

JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L.) DI PASAR TRADISIONAL KOTA SINGARAJA, BALI

Ida Ayu Putu Suryanti, Ni Putu Ristiati, Ida Ayu Wikantari Dewi
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
ayu.putu@undiksha.ac.id

Abstrak

Ikan yang dijual di pasar tradisional mengalami kendala dalam mempertahankan kesegarannya. Hal tersebut disebabkan oleh mikroorganisme khususnya bakteri yang hidup pada ikan tersebut. Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) merupakan ikan yang berasal dari laut timur Indonesia dan dikenal sebagai salah satu ikan yang banyak diminati masyarakat khususnya di Singaraja, Bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada insang ikan cakalang yang berasal dari pedagang ikan di tiga pasar tradisional di kota Singaraja, Bali. Adapun sampel dari penelitian ini antara lain ikan cakalang yang berasal dari pasar anyar, pasar banyuasri dan pasar banyuning. Perhitungan jumlah bakteri menggunakan metode *Standard Plate Count*. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata jumlah koloni bakteri yang ditemukan pada insang ikan cakalang di ketiga pasar cukup bervariasi. Bakteri terbanyak berjumlah $4,20 \times 10^7$ CFU/ml ditemukan pada pasar banyuasri dan tersedikit ditemukan pada pasar anyar yaitu $2,10 \times 10^7$ CFU/ml (rata-rata dari pengenceran 10^{-6}). Bakteri gram negatif mendominasi pada setiap ikan cakalang yang dijual di pasar tradisional kota Singaraja.

Kata-kata kunci : koloni bakteri, cakalang, pasar tradisional, Singaraja

Abstract

*Fish was selling in traditional markets that has obstacles in maintaining their freshness. This is caused by microorganisms, especially bacteria that live on the fish. Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) or skipjack tuna is a fish originating from the eastern sea of Indonesia and is well known as one of the most popular fish community especially in Singaraja Bali. The purpose of this is determine the number of colonies of bacteria that grow on the gills of skipjack fish originating from fish traders in three traditional markets in singaraja, Bali. The samples from this research were cakalang fish from anyar market, banyuasri market and banyuning market.. Calculation of the number of bacteria using Standard Plate Count method. The*

results of this research indicated the average number of bacterial colonies found in skipjack tuna in the three markets was quite bevariasi. The most common bacteria of 4.20×10^7 CFU / ml were found in the banyuasri market and the smallest was found in the newer markets of 2.10×10^7 CFU / ml (average of 10^{-6} dilutions.). The negative gram of bacterias were dominate every skiptack tuna that it sold in traditional markets in Singaraja town.

Keywords : *colony of bacteria, skipjack tuna, traditional market, singaraja*

PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam meningkatkan perekonomian Indonesia. Sumberdaya ikan berpotensi dalam memenuhi sumber bahan makanan bagi masyarakat. Pada tahun 2015, Pemerintah mengeluarkan kebijakan sebagai upaya menempatkan Indonesia sebagai penghasil produk perikanan terbesar di dunia. Hal tersebut menyebabkan sektor perikanan terus berupaya mencapai target melalui peningkatan kualitas dan kuantitas produksi.

Indonesia mengalami peningkatan konsumsi ikan pada tahun 2014. Hal tersebut dapat terlihat dari peningkatan penyediaan ikan (kg/kap/tahun) tahun 2013-2014 sebesar 8,44 %, sedangkan peningkatan konsumsi ikan (kg/kap/tahun) tahun 2013-2014 sebesar 8,32%. Berdasarkan data Ditjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan 2013- 2014, provinsi dengan pertumbuhan konsumsi ikan terbesar (pertumbuhan di atas 10 %) salah satunya adalah Bali yaitu sebesar 13,69 %. Bali dikenal sebagai salah satu pulau di Indonesia yang sebagian besar kawasannya dikelilingi oleh laut dan memiliki potensi sebagai penghasil sumber pangan khususnya ikan. Salah satu wilayah di Provinsi Bali yang memiliki tingkat konsumsi ikan tinggi adalah kota Singaraja.

Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) atau *skipjack tuna* merupakan salah satu ikan pelagis yang banyak ditemukan di perairan Samudera Hindia dan Samudera Atlantik, yaitu pada 40°LU dan 40°LS (Yahya, 2001). Selain itu ikan ini juga ditemukan laut utara Bali (di sekitar kota Singaraja) walaupun dalam jumlah yang

relatif kecil. Ikan cakalang memiliki ciri memiliki dua sirip punggung yang terletak terpisah. Sirip punggung pertama terdapat 14-16 jari keras, dan sirip bagian punggung diikuti dengan 7-9 finlet. Terdapat sebuah rigi – rigi yang sangat kuat diantara dua rigi yang lebih kecil dibandingkan sisi dan sirip ekornya (Matsumoto *et al* .,1984).

Kandungan gizi yang tinggi serta dagingnya yang lembut menyebabkan ikan ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat kota Singaraja. Peningkatan konsumsi terhadap ikan cakalang ini menyebabkan para penjual di pasar tradisional melakukan berbagai macam cara untuk tetap menyediakan ikan cakalang tiap harinya dengan jumlah banyak. Salah satu cara yang dilakukan yaitu memberikan pengawet terhadap ikan agar dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama. Terdapat tiga pasar di kota Singaraja yang menjual ikan cakalang yaitu pasar Anyar, Banyuasri dan Banyuning.

Kesegaran ikan sangatlah penting dalam menentukan keseluruhan mutu suatu produk perikanan. Mutu kesegaran dapat mencakup rupa atau kenampakan, rasa, bau, dan juga tekstur yang secara sadar ataupun tidak sadar akan dinilai oleh pembeli atau pengguna dari produk tersebut (Winarni dkk., 2003). Tingkat kesegaran ikan selanjutnya akan sangat menentukan peruntukan ikan tersebut dalam proses pengolahan dan sekaligus menentukan nilai jual ikan (Surti dan Ari, 2004).

Ikan sangat mudah mengalami kerusakan biologis oleh enzim atau mikroorganisme pembusuk. Proses pembusukan serta kandungan air yang cukup tinggi pada tubuh ikan cakalang juga merupakan media yang cocok untuk kehidupan atau pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme yang lain, sehingga ikan sangat cepat mengalami pembusukan

Salah satu mikroorganisme yang mengakibatkan pembusukkan pada ikan cakalang adalah bakteri. Pada saat ikan masih dalam keadaan segar bakteri tersebut tidak akan mengganggu akan tetapi jika ikan tersebut telah mati maka bakteri akan menyerang tubuh ikan. Bakteri ikan akan masuk melalui insang sehingga tubuh ikan akan mengalami kerusakan jaringan dan lama-kelamaan terjadi perubahan komposisi daging yang menyebabkan ikan mengalami pembusukan. Berdasarkan hal tersebut di

atas makan perlu dilakukan penelitian mengenai jumlah koloni yang tumbuh pada insang ikan cakalang yang berasal dari pedagang ikan di pasar tradisional di kota Singaraja, Bali

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif eksploratif. Hal tersebut dikarenakan tidak adanya usaha untuk menciptakan data dengan mengatur variabel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah total bakteri pada insang ikan cakalang yang ditemukan di Pasar Tradisional Kota Singaraja.

Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel ikan cakalang dilakukan pada pedagang di tiga pasar tradisional yang tersebar di kota Singaraja yaitu Pasar Anyar (PA), Pasar Banyuasri (PBA), dan Pasar Banyuning (PBN). Perhitungan jumlah dan identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi Universitas Pendidikan Ganesha.

Subjek dan Objek

Subjek penelitian: Seluruh ikan cakalang yang dijual di tiga pasar tradisional di kota Singaraja. Objek penelitian adalah insang ikan cakalang yang berasal dari pedagang di tiga pasar tradisional yang tersebar di kota Singaraja.

Prosedur Pelaksanaan

1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan membeli tiga ekor ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) di tiga pasar tradisional Kota Singaraja. Sampel tersebut kemudian disimpan dalam *ice box* agar sampel tetap terjaga kondisinya.

2. Pengenceran Sampel dan Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri

Sebelum dibiakkan dalam media *Marine Agar*, sampel insang ikan terlebih dahulu diencerkan hingga 10^{-6} . Adapun tahapan dari pengenceran sebagai berikut. Tabung reaksi yang steril disiapkan sebanyak 8 buah. Sebanyak 9 ml aquades dimasukkan ke dalam tiap tabung reaksi. Insang yang telah dipotong berukuran 0,5 x 0,5 cm diambil dimasukkan ke dalam tabung pengenceran 10^{-1} yang sudah dicampur dengan aquades sebanyak 10 ml. Selanjutnya 1 ml larutan diambil dari tabung dengan pengenceran 10^{-1} dan dicampurkan ke dalam tabung reaksi kedua yang telah diisi aquades sebanyak 9 ml. Tabung kedua merupakan tabung dengan pengenceran 10^{-2} . Hal ini dilakukan sampai dengan pengenceran 10^{-6} . Sampel ikan yang mengandung bakteri kemudian ditumbuhkan dalam media *Marine Agar*. Cawan petri yang telah dibungkus diletakkan di inkubator selama 1x24 jam. Setelah itu, biakan bakteri dikeluarkan dari inkubator dan kemudian dihitung jumlah koloni yang tumbuh, data yang didapatkan dimasukkan ke dalam tabel kerja.

3. Tahap Pewarnaan Gram Isolat Bakteri

Pewarnaan gram merupakan tahap awal karakterisasi dan identifikasi isolat bakteri. Adapun tahapannya adalah preparat ulas yang sudah difiksasi diatas bunsen diberikan pewarnaan kristal violet selama satu menit, setelah satu menit kemudian bilas dengan air menggunakan pipet tetes. Selanjutnya preparat juga diberikan iodin dan didiamkan selama satu menit, setelah satu menit kemudian preparat ditetes alkohol 95% selama 30 menit, dan bilas kembali dengan air. Tahap terakhir preparat ditetesi pewarna safranin dan dibiarkan selama 20 detik, kemudian bilas lagi dengan air dan keringkan menggunakan kertas penghisap. Setelah kering preparat diberi minyak emersi, kemudian diamati menggunakan mikroskop.

Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Adapun teknik pengumpulan data yaitu mengidentifikasi bakteri dengan cara melakukan proses pembiakan bakteri, selanjutnya penghitungan koloni bakteri.

Analisa data dilakukan dengan penghitungan total koloni bakteri melalui metode Standar *Plate Count*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian jumlah koloni bakteri yang terdapat pada insang ikan cakalang yang dijual di tiga pasar yang tersebar di kota Singaraja dapat dilihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Koloni Bakteri pada Insang Ikan Cakalang yang Dijual Di Pasar Tradisional Singaraja

Kode Insang Ikan Cakalang	Jumlah Koloni Bakteri (CFU/ml)	Keterangan
PA1	$2,10 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PA2	$2,30 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PA3	$1,90 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
Rata-rata	$2,10 \times 10^7$	
PBA1	$3,80 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PBA2	$4,50 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PBA3	$4,30 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
Rata-rata	$4,20 \times 10^7$	
PBN1	$3,60 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PBN2	$3,10 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
PBN3	$3,70 \times 10^7$	Pengenceran 10^{-6} , TBUD>300
Rata-rata	$3,47 \times 10^7$	

Keterangan : TBUD = Terlalu banyak untuk dihitung (>300 koloni)

CFU = *Colony Form Unit*

PA = Pasar Anyar

PBA = Pasar Banyuasri

PBN = Pasar Banyuning

Pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah koloni bakteri pada ketiga pasar memiliki hasil yang berbeda-beda. Pada insang ikan cakalang yang

berasal dari pasar Banyuasri rata-rata jumlah koloni bakteri menunjukkan hasil terbanyak, sedangkan jumlah koloni bakteri paling sedikit didapatkan pada insang ikan cakalang di pasar Anyar. Jumlah koloni tersebut berturut-turut yaitu $4,20 \times 10^7$ CFU/ml, dan $2,10 \times 10^7$ CFU/ml. Berdasarkan persyaratan mutu oleh Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2729-2006) jumlah bakteri maksimum ikan segar yang dipersyaratkan yaitu sebesar 5×10^5 koloni/g (Badan Standardisasi Nasional 2006). Jumlah total bakteri pada insang ikan cakalang di ketiga pasar tradisional Kota Singaraja menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari SNI, sehingga ikan cakalang tersebut termasuk berbahaya dan tidak layak untuk dikonsumsi. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi ini diantaranya adalah suhu dan kelembaban pasar tradisional.

Suhu pada pasar Banyuasri yaitu $28,5^{\circ}\text{C}$, kemudian pada pasar Anyar $25,4^{\circ}\text{C}$ dan pasar Banyuning $26,2^{\circ}\text{C}$, dimana suhu pada ketiga pasar tersebut merupakan suhu yang optimum untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kelembaban di masing-masing pasar juga berbeda-beda, pada pasar Banyuasri nilai kelembabannya 80%, pasar Anyar 71%, dan pasar Banyuning 72%. Umumnya bakteri memerlukan kelembaban relatif yang cukup tinggi, kira-kira 85%, adapun kelembaban di setiap pasar tersebut mendekati angka kelembaban relatif untuk pertumbuhan bakteri. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Widyastana (2015), yaitu kondisi pasar tradisional yang umumnya kumuh dan berbau tak sedap menyebabkan pertumbuhan bakteri semakin banyak.

Faktor lain yang dapat diketahui terkait jumlah koloni pada pasar Banyuasri yakni karena perbedaan waktu penjualan di pasar Banyuasri dibandingkan dengan pasar Anyar dan pasar Banyuning. Proses jual-beli di pasar Banyuasri dimulai sekitar pukul 17.00 Wita hingga malam. Ketika sore hari cukup banyak udara yang tercemar polusi selain itu hasil tangkapan ikan biasanya yang diberikan pemasok kepada pedagang di pasar pada saat pagi hari. Jika para nelayan dan pedagang di pasar melakukan penanganan yang baik maka

dapat mempertahankan mutu ikan tetap segar sehingga protein sertakandungan omega-3 tidak rusak akibat aktivitas mikroorganisme. Sebaliknya penanganannya kurang tepat, menyebabkan protein yang terkandung dalam ikan akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk berkembang biak dan menjadikan kualitas ikan menurun.

Tabel 2. Hasil Pewarnaan Gram Bakteri pada Insang Ikan Cakalang

Koloni	Pewarnaan Gram		
	Bentuk	Warna	Jenis
PA1.Is1	batang	ungu	(+)
PA3.Is2	batang	merah-muda	(-)
PA3.Is3	batang	merah-muda	(-)
PA3.Is4	batang	merah-muda	(-)
PA3.Is5	batang	merah-muda	(-)
PBA1.Is1	batang	merah-muda	(-)
PBA1.Is2	batang	merah-muda	(-)
PBA1.Is3	bulat	ungu	(+)
PBA2.Is4	batang	merah-muda	(-)
PBA3.Is5	batang	merah-muda	(-)
PBA3.Is6	bulat	ungu	(+)
PBN1.Is1	bulat	merah-muda	(-)
PBN2.Is2	bulat	merah-muda	(-)
PBN2.Is3	batang	ungu	(+)
PBN2.Is4	bulat	merah-muda	(-)
PBN3.Is5	bulat	ungu	(+)
PBN3.Is6	bulat	ungu	(+)

Pada Tabel 2. Setelah dilakukan pewarnaan gram, isolat bakteri gram negatif mendominasi gram positif. Bakteri gram negatif ditemukan hampir diseluruh pasar sedangkan bakteri gram positif ditemukan pada ketiga pasar tersebut akan tetapi jumlahnya lebih sedikit. Bakteri gram negatif umumnya termasuk dalam golongan patoten. Penanganan yang kurang bijaksana dan tidak higienis dapat mempercepat pembusukan.

Menurut Djaafar (2007), ikan merupakan sumber pangan yang mudah rusak

karena sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba khususnya patogen. Kerusakan ikan terjadi segera setelah ikan keluar dari air. Proses pembusukan serta kandungan air yang cukup tinggi pada tubuh ikan cakalang juga merupakan media yang cocok untuk kehidupan atau pertumbuhan bakteri pembusuk atau mikroorganisme yang lain, sehingga ikan sangat cepat mengalami proses pembusukan dan menjadi tidak segar lagi. Selain hal tersebut pada pasar tradisional yang keadaannya cenderung kotor dan tidak teratur juga dapat mempengaruhi proses pembusukan pada ikan. Hal ini juga akan mempengaruhi penurunan mutu secara bakteriologis yaitu suatu proses penurunan mutu yang terjadi karena adanya kegiatan bakteri yang berasal dari selaput lendir dari permukaan tubuh, insang, dan saluran pencernaan (Junianto 2003). Bakteri yang terdapat pada bagian kulit (lendir), insang dan pada makanan di dalam perutnya ini tidak berpengaruh buruk terhadap ikan. Namun setelah ikan mati, ditunjang oleh kenaikan suhu, bakteri mulai berkembang biak dengan sangat pesat dan menyerang tubuh ikan karena ikan sudah tidak memiliki daya tahan terhadap bakteri.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan pada penelitian ini adalah rata-rata jumlah koloni bakteri yang ditemukan pada insang ikan cakalang di ketiga pasar tradisional di kota Singaraja cukup bervariasi. Jumlah koloni bakteri paling banyak berjumlah $4,20 \times 10^7$ CFU/ml ditemukan pada pasar banyuasri dan paling sedikit ditemukan pada pasar anyar yaitu $2,10 \times 10^7$ CFU/ml (rata-rata dari pengenceran 10^{-6}). Bakteri gram negatif mendominasi pada setiap ikan cakalang yang dijual di pasar tradisional kota Singaraja.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2729.1-2006 Spesifikasi Ikan Segar I. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Cappuccino, J.G. dan Sherman, N. 2013. Microbiology Laboratory Manual. 8th ed. Addison-Wilsey. California.

- Djaafar T.F. dan S. Rahayu. 2007. Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan dan Pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 26(2) : 67-75
- Holt, J.G., Noel.R, Peter H.A., James.T and Stanley. T. 1994. *Bergey's Manual Of Determinative Bacteriology* 9th Edition. USA: Wiliams and Wilkins Baltimore
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Matsumoto, W.M., R.A. Skillman, and A.E. Dizon . 1984. *Sinopsis of Biological Data on Skipjack Tuna, Katsuwonus Pelamis*. NDAA Technical Report NMFS Circular.
- Pelczar,M.J and E.C.S.Chan. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jilid 2. Jakarta:UI-press
- Surti, T., dan Ari, W. 2004. Kajian terhadap Indeks Kesegaran secara Kimiawi pada Ikan Berdaging Merah dan Berdaging Putih. Laporan Akhir. Universitas Diponegoro.Semarang.
- Widyastana, Y. 2015. Keberadaan Bakteri Patogen *Vibrio Cholerae* Pada Beberapa Hasil Perikanan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Denpasar dalam <http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf> diakses pada tanggal 1 Maret 2018
- Winarni, T., Swastawati, F., Darmanto, Y. S., dan Dewi, E. N. 2003. Uji Mutu Terpadu pada Beberapa Spesies Ikan dan Produk Perikanan Di Indonesia. Laporan Akhir Hibah Bersaing XI Perguruan Tinggi. Universitas Diponegoro.Semarang.
- Yahya, M. 2001. *Pemanfaatan Sumber Daya Tuna Dan Cakalang Secara Terpadu*. IPB, Bogor.