cuq,J.L.,1993. Water and Glycerol as Plasticizer Affect Mechanical and Water Barrier Properties at Edible Wheat Gluten Film. J. Food Science. 58 (1): 206-211
- Globefish. 2005. Shrimp Market Report: May 2005. <http://www.globefish.org>. Tanggal akses 12 April 2009.
- Gómez-Estaca, J., López de Lacey a., López-caballero M.E., Gómez-Guillén M.c. dan Montero, P. (2010). Biodegradable amilto chitosan films incorporated with essential oils as antimicrobial agents for fish preservation. Food Microbiology 27: 889-896
- Haliman R.W dan D. Adijaya, 2005.Klasifikasi Udang Vaname. Penebar Swadaya. Jakarta
- Huseini. 2007. Masalah dan Kebijakan Peningkatan Produk Perikanan Untuk Pemenuhan Hari Pangan Sedunia Dirjen P2HP-DKP.Jakarta.
- Ilyas S. 1993. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan: Teknik Pembekuan Ikan. Departemen Pertanian, Jakarta. Dalam <Http://www.scribd.com/doc/233911637/50/AnalisisBahaya-padaPembekuan-Produk-Udang-Kupas-Beku>.(15 Juli 2017).
- Inoyue S, Toshio T dan Hideyo Y, 2000. Antibacter Activity of Essensial Oils and Their Mayor Constituents Against respiratory Tract Pathogen by Gaseous Contact. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 47,5 565-573

- Knowboch K, et al., 1989. Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oil Components. *J. of Essential Oil research*.1, 119-12
- Nugroho, Ichsan. 2014. Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Penambahan Plasticizer Sorbitol Terhadap Karakterer Edible film dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.). Skripsi. Yogyakarta : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Ilyas S. 1993. Teknik Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid II. Jakarta (ID): Paripurna.
- Kurniasih. 2014. Khasiat Dahsyat Kemangi. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Du, X.W., Bustillos R. J A., Hua. S. S. T. Dan McHugh, T.H. 2011. Antimicrobial Volatile Essential Oil in Edible film For Food Safety. *Science againts microbial pathogent*: 1124 – 1134
- Iqbal Sy , Netty H dan Hesti W.2012. Karakteristik Edible film Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) Berantimikroba. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Diponegoro*, Semarang
- Iqbal Sy , Netty H dan Hesti W.2013. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Karakteristik Edible film Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) *Jurnal Teknik Kimia Universitas Diponegoro*, Semarang
- Johnston CDM, Krochta JM. 1983. Edible and biodegradable polymer films: challenges and opportunisties. *J Food Tech*. 51: 61-74.
- Kilinceker O, Dodan IS, dan Kucukoner E. 2009. Effect of edible coating on quality of frozen fish fillets. *Food Sci Tech*. 42 : 868-873.
- Khopkar, S.M. 2003. Konsep Dasar Kimia Analitik. Jakarta : UI Press.
- Knobloch, K., A, Pauli, B, Iberl, H, Weigland &N, Weis, 1989, Antibacterial and antifungal properties of essential oil components, *J. Essential Oils Research*, I, 119-128.
- Kusumawati, D. H dan Widya, D. R. 2013. Karakteristik fisik dan kimia edible film pati jagung yang diinkorporasi dengan perasan temu hitam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1 (1): 90-100.
- Kurniawan, Teguh Ferry.2011. Potensi Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Sebagai Bahan Penghancur dan formulasi Tablet Acetaminophen. Yogyakarta : Program Studi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
- Lu, f., Ding Y., Ye X. dan Liu, D. (2010).cinnamon and nisin in alginate calcium coating maintain quality of fresh northern snakehead fish fillets. *LWT-Food Science and Technology* 43: 1331-1335.
- Maryati, R.S. Fauzia, T. Rahayu. 2007. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* 6(1): 30-38.
- Mumpuni Y dan Wulandari A.2016. Cara Jitu Mengatasi Gizi Lebih. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010.
- Nussinovitch, A. (Ed.) , 1997. Agricultural Uses of Hydrocolloids. *Hydrocolloid Applications:Gum Technology in the Food and Other Industries*. Blackie Academic and Professional, London, pp. 169-189.
- Narumi HE, Zuhriansyah, Mustofa I (2009). Deteksi Pencemaran Bakteri *Salmonella* spp. Pada Udang Putih Segar Di Pasar Tradisional Kotamadya Surabaya. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, (1): 87-91.
- Parker R. 2003. *Introduction to Food Science*. United States of America : Delmar, Thomson Learning.
- Rahmat, Rukmata. 2000. *Budidaya Ganyong dan Pascapanen*. Yogyakarta : Kanisius
- Rostini, Iis 2011 *Pengembangan Edible Coating Pada Udang Rebus Berbahan Dasar Surimi Limbah Filet Ikan Kakap Merah (Lutjanus Sp.)*. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri* : UGM Press Yogyakarta Sastrohamidjojo, H. 2011. *Spektroskopi* : Liberty Press, Yogyakarta
- Soeseno, Slamet. 1983. *Budidaya Ikan dan Udang dalam Tambak*. Jakarta: PT Gramedia
- Strike P, Benjakul S, Visessanguan W, Kijroongrojana K. 2007. Comparative Studies on The Effects of The Freeze-Thawing Process on The Physicochemical Properties and Microstructures of Black Tiger Shrimp (*Penaeus Monodon*) and White Shrimp (*Penaeus Vanamei*) Muscle. *J. Food Chem* 104:113-121. Dalam <http://www.scribd.com/doc/233911637/50/AnalisisBahaya-padaPembekuan-Produk-Udang-Kupas-Beku>.(15 Desember 2016).
- Suryowidodo, C.W. 1988. Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Bahan Baku Industri. *Warta IHP*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBIHP). Bogor.
- Supriadi.2012. Mengandung Salmonela, Produk RI Sempat Ditolak AS. Surabaya Pos, Rabu, 03/Oktobre/2017 12:14 WIB. http://www.seafoodservicecentre.com/index.php?option=com_content&view=article&id=201%3Amengandungsalmonela-produk-ri-semapat-ditolak-as-&catid=34&Itemid=1.
- Sullivan, C., 2009, *The Science Culture & Politics of Food*, College Seminar 235 –Food For Thought
- Sullivan, Chritopher. 2009. Herbs. http://academics.hamilton.edu/foodforthought/Our_Research_files/herbs.pdf, di akses 12 april 2017//
- Todar. 2008. Classification of *Escherichia coli*. <http://www.microbiologimedia.com>.diakse pada 23 Agustus 2017
- USDA. 2003. Shrimp Nutrition Information. www.healthzone.com. [10 Mei 2009]. Dalam <http://www.scribd.com/doc/233911637/50/AnalisisBahaya-padaPembekuan-Produk-Udang-Kupas-Beku>.(15 Februari 2017).
- Waryoko, Rahardjo, B., Marseno, D.W., dan Karyadi, J.N.W., 2014, *Sifat Fisik*,

Mekanik dan Barrier Edible film Berbasis Pati Umbi Kimpul
(*Xanthosoma Sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium
Sorbit,
Jurnal Agritech, 34 (1), 72-80.

Wijoyo, Arif, Sinung Pranata, P. Konanto. 2004 Karakteristik
Sifat-sifat Fisik dan Mekanik Edible film Pati Ganyong
(*Canna edulis* Kerr.). Jakarta: Universitas Indonesia
Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru.
Jakarta. Gramedia
Pustaka Utama.