

**PENGUJIAN TOTAL PLATE COUNT DALAM PEMBUATAN BAKSO IKAN KEMBUNG BERBAHAN DASAR TEPUNG SAGU DENGAN PENAMBAHAN DAUN SALAM**

*(Total Plate Count Testing in the Making of Mackerel Fish Balls Using Sago Flour as the Main Ingredient with the Addition of Bay Leaves)*

**Sakinah Ahyani Dahlan<sup>1\*</sup>, Nurfadila Muti**

<sup>1</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jln. Prof. Ing. B.J. Habibie, Moutong, Kec. Tilongkabila,  
Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Kode Pos 96554

\*Email: [sakinahdahlan@ung.ac.id](mailto:sakinahdahlan@ung.ac.id)

**ABSTRAK**

Ikan berfungsi sebagai sumber protein yang ekonomis dengan nilai gizi yang signifikan, menyediakan protein yang mudah dicerna dan berbagai pilihan cara memasak. Bentuk modifikasi populer dari ikan kembung yang diproses adalah bola ikan atau 'bakso,' yang sering ditemui dalam masakan Indonesia. Bakso, jenis bakso yang umum, dibuat dengan menggunakan ikan kembung dan mengganti tepung, seringkali memilih tepung sagu. Tepung sagu, sebagai bahan makanan, dapat dikonsumsi langsung atau dimasukkan ke dalam berbagai aplikasi industri makanan. Penelitian yang sedang berlangsung difokuskan pada eksplorasi bahan pengawet alami sebagai pengganti pengawet kimia karena efek negatifnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam dapat memperpanjang umur simpan bola ikan kembung pada suhu ruangan hingga 36 jam. Daun salam menunjukkan sifat antibakteri terhadap bakteri patogen. Pengujian Total Plate Count (TPC) di laboratorium muncul sebagai metode untuk mengidentifikasi dan menilai konten mikroba dalam makanan. Berdasarkan temuan tersebut, bakso ikan kembung yang mengandung 15% ekstrak daun salam menunjukkan Total Plate Count terendah, khususnya  $14,00 \times 10^2$  CFU/gr. Selain itu, bakso ini menunjukkan kandungan antioksidan tertinggi sebesar 46,85 ppm.

**Kata Kunci:** Ikan Kembung, Daun Salam, *Total Plate Count (TPC)*

**ABSTRACT**

*Fish served as a cost-effective protein source with significant nutritional value, offering easily digestible protein and versatile cooking possibilities. A popular adapted form of processed mackerel was the fish ball or 'bakso,' frequently seen in Indonesian cuisine. Bakso, a common variety of meatball, was created using mackerel and replacing flour, often favoring sago flour. Sago flour, as a food ingredient, had the potential for direct consumption or inclusion in various food industry applications. Ongoing research focused on exploring natural preservatives as a substitute for chemical preservatives due to their negative effects. Study results indicated that bay leaf extract had the ability to extend the shelf life of mackerel fish balls stored at room temperature for up to 36 hours. Bay leaves demonstrated antibacterial properties against pathogenic bacteria. Total Plate Count (TPC) testing in a laboratory emerged as a method for identifying and assessing microbial content in food. Based on the findings, mackerel meatballs that contained 15% bay leaf extract demonstrated the lowest total plate count, specifically  $14.00 \times 10^2$  CFU/gr. Additionally, these meatballs displayed the highest antioxidant content at 46.85 ppm.*

**Keywords:** *Mackerel Fish; Bay Leaf; Total Plate Count (TPC)*

## **PENDAHULUAN**

Ikan sebagai sumber protein merupakan bahan pangan yang murah, bernilai gizi tinggi dengan kualitas protein yang mudah dicerna serta dapat diolah dengan berbagai macam olahan (Riyandini, dkk., 2014). Ikan yang digunakan dalam pembuatan bakso adalah ikan kembung. Ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) merupakan salah satu jenis ikan air laut yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Olahan ikan kembung yang dapat dimodifikasi dan dijangkau oleh masyarakat adalah bakso. Bakso atau baso adalah jenis bola daging yang lazim ditemukan pada masakan Indonesia. Bakso umumnya dibuat dari campuran daging sapi giling dan tepung tapioka, akan tetapi ada juga bakso yang terbuat dari daging ayam, ikan (Syahetsu, Bhaquah., 2017). Tepung yang digunakan sebagai bahan pengganti adalah tepung sagu. Sebagai sumber bahan pangan, tepung sagu dapat dikonsumsi secara langsung atau digunakan dalam industri pangan. Tepung sagu mempunyai komponen yang paling dominan seperti tepung tapioka yang kandungan karbohidratnya yang tinggi. Dalam pembuatan bakso tepung sagu dapat digunakan sebagai bahan pengikat (Uswatun Hasanah., 2013).

Salah satu cara untuk mempertahankan kualitas bakso adalah dengan penambahan pengawet. Saat ini rieset mengenai penggunaan pengawet alami terus dikembangkan seiring dengan banyaknya efek negatif dari penggunaan pengawet kimia (Affandy., 2005) dalam penelitian Tantri Yulianti (2017). Mulyadi (2006) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun salam dapat memperpanjang umur simpan bakso ikan yang disimpan pada suhu kamar selama 36 jam. Daun salam memiliki daya antibakteri terhadap bakteri patogen. Daun salam merupakan salah satu jenis tanaman yang diketahui dapat digunakan sebagai antibakteri karena mampu menghambat aktivitas mikroba. Hapsari (2010) melaporkan bahwa bahan-bahan alami memiliki aktivitas menghambat mikroba yang disebabkan oleh komponen tertentu yang ada di dalamnya. Metode yang digunakan dalam menguji pada olahan produk pada bakso ikan kembung dari tepung sagu dengan penambahan ekstrak daun salam yaitu (TPC) *Total Plate Count*.

Salah satu cara untuk mendeteksi atau menganalisis jumlah mikroba yang ada didalam makanan penerangan yaitu dengan cara diuji TPC di laboratorium. Pengujian TPC dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk dengan cara menghitung koloni yang ditumbuhkan

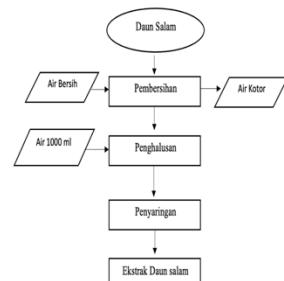
pada media agar. Produk makanan dapat dikategorikan aman jika total koloni bakteri (*Total Plate Count/TPC*) tidak melebihi  $1 \times 10^8$  coloni forming unit / per ml (CFU/ml) (SNI,2008).

## METODE PENELITIAN

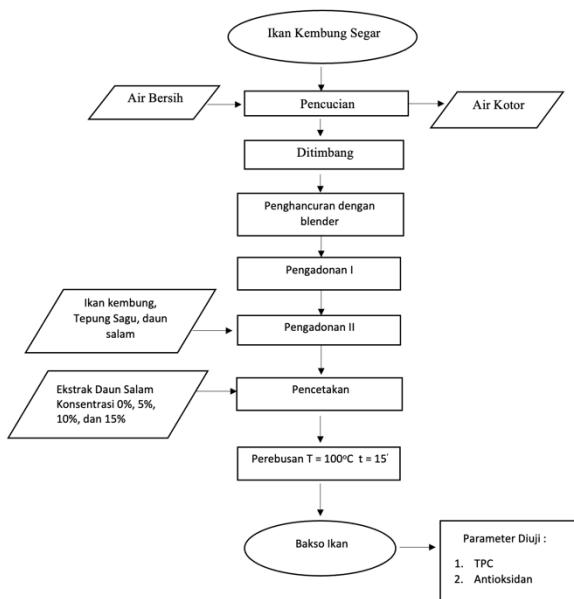
### Prosedur Pembuatan Bakso Ikan

Pembuatan bakso dimulai dengan membersihkan ikan kembung dari bagian sisik, tulang, isi perut dan kepala ikan menggunakan pisau yang tajam. Kemudian dilakukan pencucian hingga bersih dan menghaluskan dengan menggunakan penggiling daging. Dilanjutkan dengan menghaluskan bawang merah, bawang putih menggunakan ulekan, setelah itu ditimbang sampel dan bahan tambahan lainnya. Kemudian ikan kembung dan tepung sagu diletakan di wadah dan bahan tambahan lainnya yang telah dihaluskan hingga menjadi adonan. Setelah itu disendirikan yang tidak menggunakan ekstrak daun salam dan yang menggunakan ekstrak daun salam sebanyak 5 ml, 10 ml, 15 ml. setelah adonan dicampur kemudian direbus sampai 10 menit dan bakso disimpan kedalam wadah plastik. Tahapan selanjutnya adalah membuat ekstrak daun salam dengan cara menghasulkan daun salam menggunakan blender dengan

tambahan 1000 ml air dan disaring menggunakan kain saring.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Daun Salam



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Bakso Ikan Kembung (Oktavia, 2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

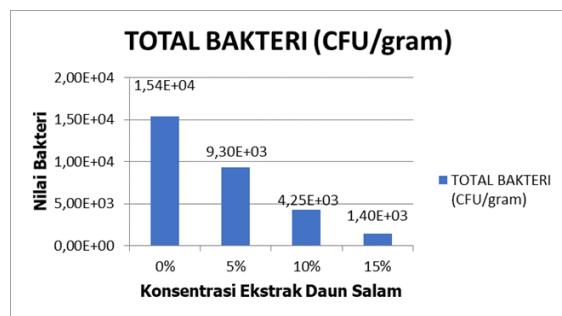
### 3.1 Nilai Total Plate Count (TPC)

TPC (*Total Plate Count*) adalah metode untuk menghitung perkiraan jumlah bakteri secara tidak langsung dengan menghitung jumlah koloni mikroorganisme yang masih hidup pada media agar tanpa menghitung jumlah selnya. Dengan TPC kita dapat menghitung jumlah bakteri yang masih

hidup tanpa mikroskop atau alat canggih, yaitu dengan menghitung jumlah koloni pada suatu cawan yang sudah berisi suatu bakteri yang telah tumbuh pada media agar didalam cawan petri tersebut (Pelczar, 2011).

Hasil dari penelitian *Total Plate Count* pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam disajikan dalam Gambar 3.

Bakso ikan adalah produk makanan berbentuk bulat, yang diperoleh dari campuran daging ikan (kadar daging ikan tidak kurang dari 50%) dan pati atau serealia dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan SNI. Mutu bakso ikan yang baik adalah warnanya putih bersih, tekstur kompak dan kental, tidak rapuh atau lembek (Kahiking *et al* 2020).



Gambar 3. Grafik Hasil Pengujian Nilai TPC

Berdasarkan diagram di atas, dapat diketahui bahwa pertumbuhan bakteri paling cepat terdapat pada sampel N<sub>0</sub> (tanpa ekstrak daun salam) yaitu berjumlah  $154.00 \times 10^2$  CFU/gr. Pada sampel N<sub>1</sub> (5% ekstrak daun salam)

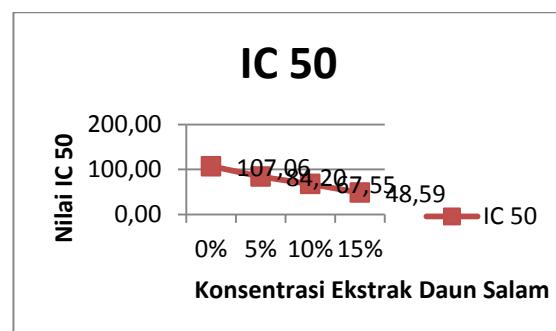
jumlah bakterinya mengalami penurunan dari sampel N<sub>0</sub> dapat dilihat bahwa total bakterinya sebanyak  $93.00 \times 10^2$  CFU/gr. Pada sampel N<sub>2</sub> (10% ekstrak daun salam) jumlah bakterinya mengalami penurunan dari sampel N<sub>1</sub> dapat dilihat bahwa total bakterinya sebanyak  $42.50 \times 10^2$  CFU/gr. Jumlah bakteri yang paling sedikit yaitu terdapat pada sampel N<sub>3</sub> (15% ekstrak daun salam) yaitu sebanyak  $14.00 \times 10^2$  CFU/gr

Dapat dilihat pada gambar 2 diagram TPC pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam mengalami penurunan yang signifikan hal ini disebabkan karena seiring penambahan ekstrak daun salam mengandung bahan kimia flavonoid, yang mendenaturasi protein dalam sel bakteri sehingga mampu menurunkan jumlah bakteri. Mekanisme ini juga mengganggu perkembangan sel, mengganggu perubahan komposisi komponen protein dan fungsi membrane. Ikatan hydrogen dengan protein flavonoid berperan sebagai antimikroba dengan menyebabkan ketidastabilan dinding sel, gangguan membrane sitoplasma, dan kerusakan struktur protein. Bersama dengan flavonoid, bahan kimia polifenol dalam ekstrak daun salam memiliki sifat antibakteri, sehingga mampu menghambat aktivitas mikroba dan mencegah pembusukan (Rizki., 2015).

Daun salam (*Eugenie polyantha, weight*) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat menghasilkan minyak atsiri namun masih jarang digunakan dalam pengawetan daging. Dalam daun tersebut terkandung beberapa senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, terpenoid dan steroid (Dalimarta, 2000) dalam penelitian Adhitya (2013). Selain itu daun salam merupakan bahan yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat sehingga tepat jika digunakan sebagai bahan pengawet alami.

### 3.2 Nilai Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat proses oksidasi dalam bahan pangan akibat radikal bebas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam. Hasil dari penelitian aktivitas antioksidan pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam disajikan dalam pada diagram sebagai berikut



Gambar 4. Nilai IC<sub>50</sub> Bakso Ikan Kembung dengan Penambahan Ekstrak Daun Salam

Berdasarkan gambar diagram diatas menunjukan aktivitas antioksidan pada bakso ikan kembung sebesar 45,49-107,58 ppm. Aktivitas antioksidan pada bakso ikan kembung tanpa penambahan ekstrak daun salam 0% memiliki antioksidan yaitu 107,58 ppm (sedang). Pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam 5% yaitu 86,95. Pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam 10% memiliki aktivitas antioksidan sebesar 63,36 ppm (kuat) dan pada bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam sebesar 15% memiliki aktifitas antioksidan sebesar 45,49 ppm

Dapat dilihat pada diagram diatas bakso ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun salam semakin berkurang seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun salam. Hal ini dapat terjadi oleh karena adanya reduksi radikal DPPH oleh antioksidan, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam maka partikel-partikel senyawa antikosidan yang terkandung akan semakin banyak sehingga semakin besar pula aktivitas antioksidannya dan menyebabkan absorbansinya semakin berkurang (Talapessy, dkk, 2013).

Kandungan antioksidan yang terdapat dalam ekstrak daun salam dapat dijadikan sebagai pencegah oksidasi sel di dalam tubuh manusia yang disebabkan

oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai penyakit jantung, pembuluh darah dan stroke (Giacco, dkk., 2013). Sebagaimana hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa nilai EC50 dari etanol dan etil asetat daun salam sebesar 57,24 ppm dan 87,71 ppm yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang kuat. Sedangkan ekstrak daun salam memiliki nilai EC50 26,11 ppm yang memiliki potensi sebagai antikosidan yang sangat kuat. Semakin kecil nilai EC50 suatu senyawa uji, maka menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Rohman dan Riyanto., 2005) dalam penelitian Anis Miftahul (2021).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa ekstrak daun salam mempunyai daya antioksidan dengan metode DPPH dengan nilai IC50 sebesar 19,97 ppm . IC50 merupakan konsentrasi ekstrak daun salam yang mampu memberikan persen penangkapan radikal sebanyak 50 % ,semakin kecil nilai IC50 berarti semakin kuat daya antioksidannya (Miller, 2010).

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Penambahan konsentrasি ekstrak daun salam pada produk bakso ikan dapat memperpanjang masa simpan karena memiliki daya penghambat aktivitas antibakteri.

2. Perlakuan terbaik pada uji Total Plate Count dengan memiliki konsentrasi 15% pada ekstrak daun salam  $14.00 \times 10^2$  CFU/gr, sedangkan pada uji antioksidan dengan memiliki konsentrasi 15% pada ekstrak daun salam % memiliki aktifitas antioksidan sebesar 45.49 ppm.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Affandy. (2005). Pengaruh Kondisi Bahan dan Lama Ekstraksi Daun salam Terhadap Sifat Fisiko-kimia dan Aktivitas Antibakteri Esktrak Oleoresin Daun Salam. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusumaningrum, A., Widiyaningrum, P. (2013). Penurunan Total Bakteri Daging Ayam dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 36 (1), 14-19.
- Dalimartha, S. (2000). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid II. Jakarta: Tribus Agriwidya. Hal 162-165.
- Fardiaz, Srikandi. (1993). Analisis Mikrobiologi Pangan. PT Raja Grafindon Persada. Jakarta.
- Hapsari, A.M.N. (2010). Pengaruh ekstrak jahe terhadap penghambatan mikroba perusak pada ikan nila. Fakultas Ilmu Kesehatan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Hasanah, U. (2013). Formulasi Campuran Tepung Tapioka dengan Tepung Sagu Dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. Teknologi Pangan Fakultas Pertanian.
- Mulyadi, S. (2010). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Salam Terhadap Mutu dan Umur Simpan Bakso Ikan Patin. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Oktavia, U.A. (2011). Studi Eksperimen Pembuatan Bakso Ikan Gabus dengan Penambahan Tepung Tapioka Berbeda. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Pelczar, Michael J. ECS. Chan. (2011). Dasar-dasar mikrobiologi. Jakarta. UI Press.
- Riyandini, M. C., Sudaryati, E., & Siagian, A. (2014). Hubungan konsumsi ikan dengan prestasi belajar anak di Sekolah Dasar Swasta Brigjend Katamso II Kecamatan Medan Marelan Kota Medan. Jurnal Gizi, Kesehatan Reproduksi dan Epidemiologi, 1(4).
- Rizki, M.I. dan E.M.Hariandja. (2015). Aktivitas Farmakologis, Senyawa Aktif dan Mekanisme Kerja Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). Research Gate 2015: Hal. 239-244.
- Syahetsu, Bhaquah. (2017). Studi Pembuatan Bakso Ayam (Meatball) dengan Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*.
- Sinaga, H. (2019). *Daya Terima Bakso Dengan Variasi Formulasi Jamur*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Medan Jurusan Gizi Program Studi Diploma III
- Siregar1, E. S. (2021). Gemar Makan Ikan untuk Kecerdasan Anak Sekolah di MTS, 6. Universitas Merdeka Malang.
- Tantri Yulianti, D. C. (2017). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Salam. Teknologi Agroindustri, FPTK UPI, 11.