

EFEK BERBAGAI PENGAWET ALAMI SEBAGAI PENGGANTI FORMALIN TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN MASA SIMPAN DAGING DAN IKAN

THE EFFECT OF NATURAL PRESERVATIVES AS FORMALIN SUBSTITUTE TOWARD THE ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS AND THE STORAGE TIME OF MEAT AND FISH

Eni Purwani dan Muwakhidah

Jurusan Gizi, Fakultas Ilmu Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta 57102
Telp. (0271) 717417, Fax. (0271) 715448

ABSTRAK

Ikan dan daging merupakan sumber pangan yang mudah rusak sehingga perlu usaha untuk mengawetkannya. Hasil berbagai temuan di lapang ikan dan daging banyak diawetkan dengan pengawet yang berbahaya seperti formalin, sehingga perlu dilakukan usaha untuk menemukan pengawet ikan dan daging yang aman untuk konsumen. Berbagai rempah-rempah seperti jahe, laos, kunyit dan kluwak serta beluntas memiliki senyawa antimikrobia sehingga berpotensi untuk mengawetkan bahan pangan seperti ikan dan daging. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap sifat organoleptik meliputi sifat fisik dan daya terima serta masa simpan daging dan ikan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental murni di laboratorium. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah eksperimen murni (true experimental) melalui percobaan di laboratorium. Variabel yang akan diteliti meliputi masa simpan (total mikrobial) ikan dan daging yang diawetkan dengan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak), sifat fisik dan daya terima daging dan ikan yang diawetkan. Hasil penelitian menunjukkan: 1) sifat fisik ikan dan daging yang diawetkan dengan jahe, laos, kunyit, beluntas dan kluwak pada hari ke-1 (24 jam), dalam keadaan masih baik dan tekstur masih kenyal, sedangkan pada hari ke-2 (48 jam), sudah mulai menunjukkan tanda-tanda kerusakan dengan tekstur mulai lunak; 2) masa simpan ikan berdasarkan total mikrobial pada hari ke-0 dan 1 nilai $p > 0,01$ yang menunjukkan tidak berbeda nyata.

Pada hari ke-0, jumlah total mikrobia pada perlakuan dengan jahe 15%, kunyit 10% dan kluwak 15% jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol, sedangkan perlakuan dengan beluntas 15% dan laos 15% jumlah total mikrobia lebih besar dibandingkan pada kontrol. Total mikrobia pada hari ke-1 (24 jam), perlakuan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak dosis 15%, jumlahnya lebih rendah dibandingkan pada kontrol, sedangkan pada beluntas 15% jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol; 3) masa simpan daging berdasarkan total mikrobia pada hari ke-0 dan 1 nilai $p > 0,01$ sehingga tidak berbeda nyata. Total mikrobia pada perlakuan dengan jahe, laos, kunyit, beluntas dan kluwak dengan dosis 15% pada hari ke-0 maupun hari ke-1 (24 jam), jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol; 4) daya terima ikan oleh konsumen menunjukkan $p < 0,01$ yang berarti berbeda nyata. Ikan yang paling disukai adalah ikan dengan penambahan pengawet laos 15%, sedangkan daya terima ikan yang kurang disukai konsumen adalah ikan yang diawetkan dengan kluwak 15%; 5) daya terima daging oleh konsumen menunjukkan nilai $p < 0,01$ sehingga berbeda nyata. Daging yang paling disukai adalah daging dengan penambahan pengawet laos 15%, sedangkan daya terima daging yang kurang disukai konsumen adalah daging yang diawetkan dengan kluwak 15%.

Kata Kunci: ikan dan daging, pengawet alami, sifat organoleptik, masa simpan

ABSTRACT

Meat and fish are not durable food, so they need a preserve process. The result from the field shows that meat and fish often preserve by dangerous preservative like formalin. So it immediately needs to find safe preservative for consumer healthy. Some spices like ginger, galingale, turmeric, kluwak and beluntas have anti-bacterial compound that potential to pickle food like meat and fish. This research aims at knowing the effect of the uses natural preservative (ginger, galingale, turmeric, kluwak, beluntas) to organoleptic characteristics such as fish and meat physical characteristic, acceptance and their storage time. This research applies true experimental design by laboratory experiment. The variables of this research are fish and meat storage time (total of microorganism), fish and meat physical characteristics and acceptance which were preserved. The previous research tells that the best dosage to fish and meat preserve is 15 % for 24 hours preserve in room temperature. The results of this research show that 1) physical characteristics of fish and meat that is preserved by ginger, galingale, turmeric, kluwak, beluntas on first day (24 hours) is still in good condition and elastically texture, while in second day (48 hours), fish and meat shows signal damage and

the texture becomes soft, 2) the total microorganism in 0 day, for 15 % ginger, 10% turmeric and 15 % kluwak is less than control, while for 15 % beluntas and 15 % galingale the total microorganism is higher than control, 3) the total microorganism in first day (24 hours) for 15 % ginger, galingale, turmeric, kluwak less than control, while for 15 % beluntas is higher than control; 4) both for 0 day and first day, the total microorganism in 15 % ginger, galingale, turmeric, beluntas and kluwak is lower than control; 5) the most preference consumer acceptance is fish with 15 % galingale as preserve and the lowest acceptance is preserve fish with 15 % kluwak, and 6) the most meat preserve is the meat with 15 % galingale and the lowest meat preserve is meat with kluwak.

Keywords: ginger, galingale, turmeric, kluwak, beluntas, organoleptic characteristic, physical characteristic, storage time

PENDAHULUAN

Bahan makanan sumber protein hewani daging dan ikan merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan. Oleh karena itu perlu upaya untuk mengawetkan bahan makanan tersebut sehingga dapat diterima konsumen dalam keadaan yang masih layak dikonsumsi. Usaha pengawetan yang bisa dilakukan sebenarnya cukup beragam mulai penggunaan pendingin sampai dengan radiasi, tetapi hasil dari beberapa temuan di lapang, formalin banyak digunakan untuk mengawetkan daging dan ikan.

Pemakaian formalin didalam makanan sangat tidak dianjurkan karena didalam formalin terkandung zat formaldehid yang didalam tubuh bersifat racun. Kandungan formalin yang tinggi didalam tubuh akan menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik dan bersifat mutagen serta orang yang mengkonsumsinya akan muntah, diare dan kencing bercampur darah dan apabila terhirup akan merangsang terjadinya iritasi hidung, tenggorokan dan mata (Winarno, 2004). Mengingat akan bahaya penggunaan formalin tersebut diatas maka perlu usaha untuk menemukan bahan pengawet dari bahan yang alami. Bahan pengawet alami yang telah ditemukan diantaranya adalah *chitosan* dan asap cair. Akan tetapi dewasa ini kedua jenis pengawet tersebut harganya relatif mahal sehingga perlu usaha untuk menemukan bahan pengawet alami lain yang lebih murah dan mudah pengaplikasiannya. Sedangkan metode pengawetan tradisional yang biasa diterapkan oleh masyarakat mempunyai kekurangan yaitu terbentuknya nitrosamin, merupakan zat yang bersifat karsinogenik. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa rempah-rempah dan bumbu asli Indonesia ternyata banyak mengandung zat aktif anti mikroba yang berpotensi

untuk dijadikan sebagai pengawet alami. Diantaranya adalah daun beluntas, kluwak/picung, jahe, kunyit dan lengkuas. Kandungan minyak atsiri pada beluntas dan jahe telah dibuktikan mempunyai sifat anti mikrobia (Ardiansyah, Nuraida dan Andarwulan, 2003). Senyawa flavonoid (asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmogrart, asam glorat) pada kluwak terbukti mampu memperpanjang masa simpan ikan selama 6 hari (Widyasari, 2005). Sedangkan pada kunyit, senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikrobia adalah *kurkumin*, *desmetoksikumin* dan *bidestometoksikumin* (Anonim, 10 Maret 2006).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka perlu penelitian yang mempelajari efek pengawet alami sebagai alternatif pengganti formalin terhadap sifat fisik, daya terima dan daya simpan bahan makanan hewani (daging dan ikan) sehingga dapat diketahui bahan alami yang paling baik digunakan untuk proses pengawetan daging dan ikan serta disukai konsumen.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut, 1) apakah terdapat efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap sifat organoleptik meliputi sifat fisik dan daya terima pada daging dan ikan? 2) apakah terdapat efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap masa simpan daging dan ikan?

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap sifat organoleptik meliputi sifat fisik dan daya terima serta masa simpan daging dan ikan. Sedangkan tujuan khususnya adalah 1) mendeskripsikan dan menganalisis efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap sifat fisik daging dan ikan meliputi kesegaran dan tekstur, 2) mendeskripsikan dan menganalisis efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap daya terima daging dan ikan meliputi aroma, warna, rasa dan tekstur, 3) mendeskripsikan dan menganalisis efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap masa simpan daging dan ikan berdasarkan penghitungan jumlah mikrobia.

Manfaat dalam penelitian ini adalah diperoleh formula pengawet alami yang bisa digunakan untuk mengawetkan daging dan ikan segar, meningkatkan nilai guna rempah-rempah khususnya laos, kunyit, jahe dan kluwak sebagai bahan pengawet pada daging dan ikan segar, diperoleh pengawet untuk daging dan ikan segar yang aman terhadap kesehatan manusia dan menjadi acuan untuk penelitian sejenis, sehingga bisa dikembangkan mengenai efek pengawetnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental murni di laboratorium. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah eksperimen murni (*true experimental*) melalui percobaan di laboratorium menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 (tujuh) kelompok perlakuan. Masing-masing perlakuan dilakukan 2 (dua) kali ulangan sehingga total percobaan $7 \times 2 = 14$ satuan percobaan.

Prosedur penelitian ini meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menetapkan dosis lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak yang tepat sebagai pengawet daging dan ikan. Dosis yang digunakan dalam penelitian pendahuluan adalah 5 %, 10% dan 15 % didasarkan pada penelitian Yuharmen dan Eryanti dan Nurbalaty (2002). Penelitian utama dilakukan untuk melihat efek berbagai pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap sifat organoleptik (sifat fisik dan daya terima) dan masa simpan daging dan ikan. Dosis berbagai pengawet alami ditentukan berdasarkan hasil dari penelitian pendahuluan yaitu sebesar 15%. Penelitian utama meliputi pengamatan sifat fisik (uji fisik), uji daya terima dan uji total jumlah mikrobia dengan metode TPC.

Pengamatan sifat fisik daging dan ikan yang diawetkan dengan berbagai pengawet alami, diamati setiap hari sampai menunjukkan kerusakan. Tanda-tanda kerusakan daging dan ikan adalah bau sudah busuk, permukaan daging dan ikan telah tertutup lendir dan tekstur sudah lunak. Prosedur uji sifat fisik dilakukan dengan mengambil daging dan ikan nila yang telah diawetkan dengan berbagai pengawet \pm kurang lebih 80 gram, kemudian diamati tingkat kesegaran daging dan ikan dengan melihat ada/tidak adanya lendir serta teksturnya yaitu kenyal atau lunaknya.

Prosedur uji daya terima dilakukan dengan mempersiapkan kode daging dan ikan untuk masing-masing perlakuan dan mempersiapkan 20 sampel daging dan ikan yang telah diberi kode masing-masing sebesar \pm 40 gram dan segelas air putih., mempersiapkan serbet, form uji organoleptik dan alat tulis. Selanjutnya mempersiapkan panelis masuk ruangan untuk melakukan uji organoleptik dan menilai sampel yang telah disediakan dengan menulis angka pada form sesuai dengan kriteria yang ada. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan syarat yaitu sehat, tidak dalam keadaan lapar/kenyang dan bersedia menilai. Panelis memberikan tanggapan dengan cara menuliskan kesan pada formulir yang telah disediakan. Panelis sebelum menilai diberi penjelasan tentang cara penilaian.

Pengamatan masa simpan daging dan ikan yang telah diawetkan dengan berbagai pengawet alami dilakukan dengan cara penghitungan jumlah mikrobia

menggunakan metode TPC (*Total Plate Counter*). Penghitungan jumlah mikrobia dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-1.

Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan semua variabel dalam penelitian ini. Analisis *Anova* dilakukan untuk melihat ada tidaknya efek penggunaan pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap masa simpan daging dan ikan meliputi jumlah mikrobia. Untuk melihat sifat fisik dilakukan secara deskripsi. Sedangkan untuk melihat efek penggunaan berbagai pengawet alami (lengkuas, kunyit, jahe, beluntas, kluwak) terhadap daya terima digunakan uji *Friedman Test*.

Untuk menyimpulkan ada atau tidak adanya efek/pengaruh yang signifikan secara statistik digunakan nilai $P < 0,01$. Keseluruhan analisis statistik menggunakan program SPSS versi 10.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan besar dosis yang akan digunakan untuk penelitian utama baik pada ikan maupun pada daging. Besar dosis yang digunakan didasarkan pada penelitian Rahayu *dalam* Kurnia (2006), pada lengkuas dengan dosis 2,5% dengan dikombinasi garam 5% mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan perusak pada ikan nila khususnya terhadap *Bacillus cereus*. Dengan demikian range dosis yang digunakan pada penelitian pendahuluan besarnya ditingkatkan sebab tanpa dikombinasi garam, sehingga dosis yang ditetapkan sebesar 5%, 10% dan 15%. Selanjutnya daging dan ikan yang telah diawetkan dilakukan pengamatan hingga pada hari yang menunjukkan ikan mulai rusak.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa perlakuan dengan pengawet jahe, laos, kunyit dan kluwak pada semua dosis di hari ke-1 (24 jam) daging dan ikan masih dalam kondisi segar dengan tekstur kenyal, sedangkan pada kontrol (tanpa perlakuan) daging dan ikan dalam keadaan busuk. Hal ini menunjukkan adanya efek pengawet dari senyawa antimikroba pada jahe, laos, kunyit dan kluwak terhadap penyimpanan daging dan ikan. Sedangkan pada perlakuan dengan formalin (sebagai pembanding), ikan dalam keadaan segar dan kenyal. Pada daging yang di formalin, keadaan masih segar tetapi warna menjadi pucat (merah keputihan).

Ikan yang diawetkan pada hari ke-2 (48 jam), perlakuan dengan laos dan kunyit pada semua dosis, semua ikan dalam keadaan busuk dengan tekstur lunak, sedangkan dengan perlakuan jahe pada dosis 5% dan 10%, ikan dalam keadaan busuk dengan tekstur lunak dan pada dosis 15%, ikan dalam keadaan baik dengan tekstur kenyal. Pada perlakuan kluwak dengan dosis 5% ikan dalam

keadaan busuk dan lunak, sedangkan pada dosis 10% dan 15% ikan dalam keadaan baik dan kenyal.

Daging yang diawetkan pada hari ke 2 (48 jam), pada perlakuan dengan kluwak pada semua dosis, daging dalam keadaan baik dan kenyal. Daging yang diawetkan dengan jahe 10 dan 15% pada hari ke-2 masih dalam keadaan masih baik dan kenyal, sedangkan pada perlakuan dengan laos dan kunyit, pada dosis 15% daging dalam keadaan masih baik dan kenyal.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut, dosis yang ditetapkan untuk perlakuan penelitian utama adalah sebesar 15%. Pada dosis ini semua perlakuan dengan pengawet jahe, laos, kunyit dan kluwak, semua daging dan ikan dalam keadaan baik (masih segar) dan teksturnya kenyal.

Masa Simpan Ikan Segar Berdasarkan Total Mikroba

Hasil total mikrobia pada ikan tercantum pada Tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut pada hari ke-0, jumlah total mikrobia pada perlakuan dengan jahe 15%, kunyit 10% dan kluwak 15% jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol, sedangkan perlakuan dengan beluntas 15% dan laos 15% jumlah total mikrobia lebih besar dibandingkan pada kontrol. Total mikrobia yang masih tinggi pada beluntas disebabkan karena belum efektifnya senyawa antimikrobia dalam menghambat pertumbuhan mikrobia. Menurut Irianto (2006) pertumbuhan mikrobia dipengaruhi oleh jumlah waktu interaksi antara senyawa penghambat dengan jasad mikrobia yang akan dihambat.

Total mikrobia pada hari ke-1 (24 jam), perlakuan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak dosis 15%, jumlahnya lebih rendah dibandingkan pada kontrol, sedangkan pada beluntas 15% jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Keadaan ini menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan mikrobia pada pengawetan ikan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak, sedangkan pada kontrol jumlah yang tinggi disebabkan karena tidak adanya senyawa antimikrobia untuk menekan jumlah mikrobia. Hal ini sesuai dengan temuan dari berbagai hasil penelitian berikut. Kandungan minyak atsiri pada jahe telah dibuktikan mempunyai sifat anti mikrobia (Ardiansyah, Nuraida dan Andarwulan, 2003). Senyawa flavonoid (asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograta, asam glorata) pada kluwak terbukti mampu memperpanjang masa simpan ikan selama 6 hari (Widyasari, 2005). Sedangkan pada kunyit, senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikrobia adalah *kurkumin*, *desmetoksikumin* dan *bidestometoksikumin* (Anonim, 10 Maret 2006).

Pada beluntas, total mikrobia pada hari ke-1, jumlahnya lebih tinggi dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan senyawa antimikrobia pada beluntas kurang mampu menghambat pertumbuhan mikrobia, sehingga jumlahnya tetap

tinggi. Menurut Supardi dan Sukanto (1999), zat antimikrobia pada bahan-bahan tertentu, memiliki aktivitas yang spesifik dalam menghambat mikrobia tertentu. Pada beluntas, jenis mikrobia yang efektif bisa terhambat adalah jenis *Pseudomonas fluorescens*. Hasil penelitian Ardiansyah, Nuraida dan Andarwulan (2003), ekstrak daun beluntas mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kebusukan makanan seperti *Pseudomonas fluorescens*. Hasil dari penelitian ini beluntas belum mampu menghambat pertumbuhan mikrobia pada ikan nila. Hal ini disebabkan karena jenis mikrobia yang ada dimungkinkan bukan jenis yang spesifik untuk dihambat senyawa antimikrobia pada beluntas.

Tabel 1. Total Mikrobia Pada Ikan Hari Ke-0 dan Ke-1 Berdasarkan Jenis Pengawet yang Berbeda

PERLAKUAN	TOTAL MIKROBIA HARI KE-0 (koloni/gr)		TOTAL MIKROBIA HARI KE-1 (koloni/gr)	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
	1. Kontrol	1×10^4	2×10^4	$1,43 \times 10^6$
2. Jahe 15%	1×10^4	0×10^4	$5,4 \times 10^5$	$1,21 \times 10^6$
3. Laos 15%	2×10^4	2×10^4	1×10^6	6×10^5
4. Kunyit 15%	1×10^4	1×10^4	$8,1 \times 10^5$	1×10^6
5. Kluwak 15%	1×10^4	1×10^4	$1,2 \times 10^5$	3×10^4
6. Beluntas 15%	3×10^4	4×10^4	116×10^4	140×10^4

Hasil dari uji Anova dengan taraf signifikansi 99%, total mikroba dengan metode TPC pada ikan menunjukkan nilai $p > 0,01$ sehingga tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap total jumlah mikrobia. Hal ini menunjukkan bahwa pengawetan dengan perlakuan penambahan laos, kunyit, jahe, beluntas, dan kluwak pada dosis 15% belum efektif mengawetkan ikan segar. Meskipun demikian, dari hasil Tabel 4 perlakuan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak, total jumlah mikrobia lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan terdapatnya aktivitas hambatan oleh senyawa tertentu pada jahe, laos, kunyit dan kluwak.

Masa Simpan Daging segar Berdasarkan Total Mikroba

Hasil total mikrobia pada daging terdapat pada Tabel 5. Total mikrobia pada perlakuan dengan jahe, laos, kunyit, beluntas dan kluwak dengan dosis

15% pada hari ke-0 maupun hari ke-1 (24 jam), jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol.

Tabel 2. Total Mikrobia Pada Daging Hari Ke-0 dan Ke-1 Berdasarkan Jenis Pengawet yang Berbeda

PERLAKUAN	TOTAL MIKROBIA HARI KE-0 (koloni/gr)		TOTAL MIKROBIA HARI KE-1 (koloni/gr)	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
	1. Kontrol	$1,18 \times 10^6$	$1,03 \times 10^6$	$5,15 \times 10^6$
2. Jahe 15%	$1,82 \times 10^6$	$1,26 \times 10^6$	$2,58 \times 10^6$	$2,58 \times 10^6$
3. Laos 15%	$7,4 \times 10^5$	8×10^5	$1,95 \times 10^6$	$1,79 \times 10^6$
4. Kunyit 15%	$1,1 \times 10^5$	$4,2 \times 10^5$	$2,32 \times 10^6$	$2,40 \times 10^6$
5. Kluwak 15%	$7,8 \times 10^5$	$8,9 \times 10^5$	$2,74 \times 10^6$	$2,55 \times 10^6$
6. Beluntas 15%	$1,17 \times 10^6$	$1,24 \times 10^6$	$2,12 \times 10^6$	$2,25 \times 10^6$

Hasil dari uji Anova dengan taraf signifikansi 99%, total mikroba dengan metode TPC pada ikan menunjukkan nilai $p > 0,01$ sehingga tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap total jumlah mikrobia. Hal ini menunjukkan bahwa pengawetan dengan perlakuan penambahan laos, kunyit, jahe, beluntas, dan kluwak pada dosis 15% belum efektif mengawetkan ikan segar. Meskipun demikian, dari hasil Tabel 5 perlakuan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak, total jumlah mikrobia lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa antimikrobia pada berbagai jenis pengawet tersebut, sehingga pertumbuhan mikrobia akan terhambat.

Sifat Organoleptik Berdasarkan Sifat Fisik Ikan dan Daging yang Diawetkan

Sifat fisik pada daging maupun pada ikan yang diawetkan dengan berbagai jenis pengawet hingga 24 jam, kesegarannya dalam keadaan masih baik (tidak bau dan tidak berlendir) dengan tekstur yang masih kenyal. Dikaitkan dengan jumlah total mikrobia pada hari ke-1 (24 jam) baik pada daging, jumlah lebih kecil dibandingkan pada kontrol, sedangkan pada ikan pengawetan dengan beluntas memiliki total mikrobia yang lebih tinggi, meskipun pada uji statistik tidak ada beda.

Sifat Organoleptik Berdasarkan Uji Daya Terima Ikan yang Diawetkan

Uji daya terima konsumen terhadap ikan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap ikan yang diawetkan meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil uji daya terima dari ambil dari panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Daya terima ikan oleh konsumen kemudian di rangking dan hasil rangking yang paling disukai adalah ikan dengan penambahan pengawet laos 15%, sedangkan daya terima ikan yang kurang disukai konsumen adalah ikan yang diawetkan dengan kluwak 15%. Hasil selengkapnya terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Hasil Uji Daya Terima Ikan dengan Jenis Pengawet Yang Berbeda

No	Jenis Pengawet (15%)	Aroma	Warna	Tekstur	Rasa	Rata-rata
1	Laos	4,6 ^a	4,1 ^a	4,0 ^a	4,1 ^a	4,2
2	Kunyit	3,2 ^a	4,0 ^{a,b}	3,9 ^a	3,7 ^{a,b}	3,7
3	Jahe	3,7 ^a	4,1 ^a	2,9 ^a	2,2 ^b	3,23
4	Beluntas	2,9 ^a	3,1 ^b	2,9 ^a	3,1 ^{a,b,c}	3,0
5	Kluwak	2,5 ^a	1,3 ^c	2,2 ^a	2,1 ^c	2,03

Keterangan:

1. Angka yang semakin tinggi berarti semakin disukai.
2. Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,01$) dengan uji Tukey HSD

Sifat Organoleptik Berdasarkan Uji Daya Terima Daging yang Diawetkan

Untuk mengetahui daya terima daging dilakukan penilaian dengan uji kesukaan yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa daging. Pelaksanaan uji kesukaan dilakukan oleh panelis tidak terlatih yang terdiri dari sebanyak 25 orang. Hasil uji kesukaan dari keenam produk daging dan ikan dirangking dan terpilih 1 perlakuan terbaik yaitu daging dengan menggunakan pengawet dari laos, seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Rata-Rata Hasil Uji Daya Terima Daging dengan Jenis Pengawet Yang Berbeda

No	Jenis Pengawet (15%)	Aroma	Warna	Tekstur	Rasa	Rata-rata
1	Laos	3,70 ^a	4,18 ^a	3,72 ^a	3,96 ^a	3,89
2	Kunyit	3,12 ^{a,c}	2,70 ^b	2,90 ^{a,c}	3,48 ^{a,c}	3,05
3	Jahe	4,16 ^{a,b}	3,98 ^a	3,52 ^{a,c}	2,44 ^{a,b}	3,52
4	Beluntas	2,82 ^{a,c}	2,10 ^b	2,76 ^{a,c}	2,82 ^{a,b}	2,63
5	Kluwak	2,04 ^c	2,34 ^b	2,60 ^{b,c}	2,30 ^b	2,32

Keterangan:

1. Angka yang semakin tinggi berarti semakin disukai.
2. Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,01$) dengan uji Tukey HSD

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa rangking tertinggi untuk warna, tekstur dan daging adalah daging dengan menggunakan pengawet laos. Hal ini menunjukkan bahwa daging yang disimpan menggunakan pengawet laos tersebut paling disukai. Sedangkan daging dengan pengawet beluntas paling tidak disukai panelis dari segi aroma, tekstur dan rasa dengan nilai rangking terendah. Untuk aroma, rangking tertinggi adalah daging dengan pengawet jahe. Dari hasil *Friedman* ($p < 0,01$) menunjukkan terdapat pengaruh penggunaan berbagai pengawet terhadap daya terima daging dengan nilai $p < 0,01$.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah 1) sifat fisik ikan daging yang diawetkan dengan jahe, laos, kunyit, beluntas dan kluwak pada hari ke-1 (24 jam), dalam keadaan masih baik dan tekstur masih kenyal, sedangkan pada hari ke-2 (48 jam), sudah mulai menunjukkan tanda-tanda kerusakan dengan tekstur mulai lunak, 2) masa simpan ikan berdasarkan total mikrobia pada hari ke-0, jumlah total mikrobia pada perlakuan dengan jahe 15%, kunyit 10% dan kluwak 15% jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol, sedangkan perlakuan dengan beluntas 15% dan laos 15% jumlah total mikrobia lebih besar dibandingkan

pada kontrol, 3) total mikrobia pada hari ke-1 (24 jam), perlakuan dengan jahe, laos, kunyit dan kluwak dosis 15%, jumlahnya lebih rendah dibandingkan pada kontrol, sedangkan pada beluntas 15% jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, 4) masa simpan daging berdasarkan total mikrobia pada perlakuan dengan jahe, laos, kunyit, beluntas dan kluwak dengan dosis 15% pada hari ke-0 maupun hari ke-1 (24 jam), jumlahnya lebih kecil dibandingkan pada kontrol, 5) daya terima ikan oleh konsumen yang paling disukai adalah ikan dengan penambahan pengawet laos 15%, sedangkan daya terima ikan yang kurang disukai konsumen adalah ikan yang diawetkan dengan kluwak 15%, 6) daya terima daging oleh konsumen yang paling disukai adalah daging dengan penambahan pengawet laos 15%, sedangkan daya terima daging yang kurang disukai konsumen adalah daging yang diawetkan dengan kluwak.

Saran dari penelitian ini adalah 1) penelitian ini tidak menganalisis efek penggunaan berbagai pengawet alami (laos, jahe, kunyit, beluntas dan kluwak) terhadap kandungan gizi daging dan ikan segar yang mudah berkurang selama penyimpanan (seperti protein dan lemak) sehingga tidak dapat diketahui efektifitas zat bioaktifnya terhadap nilai gizinya, untuk itu perlu penelitian lanjutan, 2) mengingat metode pemberian pengawet alami (laos, jahe, kunyit, beluntas dan kluwak) hanya dalam bentuk bubuk dari pengawet yang dihancurkan yang mudah mengalami fermentasi (pembusukan) sehingga tidak bisa diketahui sumber-sumber kerusakan yang menyebabkan masa simpan daging dan ikan segar lebih singkat, maka diperlukan penelitian lanjut dengan metode ekstrak murni zat bioaktifnya dengan dosis yang berbeda-beda disesuaikan dengan daya hambatnya terhadap pertumbuhan mikrobia, 3) berbagai pengawet alami seperti laos, jahe, kunyit, beluntas dan kluwak dengan dosis 15 % dapat dijadikan alternatif untuk mempertahankan masa simpan daging dan ikan segar selama 2 (dua) hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidar, 2005. Ikan Asin Makasar Bebas Formalin. www.gizi.net. 10 Maret 2006.
- Anonim, www.mediaindonesia.com. 10 Maret 2006.
- Anonim, 2000. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Bahan Makanan Asal Hewan. SNI NO. 01-6366-2000.
- Anonim, 2006. Pengawet Alami Pengganti Formalin Sudah Ada Sejak Dulu. www.gizi.net. 10 Maret 2006.

- Ardiansyah, Nurida L., Andarwulan, N. 2003. "Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Plucea Indica* L) dan Stabilitas Aktivasnya pada Berbagai Konsentarsi Garam dan Tingkat pH". dalam *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol 14, No. 2
- Depkes-RI, 2006. www.gizi.net. 10 Maret 2006.
- Fellows P. 1990. *Food Processing Technology Principles And Practice*. Ellys Horwood England.
- Geong, M. 2004. *Produk Makanan Asal Hewan: sejauh mana Layak Dikonsumsi?* Opini Murdoch University, Wester Australia.
- Irianto, K. 2006. *Mikrobiologi; Mengukak Dunia Mikroorganism*. Penerbit Yrama Widya. Bandung.
- Kurnia, K. 2006. *Kandungan Antimikroba Lengkuas*. Pusat Bioteknologi ITB, Bandung.
- Manas, P. dan Pagan, R. 2005. Microbial Inactivation by New Technologies of Food Preservation. *Journal of Applied Microbiology*, Vol. 98, Issue 6, Page 1387.
- Mardiyanti, M. 2005. Pemanfaatan Daun Beluntas sebagai Natural Additive untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi dan Menghasilkan Ayam Broiler Sehat. Insitut Pertanian Bogor. www.dikti.com. 10 Maret 2006.
- Muchtadi, 1994. *Ilmu Bahan Makanan*. Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.
- Nguefack, J., Budded, B.B. dan Jacobsen, M. 2004. *Five Essential Oils from Aromatic Plants of Cameroon : Their Antibacterial Activity and Ability to Permeabilize The Cytoplasmic Membran of Listeria innocua Examined by Flow Cytometry*. Letters in Applied Microbiology, Vol. 39, Issue 5, Page 395.
- Sedyaoetama, A.J. 2000. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profedi*. Jilid I. Dian Rakyat Press, Jakarta.
- Sherry, A.E., Patterson, M.F. dan Madden, R.H. 2004. Comparison of 40 *Salmonella enterica* serovars Injured by Thermal, High Pressure and Irradiation. *Journal of Applied Microbiology*, Vol. 96, Issue 4, Page 887.
- Sumiati, T. dan Adnyana, I.K. 2005. Kunyit, Si Kuning yang Kaya Manfaat. www.iptek.com. 22 Maret 2006.

- Supardi, I dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni Kerjasama Yayasan Adikarya IKAPI dan The Ford Foundation. Bandung.
- Widyasari, H.E. 2005. Teknologi Pengawetan Ikan Nila Segar dengan Menggunakan Bahan Alami Biju Picung (*Pangium edule Reinw*). Ia dibimbing Prof Dr Jhon Haluan dari Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) IPB) dan Dr Endang Sri Heruwati, dari Badan Riset dan Kelautan Perikanan (BRKP) Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP).
- Widyasari (2005) dalam Ardiansyah. 2005. www.dikti.com. 10 Maret 2006.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit Kanisius. Jakarta
- Winarno, F.G. dan Rahayu, T.S. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Yuharmen, Eryanti, Y. dan Nurbalaty. 2002. *Uji Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galangal*)*. Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Riau.