

Kajian Kualitas Mutu Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus Pelamis*) di Kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan

Azis Husen^{1*}, Frits Jamlaay²

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara

²Program Studi Akuakultur (Budidaya Perikanan), Universitas Hein Namotemo
azishusen69@gmail.com*



e-ISSN: 2987-811X

MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/maras>

Vol. 2 No. 4 Desember 2024

Page: 1768-1776

Article History:

Received: 05-11-2024

Accepted: 10-11-2024

Abstrak : Ikan cakalang merupakan salah satu produk olahan yang dapat dijadikan bahan baku pengolahan dengan menggunakan kombinasi dan bahan kimia hasil pembakaran bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan waktu terbaik dalam proses pengawetan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sehingga dapat menghasilkan daging ikan asap dengan kualitas yang baik. Penelitian ini menggunakan pengujian mikrobiologi dan organoleptik yaitu untuk mengetahui warna, rasa, tekstur, aroma, bau dengan menggunakan analisis statistik. Berdasarkan hasil analisis uji organoleptik daging cakalang asap terhadap warna, rasa, aroma, penampakan, dan tekstur dari kelima perlakuan, produk ikan asap masih dapat diterima oleh panelis sedangkan untuk hari ke-2 dan ke-3 daging ikan yang disimpan dilihat dari kualitas dan mutu serta rasa ikan asap sudah terkontaminasi jamur dan bakteri pada hari ke 4,5,6,7,8, dan tanggal 1 9 sudah tidak dapat dikonsumsi lagi, suhu yang digunakan untuk ikan asap diasapi adalah 80-110 °C sedangkan penyimpanan pada suhu 4oC freezer dan penyimpanan ikan asap selama 9 hari. Pengujian mikrobiologi Angka Lempeng Total (ALT) dengan tiga kali analisa didapatkan sampel pertama dengan nilai kecil sebesar 31,508 sedangkan sampel kedua dengan nilai 32,905 dan ketiga sebesar 35,801 sehingga bakteri kecil adalah sampel pertama.

Kata Kunci : Pengolahan Cakalang; Kota Ternate

PENDAHULUAN

Sektor pengolahan ikan di Kota Ternate yang memiliki prospek yang cerah untuk dikembangkan menjadi suatu kegiatan ekonomi yang tangguh sinergi dan berkelanjutan. Hal ini didukung oleh potensi sumber daya perikanan yang relatif besar yang harus berkembang lebih besar lagi. Kota Ternate memiliki sumber daya perikanan ikan pelagis cakalang yang paling melimpah dan paling banyak ditangkap dan dijadikan olahan ikan asap yang konsumsi semua kalangan masyarakat dari tingkat bawah menengah sampai atas.

Ikan asap merupakan salah satu hasil olahan tradisional yang hampir semua jenis ikan dapat digunakan sebagai bahan baku pengolahan pengasapan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami. Pengasapan ikan berubah menjadi kuning emas sampai kecokelatan, warna yang dihasilkan adalah reaksi kimia melalui proses pengasapan ikan tergantung suhu dan lingkungan sehingga daging ikan yang diasapi warnanya merata (Adawyah, 2007).

Pengasapan ikan dan kecepatan penguapan air tergantung pada kapasitas pengeringan udara dan kecepatan pengaliran asap. Pada tahap ini dimana permukaan ikan sudah agak kering suhu ikan akan mendekati suhu udara dan asap Kecepatan pengeringan akan menjadi lambat karena air harus merembes dahulu dari lapisan dalam daging ikan, bila pengeringan mula-mula dilakukan pada suhu yang terlalu tinggi maka permukaan ikan akan menjadi keras (Aref, 2000).

Ikan tidak akan bisa di pertahankan apabila penanganan dan pengolahan tidak cepat dilakukan, oleh sebab itu setiap pengolahan hasil perikanan yang memegang peranan penting adalah mutu. Mutu daging ikan asap yang baik adalah memiliki harga jual yang memuaskan. Sebaliknya bila ikan sudah mengalami kerendahan mutu, maka hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas daya simpan daging ikan cakalang dan mutu ikan asap tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2024 Kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan Provinsi Maluku Utara sedangkan analisis Organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara dan lanjutkan analisis Pengujian Mikrobiologi di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Bastiong Provinsi Maluku Utara.

Metode Pengumpulan Data

1. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dalam bentuk *Library research* (penelitian kepustakaan), yaitu mengumpulkan data dilakukan dengan kaitan permasalahan yang diteliti melalui literatur jurnal, buku.
2. Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek riset atau penelitian melalui observasi survei, wawancara, dokumentasi, alat pengambilan dan pengukuran sampel.

Pengujian Organoleptik

Pengamatan organoleptik meliputi penampakan, warna, aroma, rasa,, tekstur, penampakan. Pengujian organoleptik ini mempunyai peranan yang penting sebagai pendeteksi awal dalam menilai mutu dan mengetahui lama penyimpanan dan perubahan dalam produk analisis organoleptik dilakukan sesuai dengan Standar Nasional, SNI 01-2346-2006.

Analisis Data

Analisis statistik adalah untuk mengetahui nilai parameter penampakan, warna, aroma, rasa, dan tekstur diuji bertujuan mengetahui pengaruh terhadap nilai parameter yang dianalisis. Sedangkan untuk pengujian mikrobiologi adalah menentukan jumlah mikroorganisme dalam suatu produk. metode cawan petri agar tuang (*pour plate method*) dengan cara kerja sebagai berikut : Pipet 1 ml dari setiap

pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , dst dan masukan ke dalam cawan petri steril. Lakukan secara duplo untuk setiap pengenceran. Tambahkan 12 ml - 15 ml PCA yang sudah didinginkan dalam *waterbath* hingga mencapai suhu $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ke dalam masing-masing cawan yang sudah berisi contoh. Supaya contoh dan media PCA tercampur sempurna lakukan pemutaran cawan ke depan ke belakang dan ke kiri-ke kanan. **Catatan** : untuk pengujian bakteri termofilik, penambahan media PCA ke dalam cawan sebanyak 40 ml - 50 ml. Setelah agar menjadi padat, untuk penentuan mikroorganisme *aerob* inkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik dalam inkubator selama 72 jam \pm 2 jam pada suhu $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (psikrofilik); $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (mesofilik); $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (termofiiik). Untuk penentuan mikro organisme *anaerob*, inkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik dalam *anaerob* dan masukan kedalam inkubator selam 72 jam \pm 2 jam pada suhu $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (psikrofiik); $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (mesofilik); $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (termofii).

Alat dan Bahan

Tempat dan wadah yang terbuat dari bambu dan kayu, panggang besi, baskom, penjepitan, papan pemotong, pisau, colbox, termometer, Baskom, sarung tangan timbangan, gelas pengukur dan lembaran uji organoleptik (*scoor sheet*), serta alat tulis menulis. Ikan yang digunakan ikan cakalang, sedangkan bahan bakar yang digunakan adalah berupa sabut kelapa, tempurung kelapa dan kayu campuran lainnya.

Prosedur penelitian ikan cakalang asap antara meliputi, tahap persiapan, tahap pencucian, daging ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) disiangi kemudian dicuci bersih, tahap pengirisan daging dengan cara berdiri tujuannya untuk mengurangi air, tahap pengasapan dipisahkan sesuai jenis ukuran ikan, proses pengasapan ikan dengan suhu panas selanjutnya ikan yang diasapi dibalik dioleskan dengan minyak kelapa dan kemudian ikan diasapi ulang sampai matang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Ikan Asap Cakalang Kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan

Pengasapan ikan merupakan usaha pengolahan yang sangat potensial saat ini dijalankan di Kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan yang masih bersifat tradisional atau (*Home Industri*) usaha pengasapan ikan ini mulai di rilis atau dibuka pertama kali pada bulan Oktober Tahun 2014 dengan pengasapan pertama yaitu dengan menggunakan jenis ikan cakalang yang dibeli di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate dengan memproduksi ikan cakalang asap sebanyak 15 ekor sedangkan bahan bakar yang digunakan untuk pengasapan adalah kayu mangrove.

Proses pengasapan ikan yang dengan model pengasapan terbuka, untuk pengasapan ikan cakalang masih menggunakan bahan bakar campuran berupa sabut kelapa, tempurung kelapa, kayu mangrove dan kayu campuran.

Pengasapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

Hasil penelitian pengasapan ikan cakalang asap yang ada Kelurahan Sasa Kota Ternate Selatan merupakan pengolahan pengasapan ikan saat ini masih populer kembangkan dan dijalankan. Berdasarkan hasil penelitian mendapatkan proses pengasapan ikan yang dilakukan masih menggunakan media terbuka dengan bentuk rumah kecil yang dimana dibuat dengan menggunakan bambu dan papan ditutupi dengan seng dengan jarak bambu dan kayu adalah 5 cm. Proses pengasapan ikan yang sudah diasapi di dalam ruangan kamar terbuka sangat membutuhkan waktu yang lama dengan demikian daging ikan yang diasapi benar-benar matang secara merata

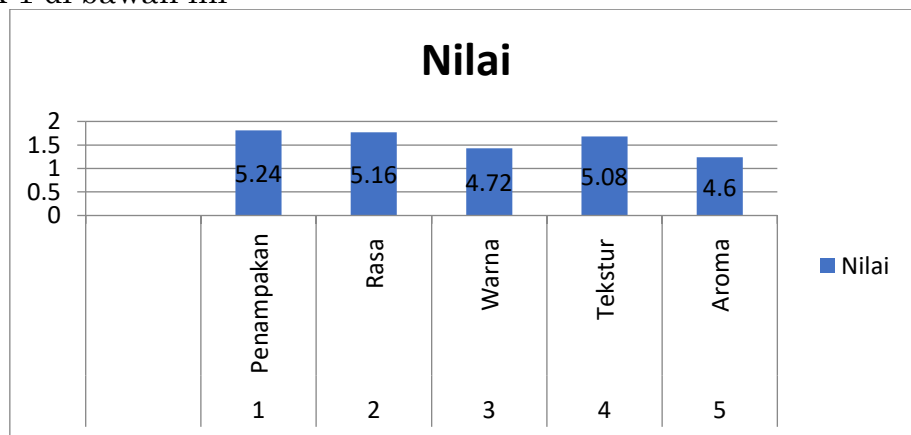
dan daya awet daging ikan lebih kompak dibandingkan dengan cara pengasapan menggunakan ruangan atau media lain. Menurut Afrianto *et al*(1989). Penurunan nilai mutu yang terlalu cepat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran ikan, dan kondisi lingkungan yang kurang baik.

Berdasarkan hasil penelitian mendapatkan proses pengasapan ikan yang dilakukan masih menggunakan media terbuka dengan bentuk rumah kecil yang dimana dibuat dengan menggunakan bambu dan papan dengan jarak satu dan lainnya adalah 5 cm. Hasil penelitian jumlah ikan yang dipakai adalah 25 ekor ikan yang diasapi selama 1 jam kemudian dioleskan dengan minyak kelapa tujuannya ikan cakalang tersebut agar tidak hangus sehingga beraroma khas dan daging ikan cakalang berwarna kemerahan selanjutnya pengasapan dilakukan kembali dengan menggunakan dengan suhu panas yaitu 80-110°C dengan waktu pengasapan selama 2-4 jam sudah matang ikan didinginkan selama 30 menit sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan jarak antara sumber api dengan ikan sangat dekat, sehingga dapat mempengaruhi daging dan mutu ikan asap yang dihasilkan dengan baik dimana mutu tersebut berpengaruh terhadap daya awet ikan asap selama dalam proses penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan mutu daging ikan cakalang asap dari hasil kombinasi jarak, suhu dan lama pengasapan selama penyimpanan di *freezer* pada hari ke 0-9 dengan suhu ruang 4°C hasil menunjukkan bahwa perbedaan kombinasi selama penyimpanan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kualitas daging ikan cakalang selama penyimpanan pada hari ke 9.

Hasil Penilaian Organoleptik

Analisis hasil uji organoleptik ikan cakalang asap dinilai berdasarkan pada kriteria yaitu penampakan, rasa, warna, tekstur, dan aroma dengan jumlah panelis sebanyak 25 Orang. Adapun hasil analisis nilai rata-rata organoleptik dapat dilihat dapat grafik 1 di bawah ini:



Grafik 1. Nilai Penampakan, Rasa, Warna, Tekstur dan Aroma Ikan Cakalang Asap

Penampakan

Hasil penelitian mendapatkan tingkat penerimaan terhadap penampakan daging cakalang asap nilai dengan rata-rata dengan lama penyimpanan 0 hari yaitu 5.24 karena jumlah panelis memilih nilai dominan rata-rata 6-7 hal ini dikarenakan asap yang diserap oleh tubuh ikan sangat bervariasi tergantung dari jenis bahan bakar yang digunakan sehingga warna pada permukaan ikan juga berbeda dengan demikian hasil daging ikan asap rata-rata panelis memberikan nilai penampakan daging ikan

lebih rapi dan sangat rapi sesuai dengan Standar SNI 2725.3: 2009 dimana nilai minimum SNI untuk penampakan adalah 7 artinya untuk penampakan memenuhi standar mutu ikan asap.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor penentu tingkat kesukaan panelis terhadap produk pangan. Cita rasa dari bahan pangan banyak dinilai dengan menggunakan indra pengecap atau lidah berdasarkan hasil analisis organoleptik ikan cakalang asap pada penyimpanan hari 0 yaitu dengan nilai rata-rata untuk rasa ikan cakalang asap adalah 5.16 dengan penilaian panelis 6-7 hasil analisis organoleptik bahwa rasa ikan cakalang asap sangat enak dan amat sangat enak disebabkan karena daging ikan cakalang waktu pengasapan dengan menggunakan suhu tinggi sehingga daging ikan cakalang benar-benar matang. Menurut Wibowo, (2000), kriteria mutu organoleptik untuk rasa ikan asap adalah enak, rasa asap terasa lembut sampai tajam tanpa rasa getir atau pahit, dan tidak berasa tengik.

Warna

Hasil analisis organoleptik warna daging ikan cakalang asap menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna memiliki nilai rata-rata 4.72 dengan pemberian nilai pada panelis 5-6 terhadap warna daging ikan yaitu suka dan sangat suka dengan demikian warna daging ikan cakalang asap sangat menarik sehingga produk ikan tersebut diberikan nilai sangat baik. Hasil penelitian Giullen dan Manzanos, (2002) asap dapat berperan sebagai pemberi warna pada tubuh ikan sehingga ikan yang diawetkan dengan proses pengasapan berwarna kuning keemasan dan dapat membangkitkan selera konsumen untuk menikmatinya. Semakin tinggi konsentrasi asap yang diberikan maka semakin gelap atau kecokelatan.

Tekstur

Tekstur dapat berupa kekerasan, kerenyahan, dan elastis dalam produk yang dihasilkan berdasarkan hasil penelitian organoleptik untuk tekstur ikan cakalang asap UD. Nurlita dengan nilai rata-rata 1,68 dengan lama penyimpanan 0 hari dengan demikian tekstur ikan cakalang asap dikategorikan sangat segar karena memiliki tekstur yang sangat padat dan kenyal hasil penilaian panelis rata-rata dengan nilai 6-7 sangat lebih renyah dan amat renyah. Menurut Berhimpon, (1993) bahwa perubahan tekstur dimana daging menjadi lebih lunak terjadi apabila ikan sudah mulai mengalami kemunduran mutu. Hal ini disebabkan mulai terjadinya perombakan pada jaringan otot daging oleh proses enzimatis.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan (Purnomo, 1995). Tekstur daging ikan merupakan salah satu anggota tubuh ikan yang dapat digunakan sebagai parameter kesegaran

Aroma

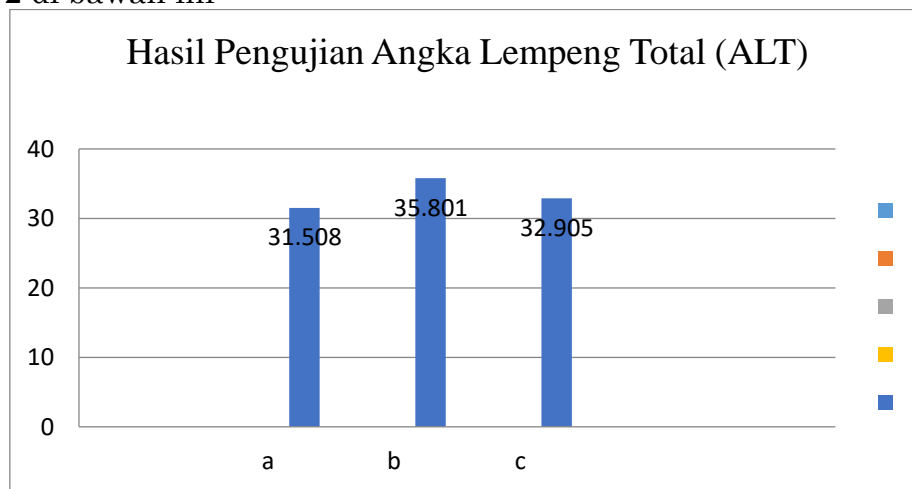
Hasil analisis penilaian untuk aroma daging ikan cakalang asap diperoleh menunjukan tingkat kesukaan terhadap aroma memiliki nilai rata-rata 4.6 dengan pemberian nilai pada aroma daging ikan cakalang asap 5-6 yaitu sangat suka dan amat sangat suka dengan hasil ini bahwa aroma daging ikan cakalang asap memiliki aroma yang baik untuk konsumen. Aroma dan rasa tersebut berasal dari asap yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi asap yang diberikan maka aroma dan rasa asap pada ikan pun akan semakin meningkat dan ikan yang baru mengalami proses pengasapan

memiliki aroma asap yang lembut sampai cukup tajam, tidak tangik, tanpa bau busuk, tanpa bau asing, tanpa bau apek dan asam (Martines *et al.*, 2007).

Menurut Swastawati dkk., (2013) penampakan, bau, warna dan tekstur dari ikan asap terbentuk akibat dari reaksi gugus karbonil yang terkandung dalam asap sehingga bereaksi dengan protein dan lemak dalam tubuh ikan. Asap berperan penting dalam pembentukan warna, tekstur dan rasa. Komponen karbonil utama dalam asap yang berperan penting adalah phenol, komponen ini dapat berperan sebagai anti oksidan.

Karakteristik Mikrobiologi Ikan Cakalang Asap

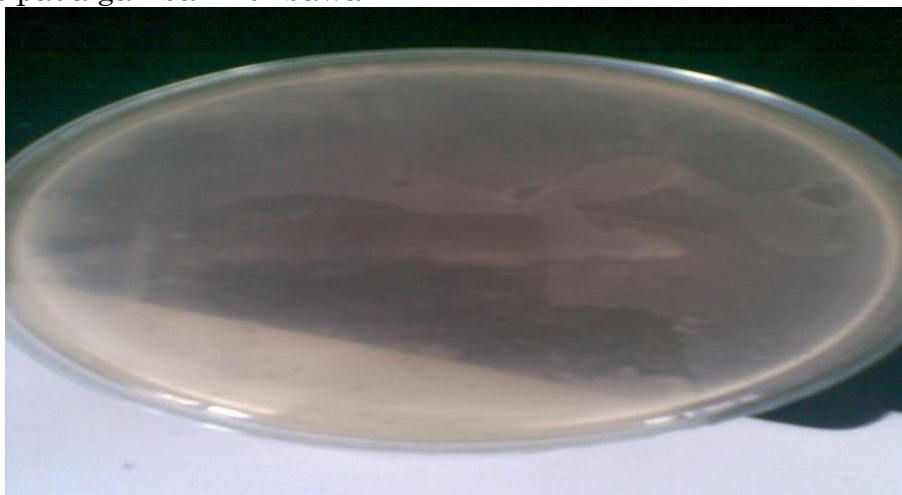
Hasil analisis karakteristik hasil mikrobiologi ikan cakalang asap dapat dilihat pada grafik 2 di bawah ini:



Grafik 2. Pengujian Mikrobiologi Ikan Asap Cakalang

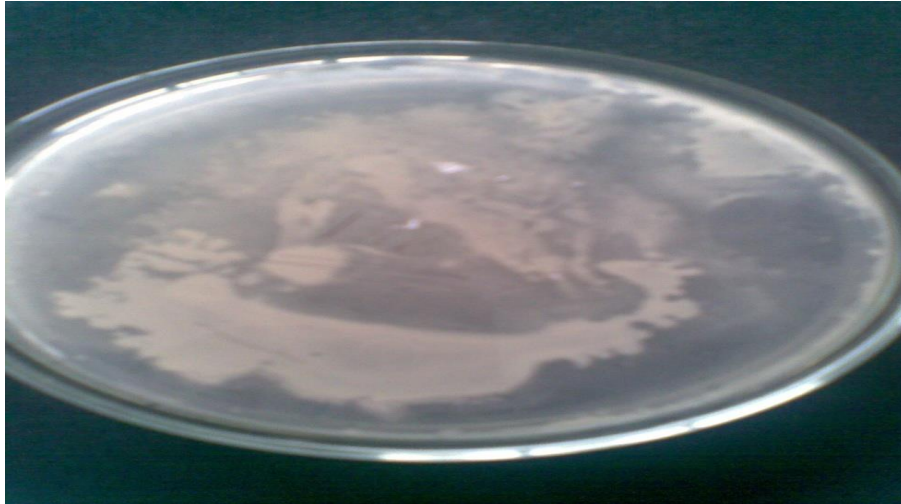
Keterangan : Hasil angka-angka pada baris yang sama dan diikuti huruf *superscripts* yang berbeda (a,b,c) menyatakan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis jumlah bakteri mikrobiologi ikan asap sampel a. yaitu 31.508 dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini:



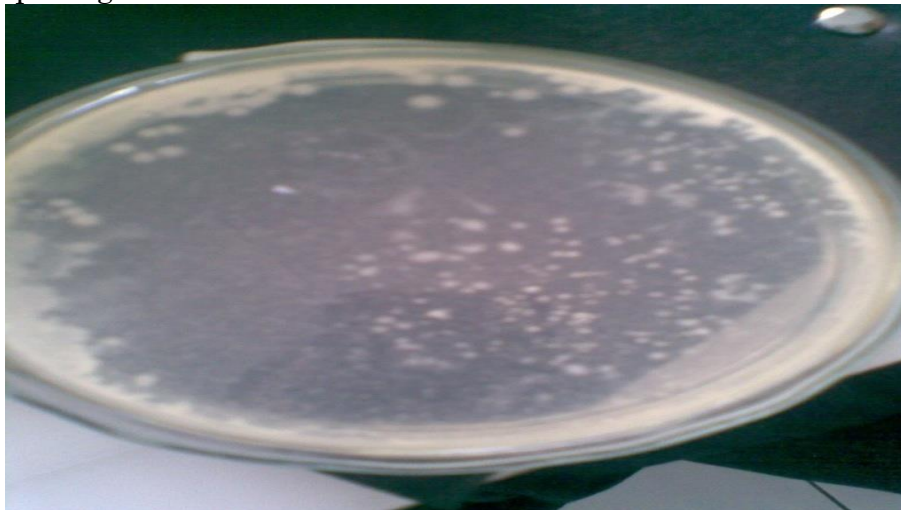
Gambar 1. Bakteri Mikrobiologi Ikan Asap

Jumlah bakteri mikrobiologi dari hasil analisis sampel b. yaitu 32.90 dapat lihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Bakteri Mikrobiologi Ikan Asap

Hasil analisis jumlah bakteri mikrobiologi pada ikan asap sampel c. yaitu 35.801 dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Bakteri Mikrobiologi Ikan Asap

Hasil analisis pengujian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Bastiong Kota Ternate selama tiga hari yang dapat disimpulkan bahwa dari analisis tiga sampel untuk mengetahui nilai pengujian mikrobiologi. Terbukti bahwa nilai dari tiga sampel yang diuji dari hasil perhitungan bakteri yang diperoleh lebih terkecil dari tiga yaitu sampel a. nilai 31.508 sedangkan sampel b. nilai 32.90 dan sampel c. nilai 35.801 hasil perhitungan bakteri.

Ikan merupakan bahan pangan yang sangat mudah rusak dan produk makanan laut yang selalu dihubungkan dengan cemaran mikroba (Saparinto, 2010). Jumlah mikroba dalam bahan pangan mempengaruhi cepat lambatnya kerusakan suatu bahan pangan. Menurut Hadiwiyoto (1993), cepat lambatnya kerusakan hasil perikanan secara mikrobiologis tergantung pada kecepatan pertumbuhan mikrobia yang ada terutama bakteri pembusuk. Pertumbuhan bakteri pada umumnya diartikan sebagai kenaikan jumlah konstituen dalam sel atau massanya, kemudian diikuti oleh perbanyakan sel sehingga jumlah sel menjadi bertambah banyak.

Mikrobiologis adalah salah satu aspek yang menentukan penilaian kemunduran mutu produk-produk hasil perikanan. Dalam pengujian mutu ikan asap sebagai produk hasil perikanan dengan perlakuan jenis ikan dan lama penyimpanan dapat ditentukan penilaian mutu dengan hasil pengujian secara mikrobiologis sehingga kita dapat mengetahui kemungkinan tumbuh bakteri pathogenik yang bersifat racun yang kemungkinan tumbuh dan berkembang biak pada produk ikan asap yang kita buat. Dalam pengujian mikrobiologis ada beberapa parameter yang dapat dijadikan indikator mikrobiologis Parameter Angka Lempeng Total ALT (Afrianto *et al.* 1989).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis uji organoleptik pada daging ikan cakalang asap terhadap warna, rasa, aroma, penampakan, dan tekstur kelima perlakuan tersebut menunjukkan produk ikan asap yang di hasilkan masih dapat diterima pada hari ke-2 dan hari ke-3, setelah hari ke-3 daging ikan cakalang yang disimpan mutu dan kualitas serta rasa daging ikan asap sudah terkontaminasi jamur dan bakteri pada hari 4,5,6,7,8,dan ke-9 tidak bisa di konsumsi. Sedangkan untuk pengujian mikrobiologi ikan cakalang asap dengan tiga analisis mendapatkan sampel yang pertama dengan nilai yang terkecil yaitu 31.508 sedangkan sampel yang kedua dengan nilai 32.905 dan yang ketiga adalah 35.801 dengan demikian bakteri yang paling terkecil adalah 31.508 dapat dikatakan hasilnya berbeda nyata.

Saran

1. Untuk menjaga kualitas daging ikan perlu penanganan lebih cepat dengan menjaga lingkungan yang bersih agar menghasilkan ikan cakalang asap yang berkualitas baik dengan rasa khas.
2. Perlu melakukan pengasapan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan di lanjutkan dengan uji analisis kimia, kadar air dan debu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima tak terhingga kepada kepala Laboratorium pengolahan Hasil Perikanan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Kepala Laboratorium Pengujian Mikrobiologi di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (LPPMHP) Bastiong Provinsi Maluku Utara dan mahasiswa program studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara yang telah membantu dalam proses penelitian dan proses analisis di laboratorium sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- [2] Afrianto & Liviawaty. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Jogjakarta: Penerbit Kanisius.
- [3] Arief, I. I. (2000). *Pengaruh aplikasi kultur kering dengan beberapa kombinasi mikroba terhadap kualitas fisika-kimia dan mikrobiologi fermentasi*. Tesis Program Pasca Sarjana ITB, Bogor.
- [4] Berhimpion, S. (1993). *Mikrobiologi Perikanan Ikan*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.

-
- [5] Guillen, M. D. & Manzanos, M. J. (2002). Study of the volatile composition of an aqueous oak smoke preparation. *Food Chemistry* 79:283-292.
- [6] Hadiwiyoto, Suwedo. (1993). *Teknologi Pengolahan Hasil Peikanan*. Liberty. Yogyakarta
- [7] Martinez O, Salmeron J, Guillen MD, & Casas C. (2007). Sensorial and physicochemical characteristics of salmon (Salmon salar) treated by different smoking process during storage. *Food Science and Technology International*, 13(6), 477-484.
- [8] Purnomo, H. (1995). *Aktivitas Air dan Peranannya dalam pengawetan Pangan*. UI Press. Jakarta.
- [9] Saparinto, Cahyo. (2010). *Usaha Ikan Konsumsi di Lahan 100m2*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [10] SNI.01-2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Badan Standarisasi Nasional
- [11] SNI.2725.3: 2009. Ikan Asap Bagian 3. Penanganan dan Pengolahan Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [12] Swatawati, F., Surti, T., Agustini, T. W., & Riyadi, P. H. (2013). Karakteristik Kualitas Ikan Asap Yang Diproses Menggunakan Metode Dan Jenis Ikan Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(3).
- [13] Wibowo, S. (2000). *Industri Pengasapan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.