

UPAYA MEMPERTAHANKAN MUTU UDANG SEGAR

Hari Eko Irianto

Sub Balai Penelitian Perikanan Laut Slipi, Jakarta.

Udang yang merupakan primadona ekspor hasil perikanan Indonesia, produksinya pernah mengalami penurunan secara drastis, yaitu pada saat dilakukan penghapusan operasi trawl tahun 1980 (Keppres No. 39/1980). Dalam rangka meningkatkan produksi udang, telah diambil kebijaksanaan menggalakkan budidaya udang di tambak-tambak. Program pengembangan udang nasional yang dimulai tahun 1982, meliputi intensifikasi tambak, Proyek Pengembangan Budidaya Tambak dan Program Tambak Inti Rakyat (14).

Program intensifikasi tambak mulai dicanangkan pada tahun 1984 dengan target seluas 100.000 ha (dari 200.000 ha tambak) di seluruh Indonesia. Pada tahun 1984/85 penerapan intensifikasi tambak dilaporkan mencapai 11.000 ha di lima provinsi (14). Program ini ditargetkan mampu meningkatkan produksi tambak udang monokultur menjadi 1.600 kg/ha/tahun. Peningkatan volume dan nilai produksi tambak merupakan hasil usaha pengembangan intensifikasi tambak tersebut.

Pada akhir Repelita IV volume ekspor udang diharapkan bisa mencapai 44.700 ton dengan nilai sebesar \$27,3 juta dollar. Jumlah ini dikehendaki akan mencapai 73% dari total ekspor hasil perikanan.

PERANAN PASCA PANEN

Peningkatan produksi udang seharusnya diikuti oleh penyediaan tek-

nologi pasca panen yang memadai untuk menghindari pembusukan yang mengakibatkan penurunan mutu produksi. Seperti yang telah terjadi, penolakan atau penahanan udang Indonesia disebabkan oleh penanganan pasca panen yang belum memper-

oleh perhatian (Gambar 1). Sebagai contoh pada tahun 1981 telah terjadi penahanan udang beku Indonesia oleh Food and Drug Administration (FDA) sebanyak 222.983 kg dari sejumlah 258.546 kg udang beku yang di ekspor dan di tahun 1983 di Tokyo



Gambar 1. Cara penanganan udang yang masih sederhana dilakukan oleh rakyat.

terjadi penghancuran udang beku sebanyak 25 ton dari sejumlah 40 ton asal Kalimantan Timur (2).

Keadaan yang tidak diinginkan ini sebenarnya dapat dicegah bila mana penanganan pasca panen dilakukan sejak dini. Penyebab kemunduran mutu udang penting diketahui terutama bagi mereka yang terlibat di bidang perusahaan dan pemanfaatan udang. Untuk itu diperlukan bimbingan kepada petani tambak agar cara penanganan produksi udang memenuhi persyaratan, karena hal yang demikian sangat menguntungkan dalam rangka mendapatkan produk yang relatif seragam.

UPAYA PENELITIAN

Informasi tentang penanganan udang segar pada umumnya berasal dari hasil penelitian luar negeri, yang penggunaannya memerlukan penerapan untuk kondisi udang Indonesia. Sejauh ini hasil penelitian di dalam negeri masih sangat terbatas. Balai Penelitian Teknologi Perikanan (Sub Balai Penelitian Perikanan Laut Slipi, Jakarta) kemudian melakukan beberapa penelitian penanganan udang segar, khususnya udang yang mempunyai potensi untuk diekspor.

Titik berat penelitian adalah pada penyediaan teknologi untuk mempertahankan mutu udang sebelum sampai ke tempat pembekuan/konsumen.

PENDINGINAN

Pembekuan udang umumnya dilakukan di atas kapal segera setelah udang ditangkap (*freezing on board fishing vessel*). Pada cara ini tidak ditemukan kesulitan untuk mendapatkan bahan mentah dengan bermutu tinggi. Lain halnya dengan pembekuan yang dilakukan di darat yang bahan mentahnya harus didatangkan dari tempat lain, misalnya dari tambak. Untuk udang tambak

sebelum mencapai tempat pembekuan atau konsumen harus mengalami tahap penanganan untuk mempertahankan mutunya agar layak untuk diekspor atau dikonsumsi, dan pada umumnya dilakukan dengan cara pemberian es. Bila tidak diamankan, udang pada suhu kamar hanya mampu bertahan selama 6 jam, sehingga perlu penanganan untuk mempertahankan mutunya (5). Cara yang umum dilakukan untuk mempertahankan mutu udang adalah secara pendinginan, dan cara termudah yaitu dengan mempergunakan es atau air yang didinginkan.

PENDINGINAN DENGAN ES

Pemberian es atau pengésan adalah cara yang paling umum digunakan pada pengawetan ikan/udang. Untuk mendapatkan mutu udang yang baik diperlukan persyaratan mutu es dan cara pengésan yang baik. Pengésan yang dilakukan pada udang berhasil mempertahankan mutu dalam beberapa hari. Penelitian menunjukkan bahwa udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Penaeus merguensis*) yang disimpan dalam es mampu dipertahankan mutunya masing-masing sampai 5,6 hari dan 4-5,8 hari. Setelah batas waktu tersebut udang harus segera dibekukan (Tabel 1). Bila lebih dari batas

tersebut, secara organoleptis sudah tidak layak untuk dikonsumsi.

Berdasarkan hasil pengamatan pengésan terhadap udang *Metapenaeus* sp. selama penyimpanan 14 hari ternyata bahwa daya awet layak konsumsi dari udang basah tersebut adalah 11 hari, sedangkan untuk sampai layak dibekukan (bermutu tinggi) adalah 4 hari (1). Disini terlihat bahwa ada perbedaan antara daya simpan layak konsumsi dan layak diolah (dibekukan).

Perubahan udang segar selama penyimpanan dalam es dapat dibagi dalam 3 fase. Fase pertama dari nol sampai tujuh hari pengésan udang akan kehilangan flavor, fase kedua dari delapan sampai empat belas hari pengésan udang akan kehilangan rasa khasnya, dan fase ketiga udang akan mengalami kemunduran mutu dengan cepat serta diiringi dengan off flavor (7).

PENDINGINAN DENGAN AIR DINGIN

Penggunaan air dingin untuk pengawetan udang segar adalah salah satu alternatif pengawetan, selain pengésan. Keuntungan penggunaan air dingin adalah kemampuannya untuk mendinginkan udang segar dengan cepat. Cara pendinginan air dapat dilakukan sederhana dengan menambahkan hancuran es ke dalam air atau

Tabel 1. Umur simpan udang pada pengesan (perbandingan ikan: es = 1:1) dan indeks mutunya (1, 4, 13).

Jenis	Umur simpan (hr)	Indeks mutu		
		TVB (mgN%)	pH	TPC
Udang Windu	5,6	25,52	7,09	$4,47 \times 10^5$
Udang Putih A	5,8	28,90	27,36	$2,82 \times 10^5$
Udang Putih D	4,0	20,08	7,41	$1,78 \times 10^5$
<i>Metapenaeus</i> sp.	4,0	40,00	7,50	$1,50 \times 10^4$

A = ukuran udang 16-20 ekor/pon.

D = ukuran udang 71-100 ekor/pon.

Tabel 2. Umur simpan udang pada penyimpanan air dingin dan indeks mutunya (4, 14).

Jenis	Jenis air	Umur simpan (hr)	Indeks mutu		
			TVB (mgN%)	pH	TPC
Udang Windu	air tawar	4,5	23,37	7,01	$2,82 \times 10^5$
Udang Windu	air laut	5,7	25,32	7,10	$2,14 \times 10^5$
Udang Putih A	air laut	4,4	26,85	7,27	$2,80 \times 10^5$
Udang Putih D	air laut	3,8	21,06	7,35	$1,91 \times 10^5$

dengan cara mensirkulasikan air melalui suatu alat pendingin air.

Tabel 2 memperlihatkan hasil penelitian penggunaan air dingin yang telah dilakukan terhadap udang windu dan udang putih. Penggunaan air laut dingin untuk mempertahankan mutu udang menghasilkan umur simpan yang lebih panjang dibandingkan dengan air tawar dingin. Udang/ikan yang diberi air laut dingin tidak akan mengalami penetrasi garam dan pelepasan air. Kecepatan membengkak lebih tinggi apabila udang/ikan tersebut direndam dalam air tawar yang didinginkan daripada air laut dingin (15).

PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI DAN NODA HITAM

Penghambatan Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan bakteri yang cepat dan adanya kontaminasi bakteri yang berbahaya dapat menurunkan mutu udang dan bahkan memperbesar kemungkinan untuk ditolak oleh negara pengimpor. Kandungan bakteri pada udang dapat dikurangi dengan pencucian menggunakan larutan khlor. Dengan larutan khlor terjadi proses inaktivasi beberapa enzim, terutama enzim pemecah glukosa. Klor juga dapat menggumpalkan protein bak-

teri sehingga terjadi perubahan permeabilitas membran sel yang menyebabkan kematian bakteri (6 dan 17).

Udang putih yang ditangkap dari laut kandungan bakterinya dapat diturunkan dengan perendaman di dalam larutan 50 ppm NaOCl selama 7,5 menit. Dengan cara tersebut juga dapat dicegah pertumbuhan bakteri *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Staphylococcus aureus* (10).

Perendaman udang windu di dalam larutan 100 ppm NaOCl selama 10 menit mampu mempertahankan mutunya selama 8 jam untuk udang utuh dan 12 jam untuk udang tanpa kepala pada penyimpanan suhu kamar (16). Bila udang windu yang telah direndam dalam larutan khlor disimpan dalam es, secara organoleptik udang utuh bisa bertahan sampai 4 hari dan udang yang tanpa kepala masih bisa diterima sampai hari ke 8. Bila dilihat kandungan bakterinya sampai hari ke 6 masih di bawah $10^6/g$ (3).

Hasil penelitian MURNIATI, *et al.* (8) merekomendasikan bahwa larutan NaOCl konsentrasi 100 ppm direndam selama 10 menit dianjurkan digunakan untuk udang utuh segar, dan larutan NaOCl konsentrasi 50 ppm disarankan digunakan untuk udang tanpa kepala.

Penghambatan Pembentukan Noda Hitam

Untuk mempertahankan mutu udang, selain diusahakan menekan

jumlah bakteri serendah mungkin, juga perlu dicegah terjadinya oksidasi terutama oksidasi senyawa fenol. Oksidasi senyawa fenol tersebut dapat berubah menjadi melanin, dan reaksi ini disebabkan oleh enzim-enzim jaringan, yaitu fenolase yang menyebabkan warna hitam berupa noda atau pita.

Agar noda hitam tidak terbentuk, inaktivasi salah satu reaktan seperti enzim tirosinase harus dilakukan dengan cara mencelupkan udang ke dalam larutan Natrium bisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) atau Natrium sulfit (NaHSO_3) (12, 9). Beberapa penelitian penggunaan kedua larutan tersebut telah dilakukan, terutama dengan menggunakan udang windu dan udang putih. Yang perlu diperhatikan dalam penggunaan kedua larutan tersebut adalah konsentrasi larutan dan lama perendaman, karena kedua hal tersebut sangat berpengaruh terhadap waktu terbentuknya noda hitam.

Konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang paling efektif untuk menghambat pembentukan noda hitam pada udang putih adalah 3.000 ppm selama 10 menit. Dengan cara tersebut udang yang disimpan pada suhu kamar selama 9 jam, noda hitam $\pm 20\%$ baru terbentuk pada udang utuh dan belum terbentuk sama sekali pada udang tanpa kepala. Selain itu larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ juga dapat menurunkan kandungan total bakteri (TPC), coliform, *Staphylococci* dan bakteri penghasil H_2S . Penurunan bakteri terbesar terjadi pada udang tanpa kepala (11).

Pengesan terhadap udang windu yang telah direndam dalam larutan 3.000 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ selama 10 menit dapat mencegah pembentukan noda hitam sampai 4 hari untuk udang utuh dan 8 hari untuk udang tanpa kepala (3). Kombinasi pemakaian larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan pengesan sangat menguntungkan untuk pengangkutan udang menuju tempat pembekuan atau konsumen.

Kemampuan NaHSO_3 untuk menghambat terbentuknya noda hitam telah dibuktikan. Udang windu yang telah direndam dalam larutan

3.000 ppm NaHSO_3 selama 10 menit pada suhu kamar belum terbentuk noda hitamnya sampai penyimpanan 4 jam dan baru terbentuk setelah 8 jam penyimpanan (hanya 20% untuk udang utuh dan 10% untuk udang tanpa kepala). Sedangkan udang yang tanpa perendaman sulfit noda hitam sudah terbentuk pada penyimpanan 4 jam untuk udang utuh (sekitar 20%) dan 8 jam untuk udang tanpa kepala (sekitar 55%) (16).

Pemakaian bahan-bahan kimia tersebut perlu dilakukan secara hati-hati dan tepat agar tidak melampaui batas yang disyaratkan oleh FDA. Batas residu sulfit yang diijinkan di Australia tidak lebih dari 30 ppm, sedangkan dari the United States Food and Drug Administration

(USFDA) membatasi residu sulfit pada udang sampai 100 ppm (12). Pemakaian bahan kimia yang berlebihan, selain membahayakan konsumen juga menyebabkan udang secara organoleptik tidak disukai, karena terjadi perubahan warna, tekstur, bau dan rasa.

KESIMPULAN

Mengingat prospek ekspor udang yang sangat baik dan untuk mencegah penolakan udang oleh negara pengimpor akibat mutu yang tidak memenuhi standar, penanganan udang segar yang layak sebelum sam-

pai di tempat pembekuan atau konsumen sangat diperlukan.

Pengésan dan penggunaan air dingin berhasil memperlambat proses penurunan mutu udang selama 4-6 hari. Penggunaan larutan NaOCl , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan NaHSO_3 untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan pembentukan noda hitam, sangat menguntungkan terhadap jenis udang Indonesia (udang windu dan udang putih). Disarankan agar udang yang baru ditangkap dari tambak sebaiknya secepatnya dihilangkan kepalanya, direndam dalam larutan klor dan sulfit, kemudian didinginkan/dies untuk diangkut ke tempat pembekuan atau konsumen. Dengan cara ini dapat diperoleh mutu udang yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. ABDURRAHMAN dan ABDURRAHIM. 1973. Suatu pengamatan mutu udang tanpa kepala dalam es. Lap. Penel. Tek. Perik. No. 1, 44-53, LTP, Jakarta.
2. ABDURRAHMAN. 1983. Pidato pada Pembukaan Pertemuan Teknis Pembinaan Mutu Hasil Perikanan di Bogor.
3. ANGGAWATI, A.M., R. PERANGINANGIN, MURNIYATI dan S. NASRAN. 1986. Penggunaan larutan sulfit $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ larutan klor (NaOCl) dalam penanganan udang tambak (*Penaeus monodon*). J. Penel. Pasca Panen Perik. No. 54, 17-33, BPPL, Jakarta.
4. BUSTAMAN, S., A. CHOLIQ dan S. NASRAN. 1975. Kemunduran mutu udang putih (*Penaeus Merquiensis*) selama pengesan. Lap. Penel. Tek. Perik. No. 44, 35-43, BPPL, Jakarta.
5. H.YAS, S. dan S. NASRAN. 1972. Pengamatan kemunduran mutu udang, bandeng, mas dan tawes pada suhu kamar. Lap. Penel. Tek. Perik. No. 1, LTP, Jakarta.
6. MATCHES, J. 1980. Chemical and Biological Changes Occuring in Shrimp During Decomposition, Presented at FDA International Shrimp Workshop, Los Angeles, April 21-25.
7. MORE, F., FIEGER and J.J. FRILLOUX. 1964. Composition of objective test for quality of fresh and frozen gulf shrimp. J. Food Tech. 8, 35-38.
8. MURNIYATI, ROSMAWATI, P., AGNES, M.A. dan S. RAHAYU. 1985. Pengaruh perendaman udang segar (*Penaeus Merquiensis*) dalam larutan NaOCl untuk mempertahankan mutu kesegaran. Lap. Penel. Tek. Perik. No. 49, 19-26, BPPL, Jakarta.
9. NICKELSON, R. and B. COX. 1977. Stop shrimp "Black Spot" marine advisory. Bull. Fish. Texas University.
10. PERANGINANGIN, R. 1982. Pengaruh perendaman dalam NaOCl dan NaHCO_3 untuk mempertahankan mutu udang beku selama penyimpanan. Lap. Penel. Tek. Perik. No. 19, 17-25, BPTP, Jakarta.
11. ———, A.M. ANGGAWATI, MURNIYATI dan I. MULJANAH. 1985. Penggunaan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ untuk mencegah noda hitam pada udang peci (*Penaeus merquiensis*). Lap. Penel. Tek. Perik. No. 45, 17-24, BPPL, Jakarta.
12. RUELO, J.H. 1976. How to Handle and Process the Prawn Catch. Australian Fisheries, Feb. 10-12.
13. SOEDIJONO, N.H., D. SURYANTO, Y. LETELAY dan S. BUSTAMAN. 1986. Pengaruh cara pendinginan terhadap pola kemunduran mutu udang windu (*Penaeus monodon*). J. Penel. Pascapanen Perik. No. 54, 35-45, BPPL, Jakarta.
14. SUYANTO, S.R. 1984. Udang "Primadona" untuk export. Bull. Warta Mina No. 6, 13-19. Dirjen Perikanan, Jakarta.
15. SYAIFULLAH. 1975. Biokimia Ikan, AUP, Jakarta.
16. TAZWIR, R. PERANGINANGIN dan MURNIYATI. 1986. Penelitian mutu udang tambak (*Penaeus monodon*) dalam penyimpanan suhu kamar. J. Penel. Pasca Panen Perik. No. 51, 35-45, BPPL, Jakarta.
17. WINARNO, F.G., S. FARDIAZ dan D. FARDIAZ. 1973. Air untuk Industri Pangan. Dep. Tek. Hasil Pert., Fatemeta, IPB, Bogor.