
**MINYAK ATSIRI DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) SEBAGAI
PENGAWET ALAMI PADA IKAN TERI (*Stolephorus indicus*)**

***Essential Oil of Red Betel Leaves (Piper Crocatum) as a Natural
Preservative Anchovies (Stolephorus indicus)***

Triana Andayani *, Yusuf Hendrawan, Rini Yulianingsih

Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: trianaandayani92@yahoo.com

ABSTRAK

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) adalah salah satu bahan alami yang mempunyai kemampuan sebagai antimikroba, karena kandungan 4,2% minyak atsiri sebagian besar terdiri dari betephenol yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methyl euganol*, *Caryophyllen (siskuiterpene)*, *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen*. Ekstraksi daun sirih merah dapat dilakukan dengan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap warna, aroma, tekstur, pH, kadar air serta total mikroba ikan teri. Perbedaan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah memberikan pengaruh sangat nyata serta waktu perendaman juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH, kadar air, warna dan aroma ikan teri, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap total bakteri dan tekstur ikan teri. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah 1.0% dan waktu perendaman 10 menit, dengan tingkat kesukaan terhadap warna sebesar 2,75, aroma sebesar 2.75, tekstur 2.4, pH 7.3, kadar air 52.50% dan total bakteri 3.8×10^6 CFU/g.

Kata kunci: Daun sirih merah, minyak atsiri, pengawet, ikan teri, antimikroba

ABSTRACT

Red Betel leaves (Piper Crocatum) is one of natural ingredients that have the ability as an antimicrobial, because contents for 4.2% essential oil consisting mostly of betephenol which is isomer Euganol allypyrocatechine, Cineol methyl euganol, Caryophyllen (siskuiterpene), kavikol, kavibekol, estragol dan terpinen. The extraction of piper crocatum can be create with Microwave Assisted Extraction (MAE). The purpose of this research was to determine the effect of concentration and immersion time the piper crocatum essential oil for colour, aroma, texture, pH, water contents and total microbial of stolephorus indicus The difference of concentration piper crocatum essential oil gives very real as the effect and immersion time also gives a very real effect on pH, moisture contents, colour and aroma for stolephorus indicus, but no significant effect on total bacterial and texture stolephorus indicus. The best results were obtained of concentration 1.0% and immersion time 10 minute, with score of colour 2.75, aroma 2.75, texture 2.4, pH 7.3, water contents 52,20% and total microbial $3,8 \times 10^6$ CFU/g.

Key word : *Piper crocatum*, *Essential oil*, *Preservative*, *Stolephorus indicus*, *Antimicrobial*.

PENDAHULUAN

Daun sirih merah (*piper crocatum*) adalah salah satu bahan alami yang mempunyai kemampuan sebagai antimikroba. Antimikroba adalah senyawa biologis atau kimia yang dapat mengganggu pertumbuhan aktivitas mikroba, khususnya mikroba perusak dan pembusuk makanan. Daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari betephenol yang

merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methyl euganol*, *Caryophyllen (siskuiterten)*, *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen*. Cara yang dilakukan untuk membuat pengawet alami berbahan tanaman sirih merah adalah mengekstrak komponen yang ada dalam daun sirih merah dengan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE) yang mempunyai kelebihan dapat mengurangi aktivitas enzimatis yang dapat merusak senyawa yang diekstrak (Salaset *all*, 2010) dan diharapkan ekstraksi menggunakan gelombang mikro akan meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses ekstraksi.

Pengawetan merupakan aspek penting dalam memperpanjang umur simpan suatu produk pangan, terutama pada produk yang memiliki umur simpan yang singkat, manfaat dari pengawetan yaitu dapat mengurangi kecepatan metabolisme atau bahkan menunda metabolisme mikroorganisme yang dapat mempengaruhi suatu produk pangan misalnya kebusukan. Salah satu bahan pangan yang rentan terhadap pembusukan adalah ikan, karena ikan memiliki sifat yang mudah rusak setelah ditangkap dan setelah mati serta mudah terkontaminasi oleh mikroba. Kontaminasi mikroba tersebut menyebabkan kerusakan dan penurunan mutu pada ikan. Khususnya ikan teri yang memiliki ukuran kecil membuat lebih cepat busuk daripada ikan yang berukuran lebih besar. Walaupun demikian ikan banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena bernutrisi tinggi.

Sehingga penelitian ini diharapkan mampu mengetahui pengaruh konsentrasi minyak daun sirih merah dan lama perendaman terhadap pH ikan teri, kadar air ikan teri, total bakteri ikan teri, tekstur, warna aroma ikan teri, serta potensi minyak atsiri daun sirih merah sebagai pengawet alami pada ikan teri.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain, Timbangan Meja AEU, Blender National, Oven Memmert U40, Microwave Trevizio, Rotary Evaporator Buchi – R-210, pH meter ATC, Beaker glass 1000 ml, Cawan, Pipet tetes, Labu ukur 100 ml, Wadah plastik, Botol sampel, Tissue, Kertas label, Pisau, Kertas saring. Bahan yang digunakan adalah Daun sirih merah, Etanol 80%, Minyak Atsiri Daun sirih merah, ikan teri segar, Aquades.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini adalah jenis penelitian dengan rancangan percobaan berupa RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan variasi konsentrasi dan waktu perendaman. Penelitian ini menggunakan tiga variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 1.0%, 1.5% dan 2.0% dan tiga waktu perendaman yaitu 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Terdapat kontrol yaitu ikan teri tanpa diberi perlakuan.

Ekstraksi Daun Sirih Merah

Tahap-tahap ekstraksi daun sirih merah yang pertama adalah sortasi yang bertujuan untuk memisahkan daun sirih merah yang tidak segar dan rusak pada permukaan daun, kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan debu dan kotoran pada permukaan daun sirih merah, selanjutnya penimbangan dilakukan untuk menentukan banyaknya daun sirih yaitu sebesar 100 gram, kemudian dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran daun sirih merah, proses selanjutnya adalah perendaman dengan etanol agar proses ekstraksi menjadi lebih mudah, setelah proses perendaman dilanjutkan dengan penghancuran menggunakan blender untuk memperkecil ukuran dan memperluas area kontak partikel daun sirih merah terhadap pelarut etanol, kemudian dilakukan peradiasian menggunakan microwave selama 1,5 menit yang merupakan hasil terbaik pada proses peradiasian, proses selanjutnya adalah penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan antara ampas dan filtrat, dari hasil penyaringan tersebut diperoleh filtrat yang kemudian dievaporasi dengan rotary vacuum evaporator pada suhu 40°C, hasil pemisahan antara filtrat daun sirih merah dan etanol adalah minyak atsiri daun sirih merah yang murni.

Penambahan Minyak Atsiri Daun Sirih Merah Pada Ikan Teri

Minyak atsiri daun sirih merah yang telah diperoleh dari hasil ekstraksi kemudian ditambahkan pada ikan teri, terdapat 3 variasi konsentrasi minyak atsiri yaitu konsentrasi 1.0%, 1.5% dan 2.0% dan terdapat tiga variasi waktu perendaman yaitu 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Sehingga didapatkan 9 perlakuan dari kombinasi konsentrasi dan waktu perendaman tersebut. Mula-mula ikan teri disortasi yang selanjutnya dicuci

untuk menghilangkan kotoran dan memisahkan ikan yang rusak, kemudian ikan diletakkan pada cawan berlabel masing-masing perlakuan dan diberi minyak atsiri sesuai label yang ada dan direndam sesuai label waktu perendaman. Parameter pengamatan dari masing-masing perlakuan tersebut terdiri dari organoleptik (warna, aroma dan tekstur), pH, kadar air serta total bakteri yang ada pada ikan teri.

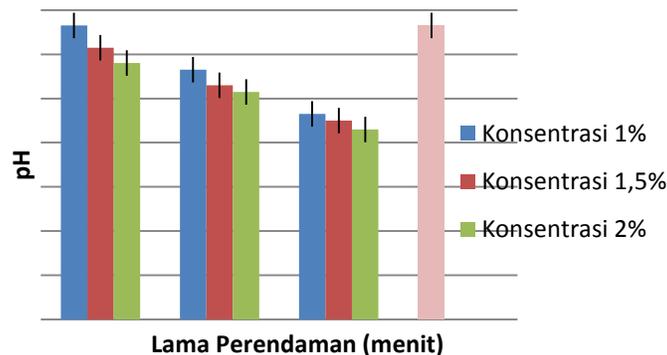
Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pH, kadar air, jumlah mikroba (TPC), Organoleptik (warna, aroma, tekstur) menggunakan Hedonic skala 7. Sebelum pelaksanaan uji organoleptik dimulai dengan pemberian informasi mengenai produk atau sampel yang akan diuji. Produk tersebut adalah ikan teri yang ditambahkan minyak atsiri daun sirih merah dengan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah yang berbeda dan waktu perendaman yang berbeda, terdapat 10 sampel ikan teri dalam penilaian uji organoleptik ini. Penilaian tingkat kesukaan terhadap warna dilakukan dengan cara mengamati perubahan warna pada masing-masing sampel ikan teri. Penilaian tingkat kesukaan terhadap aroma dilakukan dengan cara mencium aroma pada masing-masing sampel ikan teri. Penilaian tingkat kesukaan terhadap tekstur dengan indera peraba, yaitu dilakukan dengan cara memegang semua bagian ikan teri meliputi kepala, badan dan ekor ikan teri pada masing-masing sampel ikan teri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa pH

Ikan teri yang ditambah minyak atsiri daun sirih merah pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan penurunan pH. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap pH ikan teri dapat dilihat pada gambar 1. Dari hasil analisis pH ikan teri dengan perlakuan penambahan minyak atsiri daun sirih merah pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan rerata pH berkisar antara 6.86-7.33.

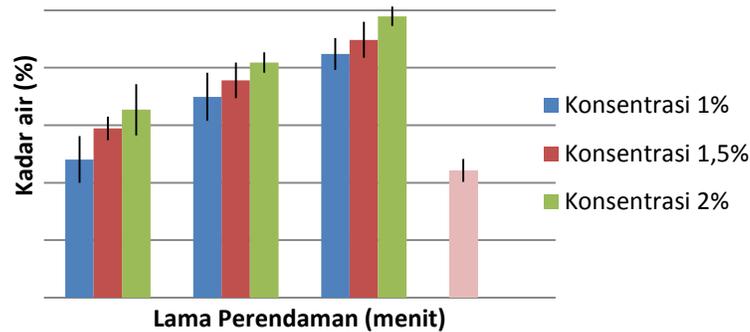


Gambar 1. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap pH ikan teri

Pada gambar 1 grafik yang menunjukkan penurunan pH ikan teri kontrol dan ikan teri yang dikenai perlakuan penambahan minyak atsiri daun sirih merah dengan lama perendaman. Penurunan pH disebabkan oleh aktivitas bakteri pembusuk yang mulai tumbuh pada ikan teri dan menghasilkan asam sebagai hasil dari metabolisme bakteri tersebut. Bakteri pembusuk tersebut menyebabkan infeksi makanan ataupun menghasilkan asam laktat (Fardiaz, 1992).

Kadar Air

Kadar air menunjukkan presentase kandungan air yang terdapat di dalam ikan teri. Perlakuan atau pemberian konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah dan waktu perendaman yang berbeda memberikan nilai kadar air yang berbeda pada ikan teri. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap kadar air ikan teri dapat dilihat pada gambar 2. Dari hasil analisis pH ikan teri dengan perlakuan penambahan minyak atsiri daun sirih merah pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan rerata kadar air berkisar antara 52.43%-57.79%.

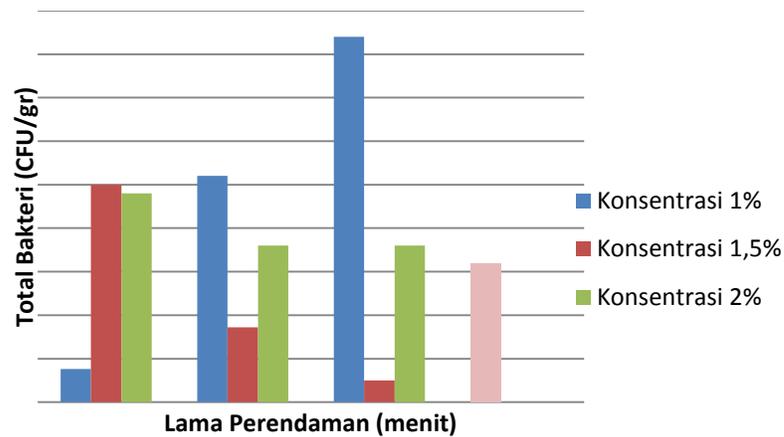


Gambar 2. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap kadar air ikan teri

Pada gambar di atas dapat dilihat kenaikan kadar air ikan teri pada konsentrasi dan lama perendaman yang berbeda. Dapat dilihat pada waktu perendaman 30 menit kadar air yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 2,0% dan kadar air paling rendah terdapat pada waktu perendaman 10 menit dengan konsentrasi 1,0%. Dilihat dari segi konsentrasi minyak atsiri, maka semakin rendah konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah yang ditambahkan pada ikan teri dan semakin singkat waktu perendaman maka kadar air ikan semakin rendah, begitu juga sebaliknya. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa factor seperti kadar air awal dan adanya pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Soeparno (2005) adanya mikroorganisme pada bahan dapat mempengaruhi kadar air bahan pangan sebab mikroorganisme akan menguraikan nutrient pada bahan pangan. Penguraian pun semakin cepat pada suhu yang optimum, penguraian ini menghasilkan zat metabolit atau zat hasil metabolisme. Mikroorganisme khususnya mikroorganisme aerobik dapat menghasilkan karbondioksida dan air.

Analisa Total Bakteri

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan penambahan minyak atsiri pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman menunjukkan perbedaan total bakteri pada ikan teri yang ditunjukkan pada gambar 3. Hasil perendaman dan konsentrasi minyak atsiri berkisar antara $2.5 \times 10^6 - 4.2 \times 10^7$ CFU/gr. Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa jumlah mikroba paling banyak terdapat pada waktu perendaman 10 menit dengan konsentrasi 2,0% dan jumlah mikroba paling sedikit terdapat pada waktu perendaman 10 menit dengan konsentrasi 1,0%. Hal ini diduga penyerapan minyak atsiri daun sirih merah sebagai anti mikroba belum menyerap secara menyeluruh ke dalam ikan teri sehingga jumlah mikroba masih relatif lebih banyak daripada SNI sebesar 5×10^5 CFU/g. Dapat dilihat bahwa total bakteri pada ikan tericenderung semakin tinggi dengan lamanya waktu perendaman tetapi rendahnya konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan belum terlalu mempengaruhi total bakteri. Hal ini diduga disebabkan oleh penyerapan minyak atsiri oleh ikan teri belum sempurna sehingga peresapan hanya terjadi pada permukaan ikan saja sehingga tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan bakteri seperti pH, kadar air dan suhu. Bakteri akan tumbuh baik pada kondisi basa dan pH optimum untuk pertumbuhan bakteri adalah antara 7,0 - 7,5 dan suhu optimum pertumbuhan 37°C (Supardi dan Sukamto, 1999).

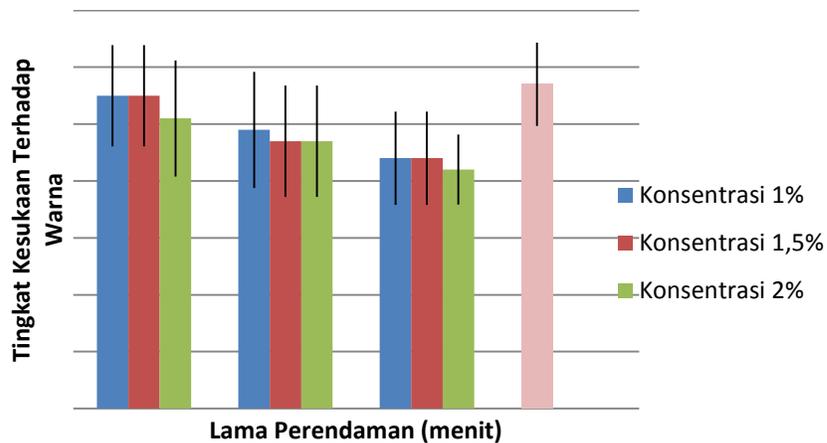


Gambar 3. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap total bakteri ikan teri

Uji Organoleptik

Warna

Peranan warna dalam makanan sangat penting, karena pada umumnya konsumen sebelum memilih suatu makanan yang pertama dilihat adalah selain aroma, rasa, warna sangat diperhatikan karena konsumen akan tertarik pada suatu makanan apabila warna makanan tersebut menarik atau tidak menyimpang dari warna normal, maka bahan makanan tersebut akan dipilih. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap warna ikan teri dapat dilihat pada gambar 4.



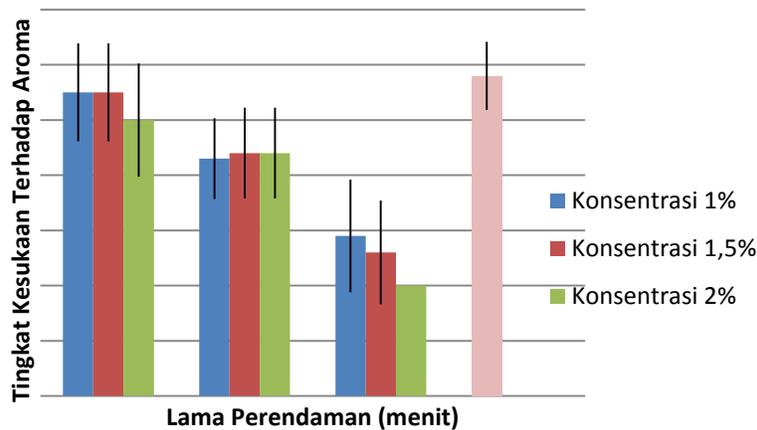
Gambar 4. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap warna ikan teri

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa rerata nilai kesukaan panelis terhadap warna ikan teri berkisar antara 2,1 -2,75 yang berarti tidak suka sampai agak tidak suka. Rerata kesukaan panelis tertinggi terhadap warna ikan teri terdapat pada perlakuan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah 1,0% dengan lama perendaman 20 menit sedangkan rerata kesukaan panelis terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 2,0% dengan lama perendaman 30 menit. Gambar di atas menunjukkan penurunan nilai warna seiring bertambahnya konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan pada ikan teri dan bertambahnya waktu perendaman.

Perubahan warna ini disebabkan oleh adanya pertumbuhan mikroba pada ikan teri. Menurut Wicaksono (2007), kerusakan yang disebabkan oleh mikroba pada makan diantaranya perubahan warna, timbulnya penyimpangan aroma, kerusakan fermentatif serta pembusukan bahanObahan berprotein.

Aroma

Peranan aroma dalam bahan pangan sangat penting, karena pada umumnya konsumen memilih bahan pangan yang utama dari segi aroma, yang dapat mempengaruhi ketertarikan pada bahan pangan tersebut. Apabila makanan memiliki aroma yang tidak sedap maka bahan makanan tersebut tidak akan dipilih karena konsumen menganggap makan tersebut sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap kadar air ikan teri dapat dilihat pada gambar 5.



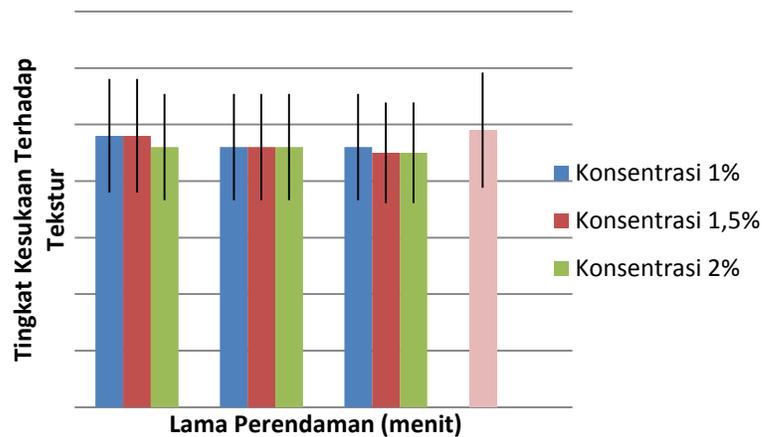
Gambar 5. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap aroma ikan teri

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma ikan teri berkisar antara 1,25 -2,75 yang berarti sangat tidak suka sampai agak tidak suka. Rerata kesukaan panelis tertinggi terhadap aroma ikan teri terdapat pada perlakuan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah 1,0% dengan lama perendaman 10 dan 20 menit sedangkan rerata kesukaan panelis terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 2,0% dengan lama perendaman 30 menit. Gambar di atas menunjukkan penurunan nilai aroma seiring bertambahnya konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan pada ikan teri dan bertambahnya waktu perendaman.

Penambahan ekstrak daun sirih merah memberikan pengaruh negatif pada aroma ikan teri. Aroma daun sirih yang khas membuat aroma ikan teri menjadi tertutupi. Aroma tersebut berkaitan dengan kandungan minyak atsiri dalam ekstrak daun sirih merah. Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap dan mengandung aroma yang khas minyak atsiri dari daun sirih mengandung *isoeuganol*, *limonene*, β -*pinendan* *kanofilena*, aroma daun sirih merah yang khas sulit untuk dihilangkan karena mengandung senyawa fenol yang memiliki cincin aromatik (Sastroamidjojo dalam Parwati dkk., 2009).

Tekstur

Bahan makanan yang memiliki tekstur yang baik akan dipilih oleh konsumen, misalnya pada ikan konsumen akan tertarik pada ikan yang masih mempunyai tekstur segar, tidak berlendir dan tidak rusak. Adanya pemilihan tekstur oleh konsumen pada umumnya diperhatikan untuk mendapatkan bahan makanan yang masih dalam keadaan baik sehingga layak untuk dikonsumsi. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap kadar air ikan teri dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman minyak atsiri daun sirih merah terhadap tekstur ikan teri

Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa rerata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur ikan teri berkisar antara 2,25 -2,45 yang berarti tidak suka sampai agak tidak suka. Rerata kesukaan panelis tertinggi terhadap tekstur ikan teri terdapat pada perlakuan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah 2,0% dengan lama perendaman 20 menit sedangkan rerata kesukaan panelis terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 1,0% dengan lama perendaman 10 menit. Gambar di atas menunjukkan kenaikan nilai tekstur seiring bertambahnya konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan pada ikan teri dan bertambahnya waktu perendaman.

Menurut Winarno (1992), tekstur suatu bahan pangan dapat dipengaruhi oleh kadar air, suhu pengolahan, dan kelembaban relatif. Pada saat kadar air dan kelembaban tinggi, bahan menjadi lunak sehingga menghasilkan nilai penetrasi yang lebih besar. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi tekstur bahan pangan, semakin tinggi kadar air teksturnya semakin lunak, semakin rendah kadar air teksturnya semakin keras.

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah memberikan pengaruh sangat nyata serta waktu perendaman juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH dan kadar air ikan teri, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap total bakteri ikan teri. Perbedaan konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah memberikan pengaruh nyata serta waktu perendaman juga memberikan pengaruh nyata terhadap warna dan aroma ikan teri, sedangkan pada tekstur ikan teri tidak memberikan pengaruh nyata. Minyak atsiri daun sirih merah dapat digunakan sebagai pengawet alami ikan teri bila dibandingkan dengan ikan teri kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. **Method of Analysis**. Association of Official Analytical Chemistry. Washington D.C
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan**. PT. Gramedia Pustaka. Utama. Jakarta
- Parwati, I.M.A.D, Wiwik S.R. dan Raditya Y. 2009. **Isolasi Dan Uji Antiradikal Bebas Minyak Atsiri pada Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Secara Spektroskopi Ultra Violet-Tampak**. Jurnal Kimia 3 (1):7-13. ISSN: 1907-9850.
- Salas, P. G., Aranzazu, M. S., Antonio, S.- C&Alberto, F.-G. 2010. **Phenolic – Compound – Extraction System for Fruit and Vegetable Sample**. Moleculus, Is, PP. 8813-8826. Satrohamidjojo, H, 2009. **Kimia Minyak Atsiri**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Soeparno. 2005. **Ilmu dan Teknologi Daging**. UGM Press. Yogyakarta.

- Sudarman dan Elvira, A. R. 1996. **Petunjuk memilih Produk Ikan dan Daging**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Supardi, I. dan Sukamto, 1999. **Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan**. Alumni, Bandung.
- Wicaksono, Da. 2007. **Pengaruh Metode Aplikasi Kitosan, Tanin, Natrium Metabisulfit dan Mix Pengawet Terhadap Umur Simpan Bakso Daging Sapi Pada Suhu Ruang**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta