

DETEKSI KAPANG PADA IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) ASIN KERING ASAL PULAU BANDA

MOLD DETECTION ON DRIED SALTED TENGGIRI (*Scomberomorus commerson*) ORIGINATED FROM BANDA ISLAND

Martha L. Wattimena dan Raja B.D. Sormin

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,

Universitas Pattimura Ambon Jl. Mr. Chr. Soplanit Poka Ambon

Email: rbd.sormin@yahoo.com

Diajukan: 30/03/2020; Diperbaiki: 19/07/2020; Diterima: 25/11/2020; Diterbitkan: 07/12/2020

ABSTRAK

Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah terkenal dengan ikan cakalang asin (Cakalang Banda). Selain ikan cakalang asin, terdapat juga produk penggaraman lainnya yaitu ikan tenggiri asin, yang memiliki cita rasa khas. Produk ini diolah dengan metode penggaraman dan pengeringan. Penelitian ini bertujuan mendeteksi kapang pada ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) asin asal Pulau Banda. Metode penelitian adalah metode deskriptif, mengamati ikan tenggiri asin kering hasil pengolahan tradisional selama penyimpanan 0 minggu, 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, dan 8 minggu. Parameter uji terdiri dari: kadar air, kadar garam, *Total Plate Count* (TPC) dan analisis kapang. Hasil penelitian menunjukkan: kadar air ikan tenggiri asin kering mengalami penurunan selama penyimpanan, kadar air berkisar antara 29,20% - 33,03%. Kadar garam berkisar antara 22,93% - 28,78%. Nilai TPC mengalami peningkatan selama penyimpanan. Nilai TPC tertinggi terdapat pada penyimpanan minggu ke-8 yaitu $1,1 \times 10^3$ CFU/g dan nilai terendah pada penyimpanan minggu ke-0 yaitu $3,7 \times 10^1$ CFU/g. Nilai kapang ikan tenggiri kering asin mengalami peningkatan sejalan dengan bertambahnya waktu penyimpanan, nilai tertinggi terdapat pada penyimpanan minggu ke-8 yaitu $1,5 \times 10^3$ CFU/g dan nilai terendah terdapat pada penyimpanan minggu ke-0 yaitu $1,2 \times 10^1$ CFU/g. Berdasarkan persyaratan mutu ikan asin kering (SNI.2721.1-2009), kadar garam dan nilai kapang ikan tenggiri asin kering tidak memenuhi mutu yang disarankan.

Kata kunci: ikan tenggiri asin kering, pulau banda, kapang

ABSTRACT

Banda District, Central Maluku Regency is famous with its dry salted skipjack (Cakalang Banda). Besides dry salted skipjack, there is also salted mackerel, which has a distinctive taste. This product is processed by salting and drying method. The aims of this study was detecting the molds of dry salted mackerel (Scomberomorus commerson) from Banda Island. The research method was descriptive by observing dried salted fish from traditional processors during storage 0 week, 2 weeks, 4 weeks, 6 weeks and 8 weeks. The test parameters consisted of: water content, salt content, Total Plate Count (TPC) and total count of mold. The results showed: the water content of dried salted mackerel decreased during storage, the water content ranged from 29.20% - 33.03%, the salt content ranged from 22.93% - 28.78%, TPC value has increased during storage. The highest TPC value was 1.1×10^3 CFU/g on the 8th week of storage and the lowest value was 3.7×10^1 CFU/g on the 0th week storage. The total mold in the dried salted mackerel has increased during storage, the highest number seen in the 8th week storage a number of 1.5×10^3 CFU/g and the lowest value seen at 0 weeks storage a number of 1.2×10^1 CFU/g. Based on the quality requirements of dried salted fish (SNI.2721.1-2009), the salt content and the total mold of dried salted mackerel does not eligible to the SNI but is still suitable for consumption.

Keywords: dry salt mackerel, banda island, mold

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia yang cukup luas yaitu meliputi hampir 2/3 dari luas seluruh wilayahnya, menyebabkan produksi hasil perikanan merupakan sumber daya yang patut diperhatikan pengembangannya. Ikan sebagai komoditi utama di sektor perikanan adalah

bahan pangan yang kaya protein dan merupakan salah satu sumber protein hewani dalam menu makanan hampir seluruh provinsi di Indonesia. Disamping sebagai sumber protein, daging ikan selalu disukai karena rasanya yang enak, gurih dan tidak mengandung banyak jaringan pengikat sehingga teksturnya selalu empuk ketika dimakan.

Ikan tenggiri (*Scomberomorus commerson*) adalah jenis ikan air laut dari kelompok pelagis. Ikan tenggiri digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya yang gurih dan tidak amis bila dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Ikan tenggiri banyak ditemukan di perairan Indonesia seperti di pantai utara Jawa, pantai selatan Jawa Tengah, pantai utara dan selatan Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Irian Jaya (Martosubroto *et al.*, 1991).

Menurut Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BBPMHP) (2005), komposisi kimia ikan tenggiri adalah sebagai berikut: air 76,5%, protein 21,4%, lemak 0,56%, karbohidrat 0,61% dan kadar abu 0,93%. Salah satu kelemahan ikan tenggiri adalah kadar airnya yang cukup tinggi yakni 60-80%, sehingga bersifat mudah busuk (*high perishable*) setelah ikan ditangkap dan mati, karena itu perlu dilakukan peningkatan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pascapanen melalui proses pengawetan maupun pengolahan. Penggaraman merupakan suatu cara pengolahan ikan dengan hasil produk berupa ikan asin (Rosmiati *et al.*, 2003). Cara ini telah umum dilakukan dengan tujuan agar ikan lebih awet atau tahan lama. Menurut Huss (1994), pengasinan adalah suatu proses pengolahan ikan dengan cara memberikan garam sehingga mempunyai kandungan garam sangat tinggi (NaCl yang jenuh pada fase masih mengandung air) yang kemudian dikeringkan. Ikan yang telah mengalami proses penggaraman, akan mempunyai daya simpan yang lama. Cara kerja garam dalam proses penggaraman adalah : garam menyerap cairan tubuh ikan sehingga proses metabolisme bakteri terganggu karena kekurangan cairan bahkan akhirnya mematikan bakteri. Selain menyerap cairan tubuh ikan, garam juga menyerap cairan tubuh bakteri sehingga bakteri akan mengalami kekeringan dan akhirnya mati (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Pengolahan ikan asin dengan metode penggaraman dan pengeringan merupakan salah satu cara pengolahan tradisional yang murah dan sederhana. Produk ikan asin ini mempunyai beberapa keuntungan antara lain : memiliki umur simpan yang lama, mudah dalam proses distribusinya karena relatif ringan serta mempunyai rasa yang khas. Namun karena rasanya yang asin maka ikan yang merupakan sumber protein hewani yang bermutu tinggi ini tidak dapat dikonsumsi dalam jumlah yang banyak.

Kerusakan pada produk olahan pangan dapat disebabkan oleh kerusakan fisik, mekanis, kimia dan mikrobiologis. Kerusakan secara mikrobiologis merupakan bentuk kerusakan

yang sangat merugikan terhadap hasil perikanan serta dapat menimbulkan penyakit bagi manusia karena dapat memproduksi racun dan salah satu penyebab adalah kapang. Kapang dalam pertumbuhannya membutuhkan *water activity* (a_w) yang rendah dibandingkan dengan bakteri serta dapat memproduksi zat kimia yang bersifat racun yang disebut mikotoksin (Hall, 1970 ; Elly, 2011).

Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah merupakan wilayah yang cukup terkenal dengan hasil olahan lautnya. Salah satu produk yang cukup terkenal dan banyak diminati oleh masyarakat adalah ikan cakalang asin. Ikan cakalang asin merupakan produk olahan perikanan dengan menggunakan metode penggaraman dan pengeringan. Selain ikan cakalang asin, terdapat juga produk penggaraman lainnya yaitu ikan tenggiri asin. Sama halnya dengan ikan cakalang asin, produk ini juga diolah dengan metode penggaraman dan pengeringan. Hanya saja ikan tenggiri asin merupakan produk olahan terbaru di Kecamatan Banda, sehingga belum ada penelitian yang dilakukan untuk menganalisis aspek mikrobiologi produk tersebut selama penyimpanan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mencoba melakukan penelitian tentang deteksi kapang pada ikan tenggiri (*S. commerson*) asin asal Pulau Banda.

METODE PENELITIAN

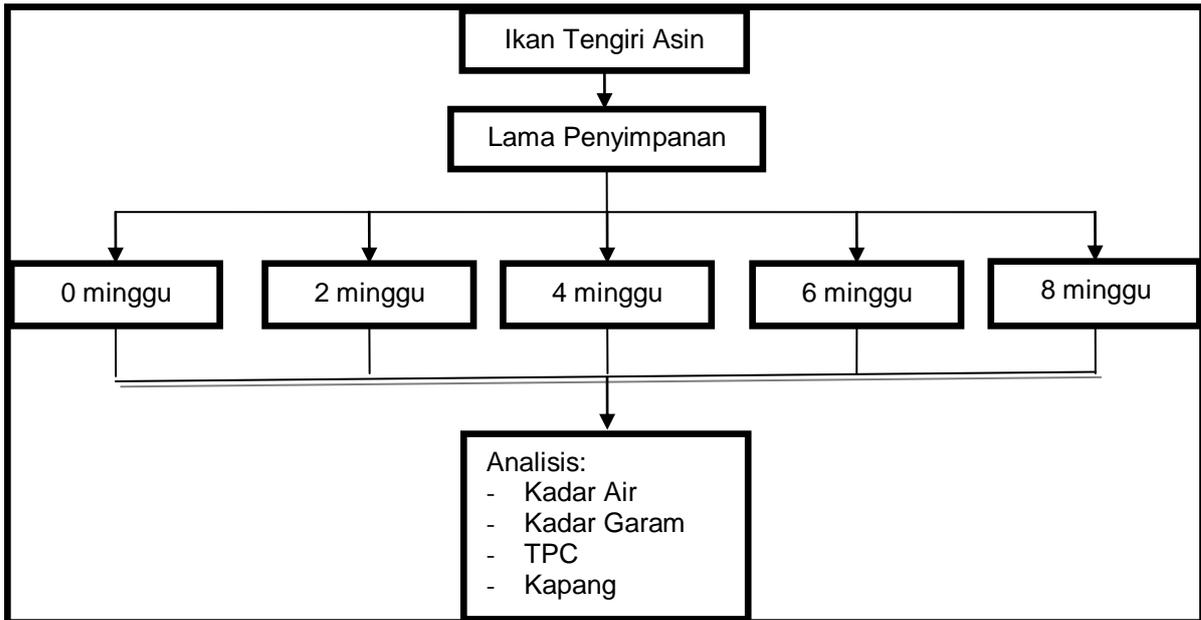
Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tenggiri (*S. commerson*) asin kering asal Pulau Banda , NaCl 0,9%, aquades, AgNO₃, kalium kromat. Media yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas , media *Plate Count Agar* (PCA) dan media pembiakan kapang yaitu *Potato Dextrosa Agar* (PDA) dengan komposisi per liter adalah infuse kentang 200 gr, pH 5,6, dextrose 29 gr, agar 15 gr.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain : autoclave, cawan petri, inkubator, timbangan analitik, tabung reaksi, oven pengering, pipet, lampu spirtus, buret, Erlenmeyer, corong, kertas saring, labu takar, dan gelas kimia.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan keterangan dari suatu fakta tertentu secara terperinci dan sistematis (Mantjoro dan Manus, 1987). Data dikumpulkan melalui uji laboratorium pada produk ikan tenggiri asin kering.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Tempat pengambilan sampel yaitu di Pulau Banda, Kabupaten Maluku Tengah. Prosedur pengolahan ikan tenggiri seperti tertera pada Gambar 1, yaitu pembuangan isi perut, penfilletan, pencucian, penirisan, penggaraman, kemudian pengeringan dengan cara ikan dijemur di bawah sinar matahari. Setelah ikan kering, kemudian ikan dikemas dalam plastik dan dipasarkan. Penyimpanan ikan tenggiri asin kering dilakukan selama 8 minggu dengan selang pengamatan 0 minggu, 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, dan 8 minggu.

Parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi : kadar air (Badan Standardisasi Nasional (BSN) 2006), kadar garam (BSN 1991), TPC (*Total Plate Count*) (BSN. 2006), total koloni kapang (BSN. 2009).

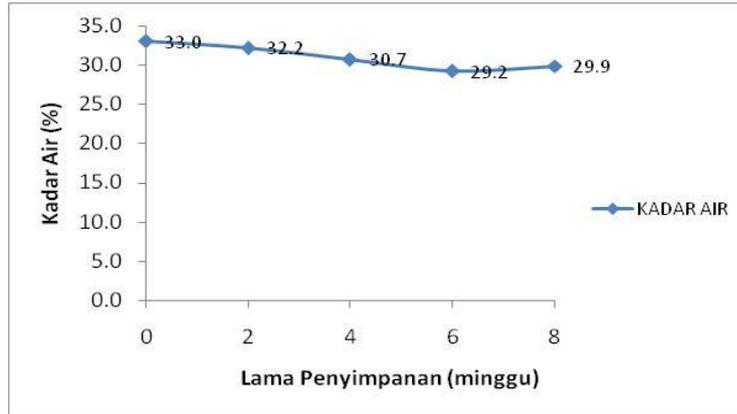
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Air

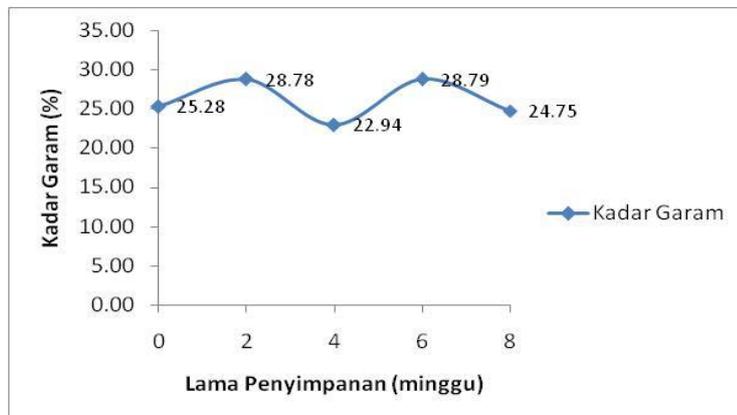
Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi bahan pangan, karena kandungan air dapat memberikan pengaruh terhadap aktivitas mikrobiologi, fisik dan sifat kimia dari bahan pangan. Penurunan kadar air dapat dilakukan untuk memperpanjang daya simpan suatu produk (Winarno, 1980).

Gambar 2 menunjukkan kadar air ikan tenggiri asin kering mengalami penurunan selama penyimpanan. Kadar air ikan tenggiri asin kering berkisar antara 29,20%-33,03%, dengan nilai tertinggi terdapat pada penyimpanan minggu ke-0 yaitu 33,03% dan kadar air dengan nilai terendah terdapat pada penyimpanan minggu ke-6 yaitu 29,20%. Kadar air maksimal sesuai persyaratan mutu ikan asin kering (SNI.2721.1-2009) adalah 40%,

berdasarkan hal tersebut maka ikan tenggiri (*S. commerson*) asin kering produksi nelayan Pulau Banda telah memenuhi standar. Penurunan kadar air pada ikan tenggiri asin kering selama penyimpanan terjadi karena pengaruh kadar garam yang tinggi, sehingga memungkinkan terjadinya penarikan air selama penyimpanan. Semakin besar kadar garam maka semakin banyak molekul-molekul air yang tertarik. Garam dapat menyebabkan berkurangnya jumlah air, sehingga kadar air pada ikan tenggiri asin kering menjadi berkurang (Desniar *et al.*, 2009). Terjadinya peningkatan kadar air pada minggu ke-8, kemungkinan disebabkan karena pengaruh pengemasan yang digunakan. Ikan tenggiri asin kering dikemas menggunakan plastik PP (*Polypropylene*), meskipun produk ikan tenggiri asin kering telah dikemas dalam plastik PP (*Polypropylene*), kenaikan kadar air tidak dapat dihindari. Seperti diketahui plastik PP bukanlah kemasan yang kedap udara, sehingga tidak mampu mencegah masuknya uap air dari udara selama penyimpanan. Selain itu, suhu ruang penyimpanan berkisar antara 30-32 °C dan kelembaban nisbi (*Relative Humidity*) udara ruang penyimpanan berkisar antara 60,0 – 71,0 %, sedangkan kadar air ikan tenggiri asin kering relatif rendah, yaitu 29,20- 33,03 %. Perbedaan kandungan air ini memicu penyerapan uap air dari udara. Hal ini dipertegas oleh Doe dan Olley (1990); Winarno dan Fardiaz (1973), yang menyatakan bahwa apabila kadar air bahan rendah sedangkan RH (kelembaban) udara sekitarnya tinggi, maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi basah atau kadar airnya menjadi lebih tinggi.



Gambar 2. Nilai Kadar Air Ikan Tenggiri Asin Kering



Gambar 3. Nilai Kadar Garam Ikan Tenggiri Asin Kering

Analisis Kadar Garam

Gambar 3 menunjukkan nilai kadar garam ikan tenggiri asin kering selama penyimpanan. Nilai kadar garam berkisar antara 22,93% - 28,78%, nilai kadar garam terendah terdapat pada lama penyimpanan 4 minggu sebesar 22,93% dan nilai kadar garam tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 6 minggu sebesar 28,79%.

Berdasarkan persyaratan mutu ikan asin kering sesuai SNI.2721.1-2009, standar kadar garam pada ikan kering maksimal 20%, oleh karena itu ikan tenggiri kering asin hasil produksi masyarakat nelayan Pulau Banda belum sesuai dengan standar ikan asin kering SNI.

Dari hasil penelitian terjadi fluktuasi nilai kadar garam selama penyimpanan ikan tenggiri asin kering. Fluktuasi nilai kadar garam ini dipengaruhi oleh metode dan lama penggaraman serta konsentrasi garam yang digunakan sehingga berakibat pada proses penetrasi garam kedalam daging ikan. Metode penggaraman yang digunakan yaitu penggaraman kering memberikan pengaruh terhadap kadar garam produk yang dihasilkan.

Menurut Witono *et al.*, (2013), garam yang langsung ditaburkan diatas tubuh ikan membuat garam lebih mudah masuk ke dalam jaringan ikan. Syamsiar (1986), menyatakan bahwa pada penggaraman kering, air yang keluar lebih banyak dan kadar garam pada tubuh ikan meningkat karena proses osmosis yang terjadi, selain itu lama penggaraman akan mempengaruhi penetrasi garam dalam tubuh ikan, disebabkan karena konsentrasi larutan garam lebih tinggi sehingga kecepatan penetrasi garam ke dalam tubuh ikan semakin besar. Namun dalam hal ini kecepatan penetrasi garam kedalam daging ikan ditentukan oleh beberapa hal seperti konsentrasi larutan garam diluar tubuh ikan, kemurnian garam, kesegaran ikan, tebal ikan dan kadar lemak (Afrianto dan Liviawaty 1989). Konsentrasi larutan garam di luar tubuh ikan diantaranya dipengaruhi oleh air yang dibebaskan daging ikan. Pada penggaraman kering, air yang dibebaskan justru akan melarutkan kristal garam sehingga terbentuk larutan garam (*brine*) yang lebih pekat. Selain itu tingginya kadar garam selama penyimpanan ikan asin kering tersebut juga disebabkan oleh rendahnya kadar air. Analisis

kadar garam dalam hubungannya dengan mutu ikan asin kering, dilakukan karena garam sangat bermanfaat dalam penghambatan pertumbuhan mikroba selama proses pengeringan.

Nilai TPC (*Total Plate Count*)

Salah satu metode yang digunakan untuk menguji dan menghitung jumlah mikroorganisme dalam suatu bahan pangan adalah metode TPC (*Total Plate Count*). Metode TPC ini paling banyak digunakan dalam analisis mikroba karena koloni yang dapat dilihat secara langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Untuk menghitung total bakteri dengan metode cawan digunakan media PCA (*Plate Count Agar*). Tahap-tahap utama dalam analisis TPC meliputi pembuatan media, pengenceran dan penanaman bakteri (Rismayanti, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertumbuhan bakteri pada penyimpanan minggu ke-0 sampai minggu ke-8 (Gambar 4). Nilai tertinggi terdapat pada penyimpanan minggu ke-8 yaitu $1,1 \times 10^3$ CFU/g atau $3,06 \log \times$ CFU/g dan nilai terendah terlihat pada penyimpanan minggu ke-0 yaitu $3,7 \times 10^1$ CFU/g atau $1,57 \log \times$ CFU/g. Peningkatan nilai TPC ikan tenggiri asin kering ini sejalan dengan bertambahnya waktu penyimpanan, yang menunjukkan bahwa aktifitas mikroorganisme tetap berlangsung selama penyimpanan. Berdasarkan hasil uji laboratorium, *Total Plate Count* (TPC) pada ikan tenggiri asin kering masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena dibawah 1×10^5 CFU/g. Hasil penelitian ini sesuai dengan SNI 2721.1.2009 yang menjelaskan bahwa standar maksimum mutu ikan asin kering yaitu 1×10^5 CFU/g.

Hampir semua bahan pangan dapat tercemar oleh berbagai mikroorganisme dari lingkungan sekitarnya. Jumlah mikroorganisme awal pada bahan pangan yang tercemar sangat menentukan laju kerusakan bahan pangan selama penyimpanan. Mikroorganisme yang terdapat pada bahan pangan dapat berasal dari bahan baku yang digunakan, proses produksi, peralatan, maupun dari udara atau lingkungan sekitar. Hal ini ditegaskan oleh Buckle *et al.*, (1987), yang menyatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut: faktor intrinsik (sifat bahan pangan itu sendiri), faktor ekstrinsik (kondisi lingkungan dari penanganan dan penyimpanan), faktor pengolahan (mikrobia awal sebagai akibat pengolahan), dan faktor implisit (sifat dari mikroorganisme). Peningkatan jumlah bakteri selama penyimpanan ikan tenggiri asin kering berhubungan dengan kadar air dan kadar garam. Rendahnya kadar air pada ikan tenggiri asin kering mengakibatkan bakteri mengalami kesulitan dalam lingkungannya, yaitu dalam hal

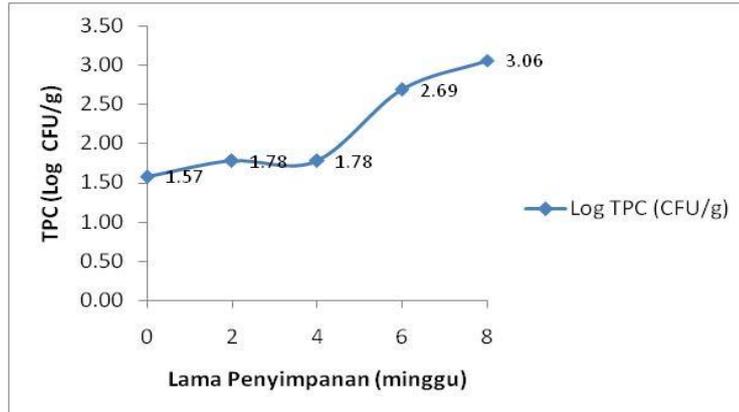
penyerapan makanan. Kegiatan mikroorganisme akan terhenti bila kandungan air dalam daging ikan hanya ada sekitar 20 – 30% sedang kadar air pada ikan tenggiri asin kering berkisar antara 29,20 – 33,03%. Terbatasnya kadar air akan menyebabkan enzim-enzim tidak aktif dan pertumbuhan mikroorganisme terhambat. Kondisi ekstrim ini menyebabkan mikroba tidak dapat hidup. Namun pada keadaan dimana kadar garam tinggi dapat memungkinkan terjadinya pertumbuhan bakteri. Kadar garam pada ikan tenggiri asin kering berkisar antara 22,93% - 28,78%, nilai ini telah melebihi standar mutu kadar garam pada ikan asin kering menurut SNI yang hanya 20%. Hal ini dapat memungkinkan tumbuhnya mikroba yang tahan garam (halofilik) pada ikan tenggiri asin kering. Bakteri jenis ini mampu tumbuh pada bahan pangan yang mengandung garam, baik garam dengan kadar rendah maupun garam dengan kadar tinggi (Zubaidah *et al.*, 2006).

Nilai Total Kapang

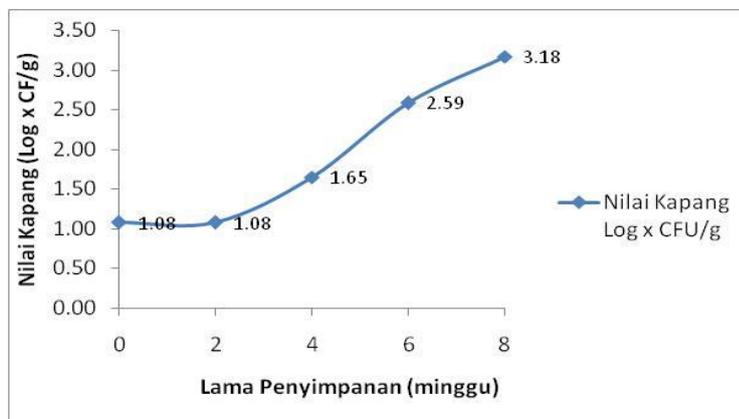
Kapang adalah kelompok mikroba yang tergolong dalam fungi multiseluler yang membentuk filamen (miselium) dan pertumbuhannya pada makanan mudah dilihat karena penampakannya yang berserabut dan seperti kapas (Suriawiria, 1986; Fardiaz, 1992). Tahap-tahap analisis kapang hampir sama dengan analisis TPC hanya saja media yang dipakai berbeda yaitu dengan menggunakan PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebagai media pertumbuhan kapang. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian total koloni kapang pada ikan tenggiri (*S. commerson*) asin kering selama penyimpanan 0 sampai 8 minggu.

Hasil analisis kapang yang diperoleh ikan tenggiri asin kering menunjukkan bahwa pada minggu ke-0 sampai minggu ke-8 pertumbuhan kapang mengalami peningkatan sejalan dengan bertambahnya waktu penyimpanan (Gambar 5.). Nilai kapang tertinggi terdapat pada penyimpanan minggu ke-8 yaitu $1,5 \times 10^3$ CFU/g atau $3,18 \log \times$ CFU/g dan nilai terendah terlihat pada penyimpanan minggu ke-0 yaitu $1,2 \times 10^1$ CFU/g atau $1,08 \log \times$ CFU/g. Berdasarkan persyaratan mutu ikan asin kering (SNI.2721.1-2009), kapang pada ikan tenggiri (*S. commerson*) asin kering adalah negatif.

Berdasarkan hasil analisis, penyebab pertumbuhan kapang pada ikan tenggiri asin kering selama penyimpanan karena pada pengolahan yang dilakukan tidak memperhatikan sanitasi dan hygiene mulai dari bahan baku, cara penanganan, alat pengolahan lingkungan sekitar tempat pengolahan ikan asin tersebut. Hal ini yang dapat memudahkan mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang dengan baik.



Gambar 4. Nilai TPC Ikan Tenggiri Asin Kering



Gambar 5. Grafik Nilai Kapang Ikan Tenggiri Asin selama penyimpanan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kapang dalam bahan pangan juga antara lain, suhu, kelembaban, dan kebutuhan nutrisi. Suhu ruang penyimpanan ikan tenggiri asin kering berkisar antara 30-32 °C dan kelembaban nisbi (*Relative Humidity*) udara ruang penyimpanan berkisar antara 60-72 %. Suhu dan kelembaban ruang penyimpanan yang tinggi memicu penyerapan air dari udara sehingga memungkinkan kapang dapat tumbuh. Hal ini dipertegas oleh Fardiaz (1989), yang menyatakan bahwa kapang dapat tumbuh baik pada suhu kamar, dimana suhu optimum pertumbuhannya adalah 25-35 °C, tetapi beberapa dapat tumbuh baik pada suhu 35-37 °C atau lebih tinggi, seperti jenis *Aspergillus*. Pertumbuhan kapang selama penyimpanan 0 minggu sampai 8 minggu juga diduga terjadi karena perubahan kadar air sehingga mempengaruhi pertumbuhan kapang. Kadar air dalam bahan pangan mempunyai peranan penting dalam menentukan keawetan bahan pangan. Hal ini disebabkan karena kadar air mempunyai pengaruh yang erat dengan laju pertumbuhan mikroorganisme dan laju reaksi kimia/biokimia yang dapat menyebabkan

kerusakan bahan pangan. Karena itu, upaya untuk mengurangi kadar air dengan cara mengikat air oleh penambahan garam yang diharapkan akan menghambat berbagai reaksi kimia yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga akan memperpanjang daya awet produk pangan.

Pertumbuhan kapang pada bahan pangan selain dipengaruhi oleh kadar air, dipengaruhi juga oleh aktivitas air. Selama penyimpanan ikan disimpan pada suhu ruang sehingga diduga a_w ikan tenggiri asin meningkat. Kondisi ini dapat membuat a_w juga berpengaruh dan mengakibatkan produk ikan tenggiri asin ditumbuhi oleh kapang. Pada umumnya berbagai mikroorganisme mempunyai nilai a_w minimum, dimana pada kondisi a_w bahan pangan yang lebih besar dari pada a_w minimum, maka mikroorganisme tersebut mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, sebaliknya pada kondisi a_w lebih kecil daripada nilai a_w minimumnya, maka mikroorganisme tersebut tidak akan mampu tumbuh dengan baik karena tidak tersedianya air yang cukup untuk pertumbuhannya. a_w minimum pertumbuhan kapang berkisar antara 0,6–0,7% (Winarno,

2002). Selain itu, kapang merupakan mikroba yang tahan terhadap pemanasan dan keadaan kering (Zubaidah *et al.*, 2006) sehingga kondisi selektif ini memungkinkan kapang dapat tumbuh dengan baik. Namun pengamatan secara kasat mata, belum terlihat adanya bercak-bercak hitam atau putih yang menandakan tumbuhnya kapang pada ikan tenggiri asin kering, sehingga dalam hal ini ikan tenggiri asin kering masih layak untuk dikonsumsi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ikan tenggiri (*S. commerson*) asin kering asal Pulau Banda masih memenuhi syarat untuk parameter kadar air dan TPC (*Total Plate Count*) sedangkan kadar garam tidak memenuhi syarat sesuai dengan SNI. Untuk nilai total kapang dalam pengujian laboratorium terdeteksi adanya kapang tetapi dalam jumlah kecil dan pada pengamatan secara kasat mata tidak adanya bercak-bercak hitam atau putih yang menandakan tumbuhnya kapang sehingga dalam hal ini ikan tenggiri asin kering masih layak untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima disampaikan kepada Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura yang telah memfasilitasi pengujian parameter dan persiapan bahan dan alat uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan Liviawaty, . 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Jakarta: Kanisius.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1991. SNI 01-2359-1991: Produk Perikanan, Penentuan Kadar Garam. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- BBPMHP, 2005. Teknologi Pengolahan Surimi dan Produk Fish Jelly. Balai Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP). Jakarta.
- BSN, 2006. Cara Uji Mikrobiologi-Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan. SNI 01-2332.3-2006. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- BSN, 2006. Cara Uji Kimia Bagian 2: Penentuan Kadar Air pada Produk Perikanan. SNI 01-2354.2-2006. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- BSN, 2009. Cara uji mikrobiologi-Bagian 7: Perhitungan Kapang dan Khamir pada Produk Perikanan. SNI 2332.7-2009. Jakarta.
- BSN. 2009. SNI 2721.1-2009 tentang Ikan Asin Kering. Jakarta.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., dan Woutun, M. 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan dari Food Science oleh Purnomo H dan Adiono. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Desniar, D., Poernomo, dan Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dengan Fermentasi Spontan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(1), 73-87.
- Doe, P.E., and Olley. J., 1990. Drying and Dried Products in Z.E. Sikorski (Ed.) Sea Food:Resources, Nutritional Composition, and Preservation. Florida: CRC Press, Inc.
- Elly, I., 2011. Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Fardiaz, S., 1992. Mikrobiologi Pangan I. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fardiaz, S., 1989. Mikrobiologi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.
- Hall, D.W., 1970. Handling and Storage Of Food Grains In Tropical and Subtropical Area. Roma.
- Huss, H.H., 1994. Assurance of Sea Food Quality. FAO Fisheries Technical Paper. 334. Rome. M40 ISBN 92-5-103446-X, 169 pp
- Mantjoro, E., dan Manus, O., 1987. Pengantar kuliah Filsafat Ilmu. Fakultas Perikanan UNSRAT. Manado.
- Martosubroto, P., Naamin., Malik. B. A., 1991. Potensi Dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut Di Perairan Indonesia. Ditjenkan Puslitbangkan Oseanologi.
- Rismayanti, 2014. Pengujian TPC, *E. coli*, Coliform, *Salmonella* dan *Staphylococcus*

aureus dalam bahan pangan.
<http://rismayantiujilengkapmikrobiologi.blogspot.com/> Diakses tanggal 6 Juli 2020.

- Rosmiati, T., Diana, S., dan Astuty, S., 2003. Pengasinan Ikan Teri (*Stelophorus spp.*) dan Kelayakan Usahanya di Desa Karang Hantu Serang. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian. Universitas Padjadjaran, Bandung
- Suriawiria, U., 1986. Pengantar Mikrobiologi Umum. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Syamsiar., 1986. Mempelajari Pengaruh Cara Penggaraman terhadap Mutu Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G., dan Fardiaz, D., 1973. Dasar Teknologi Pangan. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarno, F.G., 1980. Kimia Pangan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Bogor: PT. Pusbanktepa. Food Technology Development Center, IPB.
- Witono, J.R.B., Miryanti, Y.I.P.A., dan Yuniarti, L., 2013. Studi Kinetika Dehidrasi Osmotik Pada Ikan Teri Dalam Larutan Biner dan Terner. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Zubaidah, E., Widya, D., dan Nur, M., 2006. Mikrobiologi Umum. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.