PENGARUH PEMANASAN TERHADAP PERUBAHAN FLORA BAKTERI PADA KERANG DARAH (Anadara granosa)

Oleh:

Winarti Zahiruddin[1]

PENDAHULUAN

Kerang merupakan salah satu sumber protein hewani yang pada akhir-akhir ini mulai dipasarkan secara populer. Potensi kerang di Indonesia cukup besar dan produksinya menunjukkan kecenderungan yang meningkat dari tahun ke tahun. Beberapa jenis kerang yang mempunyai nilai ekonomis penting adalah kerang darah (*Anadara granosa*), kerang bulu (*Anadara inflata*) dan kerang gelatik (*Anadara antiquata*) (Sudradjat, 1978). Disamping itu dikenal pula kerang hijau (*Mytilus viridis* L.) yang sudah berhasil dibudidayakan. Soemarno (1984) berpendapat bahwa kerang darah merupakan jenis kerang terpenting selain remis, tiram dan simping yang juga tergolong dalam binatang lunak (Mollusca).

Walaupun bagian yang dapat dimanfaatkan hanya sekitar 20% dari berat keseluruhan, namun kerang ternyata cukup digemari masyarakat terutama bagi mereka yang senang mengkonsumsinya dalam keadaan setengah masak (pre cooked).

Hingga saat ini sebagian besar kerang dipasarkan dalam keadaan segar (tidak mendapat perlakuan) dan hanya sebagian kecil yang dijual dalam bentuk yang telah dikeringkan. Umumnya kerang ini, dijual secara populer oleh pedagang kaki lima sebagai kerang rebus.

Kerang bersifat "filter feeder", yang mengakumulasi seluruh makanan (termasuk mikroorganisme) ke dalam perutnya, juga bakteri patogen dan virus yang berasal dari lingkungan dimana kerang tersebut hidup. Oleh karena itu penelitian tentang jenis-jenis mikroflora, khususnya yang bersifat patogen perlu mendapat perhatian.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemanasan (perebusan) singkat terhadap jumlah mikroflora kerang darah (*Anadara granosa*) serta mengidentifikasi jenis-jenis mikroflora tersebut.

METODOLOGI

Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang darah (*Anadara granosa*) yang diperoleh dari pasar Bogor dan sekitarnya. Media yang digunakan untuk uji kuantitatif adalah Plate Cout Agar (PCA). Baird - Parker Agar (BPA), Violet Red Bile Agar (VRBA), Trypticase Soy Broth (TSB) dan agar miring (NA) serta medium lain yang diperlukan untuk uji kualitatif.

Peralatan yang digunakan antara lain: blender, inkubator, autoklaf, mikroskop, refrigerator, water bath serta alat- alat gelas lainnya yang diperlukan untuk analisa di laboratorium.

Metode Penelitian

Kerang yang dibeli dari pasar Bogor, dibawa ke Laboratorium dengan tetap menjaga suhu ruangan yang dingin (dalam wadah dan ditambah es). Kerang tersebut dicuci bersih

1 Staf Pengajar Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB

dengan air mengalir dan dibagi menjadi 3 kelompok. Setiap keloompok mendapat perlakuan yang berbeda yaitu:

Kelompok I : Kontrol
Kelompok II : Dicelupkan dalam air mendidih tanpa garam selama 1,5 menit.
Kelompok III : Dicelupkan dalam air bergaram (konsentrasi 5%) yang mendidih selama 1,5 menit.

Setelah itu pada setiap kelompok dilakukan pengujian mikrobiologis secara kuantitatif maupun kualitatif. Uji kuantitatif dilakukan dengan pemupukan secara langsung dan tidak langsung. Pemupukan tidak langsung diberikan pada bakteri yang mengalami luka (injury). Caranya dengan menumbuhkan bakteri tersebut di dalam medium Trypticase Soy Broth dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 90 menit.

Uji kuantitatif dilakukan dengan cara membiakkan 1 ml contoh dalam medium Plate Count Agar (PCA), uji Staphylococus dengan menggunakan medium Baird-Parker Agar (BPA) dan uji Koliform dengan medium Violet Red Bile Agar (VRBA). Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Uji Koliform dinyatakan positif bila di dalam media VRBA ditumbuhi koloni berwarna merah muda. Selanjutnya dilakukan uji kualitatif dengan mengisolasi terlebih dahulu masing-masing koloni yang tumbuh dan diidentifikasi. Uji kualitatif yang dilakukan adalah uji-uji *Salmonella, Escherichia coli, Vibrio* dan *Staphylococus.*

Identifikasi

Dari isolat-isolat yang diperoleh, kemudian dilakukan identifkiasi berdasarkan morfologi dan ciri-ciri fisiologi bakteri tersebut. Untuk melihat morfologinya dapat dilakukan dengan pewarnaan gram, pemeriksaan dibawah mikroskop dan pergerakan bakteri. Ciri-ciri fisiologis dapat diketahui dengan melakukan beberapa uji terhadap bakteri, antara lain uji katalase, uji oksidase, uji H_2S, uji wease, uji oksidatif-fermentatif Baird-Parker, uji indol, uji boagulase, uji aktifitas proteolitik dan sebagainya.

Dari hasil yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kunci identifikasi jenis bakteri gram positif dan negatif (Cowan and Steel's, 1974; Bergey's Mannual, 1984 serta Sirockin and Cullimore, 1969 dalam Kiss, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Bakteri

Dari hasil uji kuantitatif yang dilakukan menunjukkan adanya kecenderungan penurunan jumlah bakteri total (TPC) pada kerang yang direbus dengan atau tanpa garam. Jumlah bakteri pada kerang segar mencapai 3,0 x 10^1 koloni/gram turun menjadi 4,0x10^4 koloni/gram pada kerang rebus dan 2,6x10^4 koloni/gram pada kerang yang direbus dalam larutan garam 5%. Ternyata proses pemanasan yang diterapkan pada kerang dapat menurunkan sebagian besar jumlah bakteri.

Jumlah bakateri pada kerang yang direbus dalam larutan garam 5% lebih rendah dibanding dengan bakteri pada kerang yang direbus tanpa garam. Hal ini sesuai dengan pendapat Stumbo (1973) yang menyatakan penambahan garam (NaCl) lebih besar dari 4% cenderung menurunkan daya tahan bakteri terhadap panas. Tetapi bila garam yang ditambahkan sedikit (sampai 4%) maka ketahanan panas bakteri makin meningkat (Silliker et. al., 1980).

Staphylococcus

Jumlah bakteri ini yang mati akibat pemanasan relaltif sedikit. Jumlah Staphylococcus pada kerang segar 8,7 x 10^3 koloni/gram menurun menjadi 6,0 x 10^3 koloni/gram pada kerang rebus dan 4,3 x 10^3 koloni/gram pada kerang yang direbus dalam 5% larutan garam. Ternyata bakteri ini relatif tahan terhadap panas dan merupakan bakteri yang dapat hidup pada aw rendahj.

 ISSN 0854-9230

Koliforms

Yang termasuk dalam golongan bakteri ini adalah *Escherichia, Enterobacter* dan *Klebsiella* (Fardiaz, 1989). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah koliforms pada kerang segar cukup tinggi (9,3 x 10^4 koloni/gram), turun menjadi 7,5 x 10^1 koloni/gram setelah perebusan dalam air tanpa garam selama 1,5 menit. Pada kerang yang direbus dalam air mendidih bergaram, jumlah koliforms yang ditemukan lebih rendah dibandingkan pada kerang rebus tanpa garam, yaitu sebesar 4,3 x 10^1 koloni/gram.

Menurunnya bakteri koliforms pada kerang yang telah dimasak dengan atau tanpa garam disebabkan panas dapat mengakibatkan sebagian besar bakteri akan mati. Penelitian Cambridge and Mc Meekin (1981) dan Fujioka et. al (1981) telah memperlihatkan kepekaan kelompok bakteri ini terhadap pengaruh panas sinar matahari. Beberapa penelitian yang sama juga telah dilakukan oleh Kapuscinski and Mitchell (1981) dan Fujioka et. al (1981). Diantara anggota koliforms, *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri yang mengalami kerusakan sel lebih besar (Cambridge and Mc Meekin, 1981), disusul oleh *E. coli, S. typhimurium, S. faecium, E. aerogenes dan Erwinia herbiccola*. Keadaan ini memperlihatkan bahwa bakteri koliformas peka terhadap panas. Komponen yang berpengaruh pada proses destruksi bakteri ini antara lain: salinitas yang tinggi, logam berat, suhu, sinar matahari, kompetisi terhadap nutrien, predator, terjadinya lisis oleh bacteriophage dan absorpsi senyawa di sekitarnya (Fujioka et.al, 1981).

Flora Bakteri pada Kerang Darah

Jenis flora bakteri yang terdapat pada kerang darah segar, rebus dan yang direbus dalam larutan garam 5% dapat dikelompokkan dalam bakteri gram negatif (Tabel 1) dan bakteri gram positif (Tabel 2).

Tabel 1. Jenis bakteri gram negatif yang diisolasi dari kerang darah (*Anadara granosa*) segar, direbus dalam air dan yang direbus dalam larutan garam 5%.

Kerang segar	Kerang yang direbus dalam air	Kerang yang direbus dalam larutan garam 5%
Salmonella	-	-
Shigella	*Shigella*	*Shigella*
Necromonas	-	-
Vibrio	-	-
Escherichia	-	-
-	*Cardiobcterium*	*Cardiobacterium*
-	*Acinetobacter*	-
Tidak teridentifikasi (A1, A2, A3, A4)cus	Tidak teridentifikasi (A1, A2, A3, A4)	Tidak teridentifikasi (A1, A2, A3, A4)

Tabel 2. Jenis bakteri gram positif yang diisolasi dari karang darah (*Anadara granosa*) segar, direbus dalam air dan direbus dalam larutan garam 5%.

Kerang segar	Kerang yang direbus dalam air	Kerang yang direbus dalam larutan garam 5%
Staphylococcus	Staphylococcus	Staphylococcus
Micrococcus	Micrococcus	Micrococcus
Aerococcus	-	-
Streptococcus	-	-
-	Lactobacillus	Lactobacillus
Corynebacterium	Corynebacterium	Corynebacterium

Pemanasan singkat 1,5 menit dapat membunuh bakteri *Salmonella, Vibrio* dan *Escherichia* (Tabel 1), tetapi belum dapat mematikan *Shigella*. Teridentifikasinya bakteri *Cardiobacterium* dan *Acinetobacter* pada kerang yang direbus diduga karena terjadinya kompetisi bakteri yang menyebabkan pertumbuhan bakteri tersebut terhambat pada kerang segar. Bakteri gram positif relatif lebih tahan terhadap panas. *Staphylococcus* dan *Micrococcus* masih ditemukan pada kerang yang direbus tanpa garam maupun dalam larutan garam 5% (Tabel 2).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Pemanasan singkat selama 1,5 menit dapat menurunkan jumlah bakteri total (TPC), *Staphylococcus* dan Koliform.
2. Pemanasan singkat selama 1,5 menit dapat membunuh bakteri patogen jenis Salmonella dan *vibrio*, sedangkan Koliforms dan *Staphylococcus* masih ditemukan pada kerang yang direbus dengan atau tanpa garam.

Bertitik tolak dari hasil penelitian ini, saran yang dapat disampaikan adalah perlunya penelitian lebih lanjut mengenai waktu pemanasan optimal yang dapat membunuh semua bakteri patogen.

DAFTAR PUSTAKA

Bergey's Manual of Systemic Bacteriology. 1984. Wiliams & Wilkins, Baltimore.

Cowan, S.T. and Steel's 1974. Manual for the Identification of Medical Bacteria. 2nd.ed. Cambridge Univesity Press. Cambridge. New York.

Fardiaz, S. 1987. Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan. Lembaga Sumberdaya Informasi IPB Bogor.

---------------- 1989. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB. Ditjen Pendidikan Tinggi Dep. PDK - Jakarta.

Fujioka, R. S., H. H. Hashimoto, E. B. Siwak and R. H. F Young, 1981. Effect of Sunlight on survival of indicator bacteria in seawter. Appl. and Env. Microbial. Vol 41. No. 3: 690-696.

Kapuscinski, R.B. and R. Mitchell, 1981. Solar radiation induces sub lethal injury in *Escherichia coli* in sea water. Appl. and Env. Microbiol. Vol. 44. No. 4: 820- 824.

Kiss, I., 1984. Testing methode in Food Microbiology. Elsevier. Akademiai Kiado, Budpest, Hungary.

Mc. Cambridge, J. and T.A. Mc Meekin, 1981. Effect of solar radiation and predacious microorganisms on survival of fecal and other bacteria. Appl. and Env. Microbiol Vol. 41 No. 5: 1083-1087

Silliker, J. H., R. P. Elliot, A. C. Baird-Parker, F.C. Brijan, J.H.B. Christian, D. S. Clark, J.C. Olson, Jr and T.A. Roberts, 1980. Microbial Ecology of Foods. Vol. II.: Food commodities. Academic Press, New York.

Soemarno. 1984. Shellfish in Indonesia. Proceeding a Consultative Meeting Held in Singapore. Singapore.

Stumbo, C. R., 1973. Thermobacteriology in Food Processing. 2nd ed. A P. New York.

Sudrajat, S. A., 1987. Beberapa Catatan Tentang Perikanan Kerang di Pantai Utara Jawa Tengah. Symposium Modernisasi Perikanan Rakyat. Jakarta 27-30 Juni 1987. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Badan Litbang Pertanian Deptan.

 ISSN 0854-9230