

Analisis Total Mikroba Metode *Total Plate Count* (TPC) pada Ikan Asin Belanak Di Pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak

Andi Fitra Suloi^{1*}, Asti Rahayu², Muh. Haidir Hakim¹

¹Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Fakfak, Jl. TPA Imam Bonjol Atas, Air Merah, Wagom, Fakfak, 98612, Indonesia

²Mahasiswa D3-Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Fakfak, Jl. TPA Imam Bonjol Atas, Air Merah, Wagom, Fakfak, 98612, Indonesia

*Email: fitra@polinef.id

ABSTRAK

Ikan asin merupakan produk pangan yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Ikan asin memiliki cita rasa yang khas dan tahan lama. Namun, ikan segar juga memiliki sifat yang mudah rusak atau cepat mengalami proses pembusukan karena memiliki kadar air yang tinggi dan kandungan nutrisi ikan yang cocok untuk pertumbuhan bakteri. Secara umum kerusakan ikan secara mikrobiologi disebabkan oleh adanya cemaran mikroba pembusuk seperti *Acromobacter*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, dan *Bacillus*. Metode yang digunakan untuk menganalisis cemaran mikroba yang terdapat pada ikan asin adalah metode *Total Plate Count* (TPC). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi total mikroba pada ikan asin belanak di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak dan untuk menganalisis cemaran mikroba pada ikan asin belanak di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak. Hasil analisis data *total plate count* jumlah mikroba pada ikan asin di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak secara berturut-turut yaitu $2,9 \times 10^3$ cfu/ml pada faktor pengenceran 10^{-1} , sedangkan pada pengenceran 10^{-2} hingga pengenceran 10^{-4} tidak dilakukan perhitungan jumlah mikroba karena jumlah koloni yang tumbuh tidak mencapai syarat yang di tentukan. Derajat keasaman (pH) yang diperoleh pada pengenceran 10^{-1} hingga pengenceran 10^{-4} adalah $5 \pm 0,00$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan asin di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak layak konsumsi sebab angka lempeng total (ALT) atau *total plate count* tidak melewati batas minimum Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci: Cemaran mikroba; ikan asin; pasar Tumburuni

ABSTRACT

Salted fish is a food product that is in demand by Indonesian people. Salted fish has a distinctive and long lasting taste. However, fresh fish is also easily damaged or quickly decomposes because it has a high water content and fish nutrients which are suitable for bacterial growth. In general, microbiological damage to fish is caused by the presence of spoilage microbial contamination such as *Acromobacter*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, and *Bacillus*. The method used to analyze the microbial contamination found in salted fish is the *Total Plate Count* (TPC) method. The purpose of this study was to identify the total microbes in salted mullet in the Tumburani market, Fakfak Regency and to analyze the microbial contamination in salted mullet in the Tumburani market, Fakfak Regency. The results of analysis of total plate count data on the number of microbes in salted fish at the Tumburani market in Fakfak Regency were 2.9×10^3 cfu/ml at a dilution factor of 10^{-1} , while at a dilution of 10^{-2} to 10^{-4} dilution no calculation was carried out the number of microbes because the number of colonies that grow does not reach the specified conditions. The pH degree of acidity obtained from 10^{-1} to 10^{-4} dilution is 5 ± 0.00 , so it can be concluded that salted fish in the Tumburani market in Fakfak Regency is suitable for consumption because the *total plate count* (ALT) does not exceed the minimum limit. Indonesian National Standard.

Keywords: Microbial contamination; salted fish; Tumburuni market

PENDAHULUAN

Ikan asin merupakan produk pangan yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Ikan asin memiliki cita rasa yang khas dan tahan lama. Ikan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dimana kandungan asam aminonya berkisar antara 1 – 29% (Husein *et al.*, 2017). Namun, ikan segar memiliki sifat yang mudah rusak atau cepat mengalami proses pembusukan karena memiliki kadar air yang tinggi dan kandungan nutrient ikan yang cocok untuk pertumbuhan bakteri (Niswah *et al.*, 2016).

Kerusakan ikan secara mikrobiologi disebabkan oleh adanya cemaran mikroba pembusuk seperti *Acromobacter*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, dan *Bacillus* (Sukmawati *et al.*, 2018). Adanya bakteri patogen dalam produk makanan dalam jumlah yang banyak akan sangat berbahaya bagi tubuh manusia yang dapat menyebabkan keracunan makanan (*foodborne disease*) yang ditandai dengan mual, nyeri perut, diare dan lain-lain (Suloi *et al.*, 2022; Mandal *et al.*, 2006). Berbagai macam uji mikrobiologis dapat dilakukan terhadap bahan pangan, meliputi uji kualitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanan makanan tersebut.

Metode yang digunakan untuk menganalisis cemaran mikroba yang terdapat pada ikan asin adalah metode *Total Plate Count* (TPC). Pengujian total mikroba metode *Total Plate Count* (TPC) bertujuan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar. Produk makanan dapat dikategorikan aman jika total koloni bakteri (TPC) tidak melebihi 1×10^5 coloni forming unit/per ml (CFU/ml) (SNI, 2008).

Pendapatan ekonomi masyarakat di Kabupaten Fakfak adalah produksi ikan asin belanak, namun hasil produk perikanan yang beredar di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak berdasarkan hasil survei peneliti menunjukkan bahwa ikan asin belanak yang ada di pasar Tumburuni masih kurang informasi mengenai kelayakan untuk konsumsi. Mengingat hal tersebut maka peneliti merasa perlu untuk meneliti total mikroba pada ikan asin belanak di pasar tumburuni Kabupaten Fakfak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2022. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Fakfak.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: ikan asin belanak yang diperoleh dari pasar Tumburuni Fakfak, aquades, tissue, kertas label, media *plate count agar* (PCA).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *autoclave* (YX- 18LM), inkubator (DNP - 9052), *laminar Air Flow* (BIO CHAMB), mortar, kertas universal, sendok steril, plastik, cawan petri, tabung reaksi, labu takar.

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan di pasar Tumburuni Kabupaten Fakfak kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Fakfak tanpa perlakuan apapun untuk diteliti dengan cara disimpan di dalam wadah plastik yang telah disterilkan sebelumnya dengan desinfektan dan disinari UV selama 30 menit agar terhindar dari kontaminan yang tidak diinginkan.

2. Teknik Pengenceran Bertingkat

Menurut (Wasteson dan Hornes, 2009) tujuan dari pengenceran bertingkat yaitu memperkecil atau mengurangi jumlah mikroba yang tersuspensi dalam cairan. Penentuan besarnya atau banyaknya tingkat pengenceran tergantung kepada perkiraan jumlah mikroba dalam sampel. Digunakan perbandingan 1 : 9 untuk sampel dan pengenceran pertama dan selanjutnya, sehingga pengenceran berikutnya mengandung 1/10 sel mikroorganisma dari pengenceran sebelumnya.

3. Pengecekan pH

Sampel ikan asin ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 10 ml tiap kali ulangan , kemudian masukkan kedalam *glass beaker*, setelah larut sampel dicek pH nya menggunakan kertas lakmus dengan cara mencelupkan kertas lakmus kedalam sampel yang sudah encer, kemudian didapatkan hasil pH pada sampel ikan asin pada pengenceran 10^{-1} 10^{-2} 10^{-3} 10^{-4} (Nashihara *et al.*, 2009).

4. Teknik Inokulasi Mikroba Metode Tuang (*pour plate plate*)

Proses pembuatan media yaitu timbang 10 gram *plate count agar* (PCA) masukkan kedalam labu takar tambahkan 250 ml aquades, kemudian panaskan sampai media berubah bening. Selanjutnya sterilisasi alat dan media yang akan digunakan yaitu cawan petri, tabung reaksi dan media yang telah

dilarutkan sterilisasi selama 15 menit pada suhu 121 °C. setelah disterilisasi selama 15 menit, masukkan kedalam laminar air flow.

Proses penanaman mikroba pada media yaitu sampel ikan asin ditimbang sebanyak 1 gram dengan 4 ulangan 10^{-1} , kemudian dilakukan proses pengenceran 10^{-1} dilanjutkan dengan pengenceran 10^{-2} dengan cara sebanyak 1 ml sampel pada pengenceran 10^{-1} dipindahkan dengan menggunakan mikro pipet kedalam larutan pengenceran 10^{-2} lakukan hal yang sama pada pengenceran 10^{-3} dan 10^{-4} , kemudian 1 ml suspensi (media kultur) dari setiap pengenceran diinokulasikan pada cawan petri kosong tuangkan media agar yang masih cair, selanjutnya campurkan media dengan sampel dengan memutar cawan petri mengikuti pola angka delapan, kemudian inkubasi sampel pada suhu 37 °C selama 2 hari, setelah 2 hari jumlah TPC dihitung dengan menggunakan coloni counter kemudian didapatkan hasil TPC (Parmar dan Easter, 2002)

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mendiskripsikan hasil *Total Plate Count* pada sampel makanan. Analisis tersebut akan disajikan suatu *Standards Plate Counts* (SPC) dan dalam bentuk tabel untuk mempermudah dalam pembacaan. SPC merupakan metode untuk mendapatkan hasil jumlah mikroba dengan range 25 - 250 CFU (*Colony Forming Unit*) / ml dari pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , Hal ini ditujukan untuk meminimalisir kemungkinan- kemungkinan kesalahan dalam proses analisa, terutama statistical error. Kisaran 25-250 koloni ini dijadikan titik tumpu dalam menentukan semua faktor yang dapat mempengaruhi hasil akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Mikroba

Total Plate Count (TPC) dilakukan untuk menunjukkan jumlah mikroorganisme dalam suatu sampel, yang mana prinsipnya jika sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang diamati secara makroskopis tanpa menggunakan mikroskop (Susianawati, 2006). Hasil analisis total mikroba pada sampel ikan asin dari pasar Tumburuni dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Total Mikroba Ikan Asin

| Faktor Pengenceran | U1 | U2 | U3 | Total (cfu/g) | Referensi |
|--------------------|----|----|----|------------------------------|--------------------------|
| 10 ⁻¹ | 25 | 29 | 32 | 2,9 x 10 ³ cfu/ml | -* |
| 10 ⁻² | 10 | 10 | 9 | - | -* |
| 10 ⁻³ | 8 | 9 | 7 | - | -* |
| 10 ⁻⁴ | 6 | 6 | 6 | - | 2,36 x 10 ⁷ * |

Ket = TBUD (-) <25 atau >250 cfu/ml

Referensi merupakan hasil uji total mikroba ikan asin kakap

Sumber : * Sukmawati dan Hardianti, 2018

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa total mikroba yang diperoleh pada pengenceran 10⁻¹ sebesar 2,9 x 10³ cfu/ml, sedangkan pada pengenceran 10⁻² hingga pengenceran 10⁻⁴ tidak dilakukan analisis data karena jumlah koloni yang diperoleh tidak mencapai batas minimumnya yakni kurang dari 25 cfu/ml (Lukman *et al.*, 2007). Hasil uji total mikroba yang diperoleh pada penelitian ini memenuhi syarat mutu untuk produk ikan asin berdasarkan SNI 01-2721-2009 yakni 1 x 10⁵. Sebaran jumlah koloni tiap sampel dan tiap faktor pengenceran menunjukkan adanya keragaman data yang seragam dan sesuai dengan prinsip faktor pengenceran, yakni semakin tinggi faktor pengenceran maka semakin rendah jumlah koloni yang ada. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Susianawati 2006) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pengenceran maka semakin rendah koloni yang diperoleh.

Cemaran mikroba pada bahan pangan dapat disebabkan karena jumlah awal mikroba pada ikan mempengaruhi jumlah mikroba selanjutnya sehingga akan meningkatkan jumlah cemaran mikroba pada produk hasil perikanan (Sukmawati, 2018). Cemaran mikroba pada bahan pangan juga dipengaruhi oleh lama penyimpanan sebelum dipasarkan ataupun waktu pemasaran yang terlalu lama. Faktor lainnya disebabkan karena rendahnya sanitasi dan tingkat higienitas pada proses pengolahan dan tempat pemasaran (Kadi dan Farag, 2012). Selain itu, dapat pula dipengaruhi oleh kesegaran ikan tersebut sebelum diawetkan, ketebalan ikan, garam yang digubakaan perlu diperhatikan tingkat kemurniannya, kepekatan dan kehalusan garam tersebut (Siregar 2004).

Derajat Keasaman (pH)

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu bahan. Nilai pH dapat diukur dengan menggunakan skala pH antara 0 hingga 14. Keasaman dalam larutan dinyatakan sebagai kadar ion hidrogen disingkat dengan [H⁺],

atau sebagai pH yang artinya $-\log [H^+]$ (Utomo, 2013). Hasil analisis pH pada ikan asin dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Derajat Keasaman pH Ikan Asin

| Faktor Pengenceran | U1 | U2 | U3 | Rata-Rata |
|--------------------|----|----|----|--------------|
| 10^{-1} | 5 | 5 | 5 | $5 \pm 0,00$ |
| 10^{-2} | 5 | 5 | 5 | $5 \pm 0,00$ |
| 10^{-3} | 5 | 5 | 5 | $5 \pm 0,00$ |
| 10^{-4} | 5 | 5 | 5 | $5 \pm 0,00$ |

Keterangan : Data merupakan hasil rerata 3 kali ulangan \pm standar deviasi

Hasil uji pH ikan asin pada pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-4} berturut-turut yaitu sebesar $5 \pm 0,00$. Hasil pH ikan asin pada penelitian ini tergolong segar karena ambang batas maksimum pH yang dapat ditoleransi adalah pH dibawah 7,0. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kose 2003), yang menyatakan bahwa Ketika pH ikan asin diatas 7,0 makan ikan tersebut cenderung sudah busuk. Tinggi rendahnya pH pada produk dipengaruhi oleh faktor penyimpanan produk. Daging ikan yang mempunyai pH tinggi disebabkan karena timbulnya senyawa-senyawa yang bersifat basa seperti amoniak, trimetilamin, dan senyawa-senyawa volatile lainnya yang dapat menurunkan nilai organoleptic dari produk.

(Chamidah, 2000), menyatakan bahwa selama penyimpanan terjadi penguraian protein menjadi senyawqa basa antara lain amoniak. Nilai pH bahan pangan selama penyimpanan dapat berubah karena adanya protein yang terurai oleh enzim proteolitik dan bantuan bakteri menjadi asam karboksilat, asam sulfida, amoniak dan jenis asam lainnya. Menurut (Bawinto *et al.* 2015), bahwa pH yang baik untuk ikan yang diawetkan antara 2,0 – 5,0 sedangkan pH antara 6,0 – 8,0 merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu total mikroba yang diperoleh $2,9 \times 10^3$ cfu/g pada faktor pengenceran 10^{-1} , sedangkan pada pengenceran 10^{-2} hingga pengenceran 10^{-4} tidak dilakukan perhitungan jumlah mikroba. Derajat keasaman pH ikan asin pengenceran 10^{-1} hingan 10^{-4} adalah $5 \pm 0,00$. Hasil analisis kontaminasi mikroba pada ikan asin pasar Tumburuni layak komsumsi sebab angka lempeng total (ALT) atau *total plate count* tidak melewati batas minimum standar nasional nasional Indonesia yaitu 1×10^5 cfu/g sehingga ikan asin di pasar Tumburuni layak dikonsumsi baik sebelum diolah atau setelah di olah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Program Studi Agroindustri karena telah memberi kesempatan untuk menulis sebuah artikel yang dimana kedepannya sangat bermanfaat sebagai referensi ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Bawinto, A. S., Mongi, E. L., & Kaseger, B. E. (2015). Analisa Kadar Air, pH, Organoleptik dan Kapang pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Asap, di Kelurahan Girian Bawah, Kota Bitung, Sulawesi Utara, *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2).
- Chamidah, A., Tjahyono, A., & Rosidi, D. (2000). Penggunaan Metode Pengasapan Cair dalam Pengembangan Ikan Bandeng Asap Tradisional, *Jurnal Ilmu-ilmu Teknik*, 12(1).
- Husain, R., Suparmo, S., Harmayani, E., dan Hidayat, C. (2017). Kinetika Oksidasi Protein Ikan Kakap (*Lutjanus sp*) selama Penyimpanan. *Agritech*, 37(2), 199-204.
- Köse, S., & Erdem, M. E. (2004). An Investigation of Quality Changes in Anchovy (*Engraulis encrasicolus*, L. 1758) Stored at Different Temperatures. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 28(3), 575-582.
- Lukman, D.W., Agungpriyono, S., dan Sudarwanto, M. (2009). Higiene Pangan. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mandal, B. K., Wilkins, E. G. L., Dunbar, E. M., & Mayon-White, R., T. (2008). Penyakit Infeksi. *Lecture Notes. 6th ed, Erlangga*, Jakarta.
- Nashihara, C., Shinoda, S., Kudou, Y. (2009). Methods For Microbiological Examination. In: Standard Methods Of Analysis For Hygenic Chemists With Commentary. In Japanese. Pharmaceutical Society Of Japan Kanahara Publishing Co., Tokyo.
- Parmar, N., Easter, M. C., & Forsythe, S., J. (2002). The Detection of Salmonella Enteritidis and S. Typhimurium Using Immunomagnetic Separation and Conductance Microbiology, *Letters in applied microbiology*, 15(4), 175-178.
- Siregar, D. (2004). *Ikan Asin. Kanisius, Yogyakarta*.
- SNI 2897. (2008). SNIi. Bsn. go. Id. http://sisni.bsn.go.id/index.php/SNI_main/SNI/detail_SNI/7779 (accessed on 17 Agustus 2022).
- Sukmawati. (2018). The Analysis of Formaldehyde Compounds in Chicken Meat in The Makassar City. *Jurnal Galung Tropika* 6(2): 7-13.
- Suloi, A.F. and Suhartini, W. (2022). Eksplorasi Bakteri Actinomycetes Asli Papua Barat Sebagai Pewarna Makanan Alami dan Antimikroba. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), pp.142-148.
- Susianawati, R. 2006. *Kajian Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Ikan Asin Kering dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan di Kabupaten Kendal* (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro), Semarang.

Utomo. (2013). *Media Pembelajaran Aktif*, Nuansa Cendekia, Bandung.

Wasteson, Y, and Hornes, E. (2009). Pathogenic Escherichia Coli Found in Food. *International Journal Of Food Microbiology*, 12, 103-114.