



Prof.Dr.Ir.I Gde Suranaya Pandit, M.P

PAKET TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMINDANGAN IKAN TONGKOL



Warmadewa University Press. **2016**

PAKET TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMINDANGAN IKAN TONGKOL

PROF.DR..IR.I GDE SURANAYA PANDIT, M.P

Perpustakaan Nasional :
Katalog dalam Terbitan (KDT)



Penerbit
Warmadewa University Press 2016

PAKET TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMINDANGAN IKAN TONGKOL

Penulis,
Prof.Dr.Ir.I Gde Suranaya Pandit, M.P



Diterbitkan oleh;

Warmadewa University Press

Ijin terbit : SDA/ 0056 /XII/2016

Jln. Terompong No. 24 Tanjung Bungkak Denpasar-Bali 80235

Telp. 0361. 223858 : Fax. 0361 235073

Website : <http://www.warmadewa.ac.id>

Cetakan Pertama : Desember 2016

Bhagawad-Gita. 2.33.

Kalau engkau tidak melaksanakan kewajiban dharmamu sebagai seorang pendidik, engkau pasti akan menerima dosa akibat melalaikan kewajibannya, kemahyuranmu akan hilang, maka lakukan dharmamu.



Hak Cipta penerbit

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Sanksi Pelanggaran Pasal 44

- 1. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruhnya isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit*
- 2. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan akan memperbanyak suatu ciptaan atau memberi ijin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp 100.000.000,- (seratus juta rupiah).*
- 3. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat 1, dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan atau denda paling banyak Rp 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah).*

Kata Pengantar

Paket Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Tongkol Segar ini disusun dengan maksud untuk membantu mengarahkan para nelayan, pedagang ikan, pengolah ikan, para mahasiswa, para pembaca untuk memahami tentang penanganan ikan segar dengan penggunaan bahan pengawet yang boleh digunakan, jenis ikan, selama transportasi, lama penyimpanan dan segala aspeknya. Adanya paket ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang paket yang tepat untuk penanganan ikan segar dan permasalahannya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Istriku tercinta dan Anak-anakku terkasih serta Teman-teman, Sahabat nelayan, pedagang ikan, pengolah ikan, praktisi yang telah memberikan semangat dan dorongan kepada penulis untuk menulis.

Denpasar, 5 - 7 - 2016

Penulis,

Daftar Isi

	<i>halaman</i>
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar.....	iii
Daftar Lampiran.....	iv
1. Pendahuluan.....	1
2. Tujuan.....	10
3. Bahan Yang Digunakan.....	11
4. Alat Yang Digunakan.....	12
5. Prosedur Pelaksanaan.....	13
6. Paket A. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penggunaan Suhu Kamar.....	15
7. Paket B. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran Es (1:4) Suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$	17
8. Paket C. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Garam 10 % bb.....	20
9. Paket D. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran es (1:8) Dan Penambahan Garam 5 % bb.....	22
10. Kesimpulan	24
Daftar Pustaka.....	26
Lampiran	28
Penulis.....	29

Daftar Gambar*halaman***Gambar**

1. Mulai dari kiri ke kanan, Paket A., Paket B, Paket C dan Paket D.....	14
2. Aplikasi Teknik Penanganan ikan tongkol segar dengan suhu kamar.....	16
3. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran Es (1:4) Suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$	19
4. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Garam 10 % bb.....	21
5. Paket D. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran es (1:8) Dan Penambahan Garam 5 % bb.....	23

Daftar Lampiran

halaman

Lampiran

1 Lembar skor organoleptik ikan segar..... 28

1. Pendahuluan

Ikan yang hidup di perairan, jika ditangkap dengan menggunakan alat tangkap, maka segera akan mengalami proses kematian. Ikan dikatakan mati, ditandai dengan tidak terjadi aktivitas seperti bergerak, pernafasan terhenti, peredaran darah terhenti dan akhirnya tidak terjadinya proses metabolisme. Pada fase setelah kematian ini akan terjadi 2 kemungkinan yaitu : (1) jika terjadi penanganan maka akan diperoleh ikan segar dan (2) sebaliknya jika tidak ada penanganan, maka akan terjadi proses penurunan mutu yang mengarah kepada proses pembusukan.

Perubahan-perubahan yang akan terjadi dan dialami oleh ikan menjelang dan setelah kematian jika dibiarkan pada suhu kamar adalah hyperaemia, rigormortis dan pembusukan.

Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), hyperaemia adalah proses pelepasan lendir dari kelenjar lendir yang terdapat di dalam kulit ikan, di mana lendir ini membentuk lapisan bening setebal 2-2,5 % dari berat tubuh ikan. Proses hyperaemia ini merupakan proses alami yang terjadi pada ikan yang sedang

sekarat atau menjelang proses kematian, di mana ikan akan berusaha mengaktifkan kelenjar lendir untuk berkontraksi dengan mengeluarkan suatu senyawa yang disebut dengan *musin* yang merupakan suatu senyawa kompleks antara glukosa dengan protein dan apabila bersatu dengan air akan menghasilkan lendir. Lapisan lendir ini akan menutupi seluruh permukaan tubuh ikan dan merupakan media atau substrat yang baik bagi kehidupan bakteri.

Rigormortis adalah proses kekakuan otot atau kekejangan sehingga ikan tidak mudah untuk dibengkokkan. Proses rigormortis ini dimulai sesaat setelah ikan mati, di mana senyawa-senyawa organik di dalam jaringan akan dipecah oleh enzim yang masih tetap aktif seperti keadaan ikan masih hidup. Proses ini diawali dengan peristiwa glikolisis di mana glikogen yang terdapat pada darah dan otot akan dipecah menjadi glukosa kemudian menjadi asam laktat. Pemecahan glikogen ini akan terus berlanjut pada suasana tanpa oksigen (*anaerob*) sampai cadangan glikogen habis. Keadaan ini menyebabkan penurunan derajat keasaman (pH) dari netral menjadi 5-6. Di samping itu juga terjadi proses pembentukan protein

baru yaitu suatu reaksi antara actin dengan myosin membentuk actomyosin dan ditambah lagi dengan proses biokimia dari adenosin trifosfat (ATP) menjadi adenosin difosfat (ADP). Proses perombakan ATP terus berlangsung, sehingga banyak sekali dibutuhkan energi untuk berlangsungnya perombakan tersebut. Energi untuk proses perombakan tersebut didapatkan dari pemecahan glikogen menjadi asam laktat. Akhirnya terjadilah penumpukan asam laktat dan pembentukan actomyosin yang menyebabkan terjadinya rigormortis secara bertahap, diawali pada bagian ekor, kemudian ke seluruh tubuh ikan. Proses rigormortis dibagi menjadi 3 tahap yaitu : pre rigor, rigor dan post rigor. Pada keadaan normal rigormortis ini akan berlangsung selama 1 jam sampai beberapa jam tergantung dari beberapa faktor yaitu : spesies/jenis ikan, ukuran ikan, kondisi fisik, derajat kelelahan ikan sebelum mati, cara penanganan dan suhu penyimpanan (Murniyati dan Sunarman, 2000 ; Junianto, 2003).

Pembusukan terbagi menjadi 3 tahap yang kejadiannya hampir bersamaan, yaitu autolysis, perubahan mutu kimia dan perubahan mutu secara bakterial

Autolysis merupakan suatu perubahan-perubahan di dalam tubuh ikan yang disebabkan oleh kegiatan enzim autolitik. Setelah ikan mati, enzim akan bekerja secara tidak terkendali untuk merombak jaringan-jaringan tubuh ikan menjadi busuk melalui proses pembusukan. Menurut Mountney dan Gould (1987), dekomposisi protein merupakan pemecahan kompleks dengan hasil pemecahan yang bervariasi oleh enzim-enzim proteolitik sebagai berikut : Protein → Polipeptida → Peptida → Pepton → Asam amino → Amonia dan unsur-unsur nitrogen lain yang berbau busuk seperti merkaptan, indol, skatol, histamin, putrescin, cadaverin dan H₂S. Perubahan mutu ini dapat ditandai secara organoleptik seperti lembeknya rongga perut ikan atau elastisitas tekstur mulai menurun, perubahan warna dari cemerlang menjadi kusam atau kurang cerah dan timbulnya bau busuk mulai tercium.

Adnan, dkk (1984) mengatakan bahwa salah satu hasil dekomposisi protein adalah basa organik termasuk di dalamnya monoamin sederhana (metilamin, dimetilamin, trimetilamin), monoamin siklis (histamin, feniletalamin) dan diamin (putresin, kadaverin). Senyawa Non Protein Nitrogen (NPN) seperti

trimetilamin oksida (TMAO) direduksi menjadi trimetilamin (TMA) di samping basa-basa volatil lainnya seperti amonia, mono dan dimetilamin oleh bakteri dan enzim (Borgstrom, 1965; Kanoni, 1991). TMAO adalah merupakan senyawa yang dijumpai pada ikan laut segar namun tidak dijumpai pada ikan air tawar (Ilyas, 1983; Tranggono, 1991; Anon., 2006)

Menurut Kerr, dkk. (2002); Anon., (2006), total volatile bases (TVB) merupakan indikator kualitas ikan, termasuk trimetilamin, dimetilamin, amonia dan basa-basa nitrogen lainnya yang merupakan hasil kerja bakteri dan enzim autolitik selama proses pembusukan. TVB sebagai indikator kualitas ikan maksimum 200 mgN/100 g, sedangkan trimetilamin tidak melebihi 100 mg N/100 g (Ilyas, 1983; Kerr, dkk. 2002). Berdasarkan hasil penelitian Pandit (1994), kandungan TVB dan TMA ikan teri segar yang diperoleh di pantai utara Kabupaten Rembang Jawa Tengah adalah sebesar 20 mgN/100 g dan 10 mgN/100 g. Kadar TVB ikan kakap merah segar yang disiangi sedikit lebih rendah berkisar antara 0,78 mgN/100 g – 3,42 mgN/100 g dari pada yang tanpa disiangi antara 3,12 mgN/100 g – 5,84 mgN/100 g selama penyimpanan 8 hari pada suhu chilling (Pandit

dan Mangku, 2002). Untuk udang windu segar yang ditangani dengan cara utuh pada suhu dingin mempunyai kadar TVB mulai 6,15 sampai 12,55 mgN/100 g, sedangkan yang ditangani dengan cara tanpa kepala kadar TVB mulai 5,70 sampai 10,13 mgN/100 g serta yang ditangani dengan cara tanpa kepala dan kulit mulai 4,51 sampai 9,95 mgN/100 g selama penyimpanan 8 hari (Pandit, 2002).

Penurunan mutu secara kimiawi merupakan terjadinya perubahan-perubahan kimia yang bersifat oksidatif, yaitu hasil dari proses autolysis akan terkontaminasi dengan udara yang ada di sekitarnya. Hal ini akan jelas terlihat yaitu perubahan kimia yang menjolok pada oksidasi lemak, seperti ikan tuna dan ikan lemuru akan mudah sekali mengalami ketengikan (*oksidative rancidity*), sehingga menimbulkan perubahan bau menjadi tengik. Perubahan di atas dapat ditandai secara organoleptik berupa perubahan warna menjadi kusam serta bau tengik yang mencolok.

Penurunan mutu secara bakterial disebabkan oleh akibat kondisi fisik tekstur daging ikan yang sudah lembek dan proses biokimia yang sudah tidak

terkontrol, maka bakteri-bakteri akan menyerang jaringan daging ikan yang masih segar. Akibat proses penyerangan bakteri tersebut secara organoleptik dapat ditandai dengan mata ikan yang mulai tenggelam atau mata ikan yang tadinya cembung menjadi cekung, warna cemerlang menjadi pudar, sisik mudah lepas, lendir mengering, tekstur daging telah berubah serta berbau busuk. Bakteri-bakteri yang berperan antara lain jenis *Micrococcus*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas*, *Achromobacter* dan lain-lain.

Mutu hasil perikanan khususnya ikan yang terbaik atau "**segar**" adalah saat baru ditangkap oleh nelayan dan hasil penanganan atau pengolahan selanjutnya tidak akan pernah menghasilkan mutu yang lebih baik, dibandingkan dengan mutu ikan segar setelah pendaratan ikan segar selanjutnya. Oleh karena itu cara penanganan pertama saat tangkap oleh nelayan menjadi sangat penting karena akan berarti ikut mempertahankan mutunya selama tahapan distribusi, penanganan dan pengolahan selanjutnya sampai siap dikonsumsi oleh konsumen. Salah satu cara untuk menilai mutu ikan segar adalah dengan menggunakan panca indra manusia, yang meliputi kenampakan, mata,

bau, dan tekstur dengan menggunakan score sheet pada Lampiran 1.

Agar dapat melakukan penanganan hasil perikanan secara benar untuk mempertahankan mutunya, perlu diketahui ciri-ciri mutu ikan segar yang baik dan penyebab kerusakannya. Dengan demikian dapat dicari dan dipilih cara penanganan yang paling efektif dan efisien untuk mencegah atau menghambat aksi penyebab kerusakan ikan tersebut.

Kondisi komposisi kimiawi dan fisik ikan segar saat ditangkap oleh nelayan merupakan ciri atau kriteria mutu kesegarannya sekaligus merupakan penyebab dominan kerusakan mutu ikan segar dibandingkan penyebab lainnya seperti kontaminasi dan benturan/tekanan fisik. Perubahan komposisi kimiawi dan fisik ikan segar yang terjadi segera setelah ditangkap dapat efektif dihambat dengan perlakuan suhu rendah ataupun penambahan bahan pengawet seperti garam. Fakta telah menunjukkan bahwa perlakuan suhu rendah dengan menggunakan hancuran es merupakan salah satu cara yang paling cocok untuk menangani ikan segar setelah ditangkap sampai saat

siap untuk diolah lebih lanjut. Cara ini relatif murah dan mudah untuk dikerjakan sesuai dengan kondisi tingkat pengetahuan teknik maupun sosial-ekonomi nelayan, dan pedagang ikan. Untuk melakukan penanganan ikan dengan hancuran es secara baik dan mencegah penyebab kerusakan lainnya seperti kontaminasi maupun benturan/tekanan fisik, diperlukan sarana yang cocok dalam jumlah cukup. Oleh karena itu sarana tersebut merupakan syarat mutlak yang harus disediakan di tempat pendaratan ikan, untuk selanjutnya dilakukan penanganan ikan segar lainnya seperti di tempat pelelangan ikan (TPI) dan saat di tempat pengolahan ikan. Penggunaan garam rakyat sebagai bahan pengawet dapat diberikan untuk mempertahankan ikan segar. Hal ini disebabkan karena garam rakyat (*garam dapur*) memiliki daya pengawet yang tinggi, antara lain dapat mengurangi kadar air yang terkandung dalam daging ikan sehingga aktivitas bakteri dalam tubuh ikan menjadi terhambat; dapat menjadikan protein daging dan protein mikrobial menjadi lisis karena perubahan tekanan osmosa dan ion klorida yang terdapat dalam garam dapur yang memiliki daya

toksitas tinggi pada mikrobia serta dapat memblokir sistem pernapasannya.

2. Tujuan

Paket teknologi tepat guna aplikasi teknik penanganan ikan segar ini dapat digunakan sebagai salah satu pedoman bagi para nelayan, pengelola tempat pendaratan ikan, pedagang ikan dan pihak-pihak lain yang berkepentingan dan dapat diaplikasikan dalam menangani ikan segar agar dapat dicapai mutu bahan baku pengolahan hasil perikanan dengan mutu yang prima sehingga harganya menjadi mahal dan dapat meningkatkan kesejahteraan nelayan, pedagang ikan serta pengolah ikan serta konsumen. Paket ini juga dirasa perlu untuk selalu diperbaiki atau diberi masukan oleh para praktisi agar menjadi lebih sempurna sebagai paket teknis penanganan ikan segar seperti yang diharapkan.

3. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan adalah ikan tongkol (*Auxis thazard*) segar dengan panjang total rata-rata 25 cm dan berat rata-rata 250 g yang ditangkap secara tradisional oleh nelayan di Desa Seraya Kecamatan Karangasem Kabupaten Karangasem Bali. Air yang digunakan untuk mencuci ikan adalah air laut dan hancuran es dari pabrik es dan garam rakyat.

4. Alat yang digunakan

Adapun alat yang digunakan adalah,

- Alat untuk penanganan dan penyimpanan ikan tongkol seperti kotak steroform yang berukuran 38 x 25 x 16 cm
- Lembar skor 1, 2, 3, sampai9 dan pensil.
- Timbangan 500 gram.
- Termometer merk safety untuk mengukur suhu
- Kamera digital untuk dokumentasi.

5. Prosedur Pelaksanaan

Hasil tangkapan nelayan tradisional di Desa Seraya Karangasem berupa ikan tongkol segar dimasukkan pada kotak steroform, kemudian dilakukan 4 Paket teknologi tepat guna yaitu : A. Paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penyimpanan pada suhu kamar $\pm 30^{\circ}\text{C}$. B. Paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan hancuran es dan ikan tongkol segar (1:4). C. Paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan garam rakyat 10 % bb, serta D. Paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan campuran hancuran es (1 : 8) dan penambahan garam rakyat 5 % bb. 4 paket teknologi tepat guna ini berisikan penjelasan tentang cara praktis aplikasi teknik penanganan ikan segar setelah ikan ditangkap di atas kapal penangkap ikan nelayan tradisional di pangkalan pendaratan ikan, lalu dibawa menuju tempat pelelangan ikan (TPI) di Desa Kusamba

Klungkung selama waktu transportasi \pm 3 jam. Adapun 4 paket di atas dapat dijelaskan pada Gambar 1. Dibawah ini.



Gambar 1. Mulai dari kiri ke kanan, Paket A., Paket B, Paket C dan Paket D.

6. Paket A. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penggunaan Suhu Kamar.

Kebiasaan nelayan tradisional di Desa Seraya, untuk menjaga mutu ikan tongkol segar yang dihasilkan tidak menggunakan bahan tambahan ataupun bahan pengawet. Ikan tongkol segar hasil tangkapan nelayan dibiarkan pada suhu kamar. Nelayan menunggu para pedagang pengepul untuk membawa hasil tangkapan menuju sentra pengolahan ikan pindang di Desa Kusamba, Kecamatan Dawan Kabupaten Klungkung. Waktu tempuh dari Desa Seraya menuju tempat pelelangan ikan di Desa Kusamba \pm 3 jam dengan transportasi darat berupa mobil pick up. Pada paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penggunaan suhu kamar 30°C, 10 ekor ikan tongkol segar hasil tangkapan nelayan dimasukkan ke kotak styrofoam yang telah disediakan, diangkut dengan menggunakan mobil pick up dan dibiarkan pada suhu kamar selama

pengangkutan \pm 3 jam. Hasil paket A ini menghasilkan ikan tongkol segar masih pada kondisi segar, namun berada pada ambang batas menuju pembusukan, sehingga apabila paket ini terlambat untuk proses pemindangan, maka bahan baku menjadi tidak segar lagi, sehingga hasil pemindangan menjadi tidak layak juga untuk dikonsumsi. Paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan suhu kamar \pm 30°C seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Aplikasi Teknik Penanganan ikan tongkol segar dengan suhu kamar.

7. Paket B. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran Es (1:4) Suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$.

Untuk menjaga mutu hasil perikanan produksi nelayan, sejak ditangkap dari perairan laut sampai dengan konsumen ikan segar/basah diperlukan penanganan dengan prinsip “rantai dingin (*cold-chain*)”. Lebih lanjut berdasarkan kondisi social ekonomi nelayan, dan pedagang ikan segar menunjukkan, bahwa penggunaan es (dalam bentuk bongkahan/balok/pecahan, curai) paling cocok sebagai upaya penanganan ikan segar. Kondisi ideal perbandingan hancuran es minimal yang digunakan dan ikan selama proses penanganan adalah dijaga agar selalu satu dibanding empat (1:4) sehingga akan menghasilkan suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$ yang masih dikategorikan dengan penggunaan suhu rendah. Kondisi suhu rendah ini menyebabkan bakteri pembusuk tidak dapat tumbuh dan berkembang.

Wadah ikan dapat berupa kotak steroform atau peti kayu yang dilapisi plastik sebagai isolasi yang memadai untuk menjadi faktor penentu dari efektifitas dan efisiensi

pemakaian es dalam menjaga mutu ikan. Agar dapat menggunakan hancuran es secara efektif dan efisien perlu difahami sifat fisik es dalam kaitannya dengan kemampuannya untuk mendinginkan ikan. Selain itu juga diperlukan beberapa **peralatan bantu** minimal **termometer** (untuk mengukur suhu), **meteran** (untuk mengukur dimensi), **timbangan** (untuk mengukur berat). Bentuk es dalam bentuk curah (*crushed ice*) lebih efektif (cepat) dalam mendinginkan ikan dari pada bentuk es balok (*block ice*) karena lebih luas permukaannya, sehingga lebih cepat cair. Dengan kata lain semakin kecil ukuran butiran es semakin cepat kemampuan mendinginkannya dan semakin mudah mencair. Aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan hancuran es dan ikan tongkol segar (1:4) seperti Gambar 3. Hasil dari paket B ini menunjukkan selama transportasi menuju tempat pelelangan ikan di Desa Kusamba, ikan masih sangat segar, sehingga bahan baku yang segar akan menghasilkan ikan pindang yang segar juga, dan gurih rasanya.



Gambar 3. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Dengan Penambahan Hancuran Es (1:4) Suhu $\pm 18^{\circ}\text{C}$.

8. Paket C. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Penambahan Garam Rakyat 10 % bb.

Untuk mempertahankan mutu ikan, dapat juga digunakan garam untuk dapat menghambat proses pembusukan dengan membunuh bakteri pembusuk maupun bakteri patogen yang tidak tahan terhadap garam. Sifat garam yang dapat menarik air bebas pada ikan, karena adanya beda tekanan antara di dalam dan di luar tubuh ikan menyebabkan air bebas tertarik keluar yang menyebabkan bakteri tidak bisa tumbuh dan berkembang. Disamping itu garam bisa memberikan rasa asin pada ikan tongkol segar tersebut. Pada proses pembuatan ikan pindang juga ditambahkan garam sebagai bahan pengawet dan pemberi rasa asin, maka sebaiknya penambahan garam dapat diberikan oleh nelayan untuk mencegah lebih awal proses pembusukan. Pada kotak styrofoam ditambahkan 10 ekor untuk ditambahkan garam rakyat 10 % dari berat ikan dengan cara dibalur. Untuk ikan tongkol sebanyak 10 ekor @ 250 gram menjadi 2.500 gram, maka garam rakyat yang ditambahkan adalah 250 gram. Aplikasi

teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan garam rakyat 10 % berat ikan. Proses penggaraman seperti pada Gambar 4. Hasil paket ini juga menunjukkan ikan tongkol segar masih dalam kondisi segar sampai di tempat pelelangan ikan. Pada proses pemindangan ikan, pengolah ikan pindang tidak perlu lagi menambahkan garam, sehingga pengolah ikan tinggal proses perebusan saja.



Gambar 4. Aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar dengan penambahan garam rakyat 10 % bb.

9. Paket D. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Campuran Hancuran Es (1:8) Dan Garam Rakyat 5 % bb

Untuk dapat mempertahankan mutu ikan tongkol segar, namun efisiensi dapat ditekan dengan paket D. Aplikasi teknik penanganan ikan segar dengan 10 ekor ikan tongkol segar diberi campuran hancuran es dan ikan tongkol segar (1:8) dan penambahan garam rakyat sebanyak 5 % dari berat ikan. Perpanduan ini akan dapat mempertahankan ikan tongkol segar selama transportasi \pm 3 jam sampai di TPI di Desa Kusamba Klungkung Bali. Dengan penambahan hancuran es dengan perbandingan (1 : 8) dapat menurunkan suhu sampai 20°C, kemudian dipadukan dengan penambahan garam 5 % dari berat ikan juga dapat membunuh bakteri pembusuk dan menarik air bebas keluar dari tubuh ikan. Dengan paket ini ikan tongkol segar dapat dipertahankan sampai ditempat pelelangan ikan dan menunggu untuk proses pemindangan. Pada saat proses pemindangan ikan, pengolah ikan masih perlu untuk menambahkan garam lagi 5 %, sehingga

dapat memperpanjang daya simpan ikan pindang dan rasa asin dapat dirasakan.



Gambar 5. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Campuran Hancuran Es (1:8) Dan Garam Rakyat 5 % bb.

10. Kesimpulan

Berdasarkan 4 paket aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar selama transportasi \pm 3 jam dari Desa Seraya Kecamatan Karangasem Kabupaten Karangasem menuju Desa Kusamba Kecamatan Dawan Kab. Klungkung tempat pelelangan ikan dan sentra pemindangan ikan adalah sebagai berikut ;

1. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan menggunakan suhu kamar \pm 30°C. Kondisi ikan tongkol segar masih pada kondisi segar, namun sudah memasuki masih kritis menjelang proses pembusukan. Paket ini tidak disarankan karena ikan tongkol pada kondisi kritis. Kalau terlambat ikan tongkol bila dikonsumsi bisa menimbulkan keracunan.
2. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Penambahan Hancuran Es dan ikan tongkol segar (1:4). Hasil menunjukkan ikan tongkol segar masih pada kondisi yang sangat segar. Paket ini menjadi rekomendasi untuk mendapatkan ikan

segar dengan penambahan hancuran es yang sedikit dan sangat efisien.

3. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Penambahan Garam Rakyat 5 % bb. Paket ini juga menghasilkan ikan tongkol masih pada kondisi yang segar dan aman untuk dikonsumsi. Kelebihan paket ini pengolah ikan pindang tidak perlu lagi menambahkan garam pada proses pemindangan.
4. Aplikasi Teknik Penanganan Ikan Segar Dengan Campuran Hancuran Es (1:8) Dan Garam Rakyat 5 % bb. Paket ini menghasilkan ikan tongkol yang masih segar juga, namun pada proses pemindangan, pengolah ikan pindang masih perlu untuk menambahkan garam lagi 5 % untuk memperpanjang umur simpan dan rasa asin.

Daftar Pustaka

- Adnan, M., Tranggono. Dan Sudarmadji, S. 1984. Memperpanjang Daya Simpan Pindang dengan Pendekatan Aktivitas Air. Laporan Penelitian Fakultas Teknologi Pertanian. UGM dengan Balai Penelitian Teknologi Perikanan. Jakarta.
- Anonimus, 2006. Assessment of Fish Quality. Biochemical and Chemical Methods. [http :/Ch16, Ch17, Ch18.htm](http://Ch16, Ch17, Ch18.htm). Diakses 2/3/2006.
- Bostrong, G. 1965. Fish as Food. Vol III and IV. Academic Press. New York.
- Ilyas, S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Penerbit CV. Paripurna. Jakarta.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kanoni, S. 1991. Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Kerr, M. Lawicki, P. Aguirre, S. And Rayner, C. 2002. Effect of Storage Conditions on Histamine Formation in Fresh and Canned Tuna. State Chemitry Laboratory, Werrbee. Victorian Government Departement of Human Services. www.foodsafety.vic.gov.au
- Murniyati, A.S dan Sunarman, 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Mountney, G.J. and Gould, W.A. 1987. Practical Food Microbiology and Technology. The Avi Book Published by Van Nostrand Reinhold Co. New York.

- Pandit, I.G.S. 1994. Efek Kondisi Pengeringan Terhadap Mutu Ikan Teri Kering Tawar dan Stabilitas Pentimpanannya. (Thesis) Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Pandit, I.G.S. dan Mangku, I.G.P. 2002. Pengaruh Penyiangan Terhadap Mutu Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sanguineus*) Segar Selama Penyimpanan dengan Es Pada Suhu Chilling. B.288-B.293. Proseding Seminar Nasional Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Ketangguhan Industri Pangan di Era Pasar Bebas. Malang. 30-31 Juli 2002.
- Tranggono. 1991. Analisa Hasil Perikanan. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi. UGM. Yogyakarta.

Lampiran 1. Lembar skor organoleptik ikan segar.

Score sheet organoleptik ikan segar

Jenis produk : Kode :

Tanggal :

Cantumkan kode contoh pada kolom yang tersedia sebelum melakukan pengujian. Berikan tanda V pada nilai yang dipilih sesuai kode contoh yang diuji.

Spesifikasi	Nilai	Kode
1. Kenampakan		
- Cemerlang spesifik, sisik kuat, lendir encer.jernih, tipis.	9	
- Cemerlang agak kemerahan, sisik kuat, lendir tipis	8	
- Mulai redup kemerahan, sisik mulai mudah lepas	7	
- Redup mulai menggebung, sisik agak mudah lepas	6	
- Redup, menggebung, pucat kekuningan, sisik mudah lepas	5	
- Redup, menggebung, pucat, sisik mudah sekali lepas, berlendir.	3	
- Redup tidak menarik, sisik sudah lepas.	1	
2. Mata		
- Cembung, cornea transparan, pupil hitam menonjol, selaput jernih	9	
- Cembung, cornea agak berkabut, pupil agak redup	8	
- Datar, cornea berkabut, pupil keabu-abuan dan redup	7	
- Agak cekung, cornea keruh, pupil keabu-abuan dan redup	6	
- Cekung, cornea keruh, pupil abu-abu dan agak membenam	5	
- Cekung, cornea putih susu, pupil keputihan, tenggelam	3	
- Cornea sangat keruh, kotor, pupil putih dan tenggelam	1	
3. Tekstur		
- Elastis, kompak	9	
- Elastis	8	
- Agak lembek	7	
- Mulai lunak	6	
- Lunak	5	
- Lunak sekali	3	
- Rapuh	1	
4. Bau		
- Bau amis ikan segar spesifik	9	
- Bau amis lembut	8	
- Bau amis hampir netral	7	
- Bau netral	6	
- Bau mulai tengik	5	
- Bau tengik keras	3	
- Bau busuk keras	1	

Tentang Penulis

Prof. Dr. Ir. I Gde Suranaya Pandit, M.P merupakan **Guru Besar** Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan pada Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa Denpasar dan kini dipercaya sebagai **Direktur Program Pascasarjana Universitas Warmadewa.**



Dilahirkan di Singaraja Bali 4 Maret 1961. Riwayat Pendidikan dimulai SD. No. 18 Denpasar (1967-1973), SMP N II Denpasar (1974-1976), SMA N I Denpasar (1977-1980), **S-1** Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau Pekanbaru (1980-1985), **S-2** Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (1991-1994), **S-3** Program Doktor Ilmu Kedokteran dengan konsentrasi Ilmu Kesehatan Masyarakat (2004-2007). Tahun 2009 ditetapkan sebagai **Guru Besar** Bidang Ilmu Teknologi Pengolahan Hasil Perairan Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa.

Buku paket ini sangat bermanfaat bagi Nelayan, Pedagang Ikan, Pengolah ikan serta Para Praktisi yang ingin mendalami tentang paket teknologi tepat guna aplikasi teknik penanganan ikan tongkol segar. Isi buku paket ini sudah dilengkapi dengan gambar/foto untuk memudahkan dalam mempelajarinya. Buku paket ini masih sangat terbatas, oleh karena itu sangat mengharapkan kritis dan saran untuk dapat kami perbaiki. Semoga bermanfaat.



Jln. Terompong No. 24 Denpasar Telp. 0361 223858
e-mail : suranaya_pandit@yahoo.com