

# Pengaruh Metode Pengemasan Vakum Dan Non-Vakum Terhadap Daya Simpan Dan Kualitas Organoleptik *Bau Peapi*: Studi Penyimpanan Suhu Ruang

Pranil Banyuresa \*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia, Jalan Prof. Dr. H. Baharuddin Lopa, SH, Talumung, Sulawesi Barat.

\*e-mail : [banyuresa4@gmail.com](mailto:banyuresa4@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini menganalisis pengaruh metode pengemasan vakum terhadap kualitas organoleptik, nilai pH, dan jumlah mikroba pada produk olahan ikan tradisional Mandar, bau peapi, selama penyimpanan pada suhu ruang. Sampel dibagi menjadi dua kelompok: pengemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT), dengan pengamatan pada hari ke-0, 3, dan 7. Hasil menunjukkan bahwa pengemasan vakum lebih efektif dalam mempertahankan kualitas produk hingga hari ketiga. Sampel vakum (XT3) memiliki skor organoleptik lebih tinggi dibandingkan non-vakum (YT3), yakni kenampakan 5,67; bau 4,89; tekstur 4,89; dan lendir 5,56. Sementara itu, nilai pH XT3 tetap stabil pada 5,8, sedangkan YT3 menurun menjadi 5,58, mendekati batas bawah standar SNI (5,5–6,0). Hasil uji total plate count (TPC) menunjukkan jumlah mikroba pada XT3 sebesar  $1,7 \times 10^3$  CFU/ml, jauh lebih rendah dibandingkan YT3 sebesar  $5,6 \times 10^4$  CFU/ml. Pada hari ketujuh, kedua kemasan menunjukkan jumlah mikroba melebihi batas aman. Dengan demikian, pengemasan vakum efektif memperpanjang daya simpan dan menjaga kualitas bau peapi hingga tiga hari pada suhu ruang, serta berpotensi mendukung pengembangan produk untuk pasar yang lebih luas.

**Kata kunci:** bau peapi; Mandar; pengemasan; pangan lokal

## Abstract

This study investigates the impact of vacuum packaging on the organoleptic quality, pH value, and microbial load of bau peapi, a traditional Mandar fish dish, during room temperature storage. Samples were divided into vacuum (XT) and non-vacuum (YT) packaging groups, with evaluations conducted on days 0, 3, and 7. The results indicate that vacuum packaging more effectively maintained product quality up to day three. On day three, the vacuum-packed sample (XT3) scored higher in organoleptic tests: appearance (5.67), odor (4.89), texture (4.89), and slime (5.56), while the non-vacuum sample (YT3) declined in quality with scores of 4.56, 3.33, 4.11, and 3.67, respectively. The pH of XT3 remained stable at 5.8, within the acceptable SNI range (5.5–6.0), whereas YT3 decreased to 5.58, nearing the lower safety limit. Total plate count (TPC) analysis showed microbial growth in XT3 at  $1.7 \times 10^3$  CFU/ml, well below the SNI 2717.1:2009 threshold, while YT3 reached  $5.6 \times 10^4$  CFU/ml. By day seven, microbial levels in both groups exceeded safe limits. These findings demonstrate that vacuum packaging extends the shelf life and preserves the quality of bau peapi for up to three days at room temperature, offering potential for broader product distribution.

**Keywords:** bau peapi; local food; Mandar; packaging

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan potensi besar dalam sektor perikanan, baik dari segi produksi maupun ekspor hasil tangkapan laut. Pada tahun 2019, nilai ekspor produk perikanan Indonesia mencapai Rp73,7 triliun, mengalami peningkatan sebesar 10,1% dibandingkan tahun sebelumnya (Rianto et al., 2021). Salah satu wilayah dengan potensi perikanan yang besar adalah perairan Majene, Sulawesi Barat, dengan estimasi hasil tangkapan mencapai 18.000 ton per tahun (Amirullah, 2018). Meskipun demikian, nelayan setempat masih menghadapi tantangan dalam meningkatkan nilai jual hasil tangkapan karena harga ikan segar yang relatif rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya diversifikasi produk melalui pengolahan hasil perikanan guna meningkatkan nilai tambah dan kesejahteraan nelayan (Nur et.al., 2023). Salah satu bentuk produk olahan tradisional yang berkembang di masyarakat Mandar adalah *bau peapi*, yaitu masakan berbahan dasar ikan laut seperti tuna, tongkol, atau cakalang yang dimasak dengan bumbu merah, asam mangga kering, dan minyak kelapa khas Mandar. Hidangan ini memiliki cita rasa khas dan disukai oleh masyarakat lokal (Palupi, 2015). Namun, *bau peapi* belum

dikembangkan secara komersial karena memiliki masa simpan yang singkat, sehingga distribusinya terbatas di wilayah Sulawesi Barat. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat Mandar, *bau peapi* umumnya hanya mampu bertahan selama 1–2 hari, terutama bila disimpan pada suhu ruang yang mencapai  $\pm 30^{\circ}\text{C}$ . Kondisi ini mempercepat proses pembusukan akibat aktivitas mikroorganisme (Nofreeana et al., 2017).

Salah satu metode yang berpotensi memperpanjang masa simpan produk perikanan adalah pengemasan vakum. Pengemasan ini bekerja dengan menghambat pertumbuhan mikroba melalui pengurangan kadar oksigen dalam kemasan (Handayani et al., 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengemasan vakum lebih efektif dalam mempertahankan kualitas produk berbasis ikan, seperti bekasam instan ikan mas, dibandingkan metode non-vakum selama penyimpanan suhu ruang (Wahyuni et al., 2021). Produk perikanan dikategorikan sebagai pangan yang mudah rusak karena kandungan air dan protein yang tinggi, sehingga tanpa fasilitas pendingin, pengemasan vakum menjadi alternatif penting terutama di daerah dengan keterbatasan infrastruktur pendingin (BPOM, 2021; Yunus et al., 2021). Selain itu, Astawan et al., (2015) juga menyatakan bahwa pengemasan vakum mampu menekan pertumbuhan mikroba dan memperpanjang umur simpan produk ikan.

Untuk mengukur efektivitas metode pengemasan, dilakukan pengujian organoleptik, pH, dan *total plate count* (TPC). Uji organoleptik mengevaluasi penerimaan sensori menggunakan skala hedonik sederhana yang mencakup kenampakan, bau, tekstur, dan lendir (Salman, 2014). Uji pH bertujuan untuk memantau keasaman, karena sebagian besar mikroorganisme tumbuh optimal pada pH mendekati netral (Sugiharti, 2009). Sementara itu, uji TPC digunakan sebagai indikator kuantitatif untuk menentukan jumlah mikroba yang dapat memengaruhi keamanan dan umur simpan produk (Sugiharti, 2009).

Penelitian mengenai pengaruh pengemasan vakum terhadap produk olahan tradisional seperti *bau peapi* masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh pengemasan vakum dan non-vakum terhadap kualitas *bau peapi* selama penyimpanan pada suhu ruang, sebagai dasar pengembangan produk olahan tradisional Mandar yang berpotensi untuk dipasarkan secara lebih luas di luar wilayah Sulawesi Barat.

## METODE

### Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan berbagai alat dan bahan yang terbagi ke dalam tiga kategori utama, yaitu bahan dan alat pembuatan *bau peapi*, alat dan bahan untuk pengemasan vakum, serta alat dan bahan untuk pengujian laboratorium, seperti uji pH dan uji mikrobiologi (Total Plate Count (TPC)). Pada proses pembuatan *bau peapi*, bahan utama yang digunakan adalah satu ekor ikan tongkol atau ikan tuna seberat  $\pm 500$  gram yang telah dibersihkan dan dipotong menjadi 3–4 bagian. Bumbu yang digunakan terdiri dari 5 sendok makan minyak Mandar, 50 gram asam mangga (kaloa), 6 siung bawang merah iris, 15 tangkai daun bawang merah, 5 buah cabai keriting, 2 batang serai, 3 cm lengkuas, kunyit, dan merica secukupnya. Proses memasak dilakukan dengan menggunakan panci atau belanga tanah sebagaimana tradisi masyarakat Mandar. Untuk pengemasan, digunakan mesin pengemas vakum dan plastik Polypropylene (PP) sebagai media kemasan, sesuai dengan rekomendasi dari penelitian sebelumnya (Handayani et al., 2019). Sedangkan alat dan bahan laboratorium yang digunakan untuk pengujian kualitas produk mencakup berbagai perangkat standar mikrobiologi dan kimia, antara lain *pH meter*, *beaker glass*, *blender*, *autoclave* listrik, *stomacher*, cawan petri, *colony counter*, *Plate Count Agar* (PCA), *inkubator*, *pipet volume*, plastik *steril*, timbangan *digital*, dan *laminar air flow*. Selain itu, digunakan juga aquadest, alkohol 70%, sarung tangan plastik, dan termometer untuk mendukung kegiatan pengujian secara steril dan akurat.

### Prosedur Kerja

Prosedur kerja dalam penelitian ini meliputi tiga tahap utama, yaitu pembuatan sampel *bau peapi*, proses pengemasan, dan kegiatan pengujian. Tahap pertama dimulai dengan pembuatan *bau peapi* yang dilakukan secara tradisional mengikuti resep masyarakat Mandar. Ikan yang telah

dibersihkan dan dipotong dicampur dengan minyak Mandar, asam mangga, dan irisan bawang merah, kemudian dimasak dengan bumbu halus berupa serai, bawang merah, lengkuas, dan cabai keriting. Campuran dimasukkan ke dalam belanga tanah dan ditambah 300 ml air, lalu dimasak dengan api sedang hingga kuah sedikit mengental dan aroma khas bau peapi muncul.

Tahap selanjutnya adalah proses pengemasan yang dilakukan dengan dua perlakuan berbeda, yaitu pengemasan vakum dan non-vakum. Metode ini mengacu pada Yunus et al., (2021) dengan modifikasi pada waktu penyimpanan. Setelah proses pengemasan, sampel disimpan pada suhu ruang dengan waktu penyimpanan selama 0 hari (hari pembuatan), 3 hari, dan 7 hari. Kemasan vakum menggunakan plastik Polypropylene (PP), sementara kemasan non-vakum hanya disegel tanpa proses pengosongan udara. Kode sampel dibedakan menjadi XT0, XT3, XT7 (kemasan vakum) dan YT0, YT3, YT7 (kemasan non-vakum).

Tahap terakhir adalah pengujian kualitas sampel yang meliputi uji organoleptik dengan skala hedonik, uji pH, dan uji mikrobiologi (TPC). Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih yang menilai empat parameter, yaitu kenampakan, bau, tekstur, dan lendir, menggunakan skala penilaian dari 1 (sangat tidak suka) hingga 6 (sangat suka). Selanjutnya, uji pH dilakukan dengan menimbang 10 gram sampel yang telah dihaluskan dan dihomogenkan dalam 20 ml aquadest, kemudian larutan diukur pH-nya menggunakan pH meter. Sedangkan uji mikrobiologi dilakukan dengan metode Total Plate Count (TPC), yaitu mengambil sampel secara aseptis, melakukan pengenceran berjenjang, menanam sampel pada media PCA dalam cawan petri, dan menginkubasinya pada suhu 29–31°C selama 24–48 jam. Setelah inkubasi, jumlah koloni dihitung menggunakan colony counter, dan hasilnya dinyatakan dalam satuan CFU/ml.

#### **Parameter Penelitian**

Pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini, terdiri atas 3 uji yang akan menentukan pengaruh pengemasan vakum dan non-vakum pada bau peapi dalam penyimpanan suhu ruang. Pengujian tersebut yaitu uji organoleptik/sensori jenis uji skala hedonik, uji pH, dan uji *total plate count* (TPC).

#### **Uji Organoleptik/Sensori**

Penelitian ini menggunakan metode uji hedonik yang merupakan metode pengujian yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan atau preferensi konsumen terhadap suatu produk. Dalam uji ini, panelis (biasanya konsumen atau orang yang mewakili target pasar) diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan aspek-aspek tertentu, seperti rasa, aroma, tekstur, warna, dan penampilan produk (Koswara., 2006) dan sesuai Yunus dkk. (2021) yang dimodifikasi. Penelitian ini dirancang dengan dua perlakuan yang berbeda, yakni X (kemasan vakum) dan Y (kemasan non-vakum), serta dilakukan pada rentang waktu penyimpanan mulai dari 0 hingga 7 hari. Variabel perlakuan kemasan vakum dengan waktu penyimpanan masing-masing disebut XT0 (kemasan vakum penyimpanan 0 hari), XT3 (kemasan vakum penyimpanan 3 hari), dan XT7 (kemasan vakum penyimpanan 7 hari). Sedangkan untuk teknik pengemasan non-vakum dan lama penyimpanan, variabelnya disebut YT0 (kemasan non-vakum penyimpanan 0 hari), YT3 (kemasan non-vakum penyimpanan 3 hari), dan YT7 (kemasan non-vakum penyimpanan 7 hari). Parameter sensorial yang akan dinilai dalam uji organoleptik hedonik adalah sebagai berikut :

- 1) Kenampakan (Appearance): Menilai warna, kebersihan, dan keseragaman dari produk ikan.
- 2) Bau (Odor): Menilai aroma dari produk ikan untuk menentukan kesegaran dan ada tidaknya bau amis atau bau yang tidak diinginkan.
- 3) Tekstur (Texture): Menilai kekonsistenan dan kekenyalan daging ikan. Tekstur yang baik biasanya kenyal dan tidak terlalu lembek atau keras.
- 4) Lendir (Mucus): Menilai ada tidaknya lapisan lendir pada permukaan ikan yang bisa mengindikasikan tingkat kesegaran dan kondisi penyimpanan.

Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala numerik, dimana setiap parameter diberikan skor berdasarkan kualitasnya. Skor ini kemudian diolah untuk mendapatkan gambaran keseluruhan mengenai kualitas produk ikan. Contoh format penilaian organoleptik menurut SNI bisa meliputi:

- Kenampakan: 1 (sangat tidak suka) - 6 (sangat suka)

- Bau: 1 (sangat tidak suka) - 6 (sangat suka)
- Tekstur: 1 (sangat tidak suka) - 6 (sangat suka)
- Lendir: 1 (sangat tidak suka) - 6 (sangat suka)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode analisis hedonik dengan uji skoring/skaling untuk memberikan gambaran umum tentang data yang dikumpulkan. Data hasil uji organoleptik kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui seberapa signifikan perbedaan kedua metode pengemasan.

#### Uji pH

pengujian pH dalam penelitian ini merujuk pada penelitian Bawinto et al., (2015), bahwa untuk menentukan pH, dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter, dengan prosedur pengukuran adalah sebagai berikut.

- 1) Sampel dirajang atau dihaluskan, kemudian ditimbang sebanyak 10 g, lalu dihomogenkan dengan 20 ml aquades selama 1 menit.
- 2) Sebanyak 10 ml larutan kemudian dimasukkan kedalam gelas beker, kemudian diukur pH-nya dengan pH meter.

Olahan bau peapi memiliki karakteristik sama dengan ikan pindang kuah kuning, sehingga standar pH yang dipakai dan dianggap masih layak dikonsumsi adalah 5,5 - 7 untuk ikan yang telah diolah menggunakan asam manga (pamaissang) Sugita (2017).

#### Uji total plate count (TPC)

Uji laju pertumbuhan mikroba pembusuk dalam penelitian ini, merujuk pada penelitian Yunus et al., (2021), yakni dengan menggunakan metode *total plate count* (TPC). Untuk menguji mikroba menggunakan metode total plate count (TPC), pertama-tama ambil sampel menggunakan alat steril dan campurkan dengan buffer steril untuk mendapatkan suspensi dengan konsentrasi mikroba yang sesuai. Buat pengenceran bertingkat dari suspensi tersebut, misalnya dengan mencampurkan 1 ml suspensi dengan 9 ml buffer steril. Selanjutnya, siapkan medium agar-agar, seperti nutrient agar, dan tuangkan ke dalam cawan petri. Dari setiap pengenceran, ambil 1 ml dan tuangkan ke dalam cawan petri yang telah diisi medium, kemudian aduk dengan hati-hati. Inkubasi cawan petri pada suhu 29-31°C selama 24-48 jam. Setelah inkubasi, hitung jumlah koloni yang terbentuk pada cawan petri dengan jumlah koloni yang sesuai (idealnya antara 25-250 koloni). Hitung jumlah koloni per ml atau gram sampel dengan mengalikan jumlah koloni dengan faktor pengenceran yang digunakan, dan laporkan hasil sebagai jumlah total koloni per mL atau gram sampel (misalnya, CFU/ml atau CFU/g).

Hasil dari pengujian mikroba pada sampel bau peapi dengan kemasan vakum akan dibandingkan dengan sampel bau peapi kemasan non-vakum pada penyimpanan hari ke 0, 3, dan 7, setelah itu dapat disimpulkan pengaruh pengemasan vakum dan non-vakum olahan bau peapi pada pengujian mikroba. Rumus perhitungan mikroba dengan uji TPC adalah sebagai berikut.

$$TPC = \frac{\text{ulangan I} + \text{ulangan II}}{\text{jumlah ulangan}} \times \frac{1}{FP} \text{ CFU/ml}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

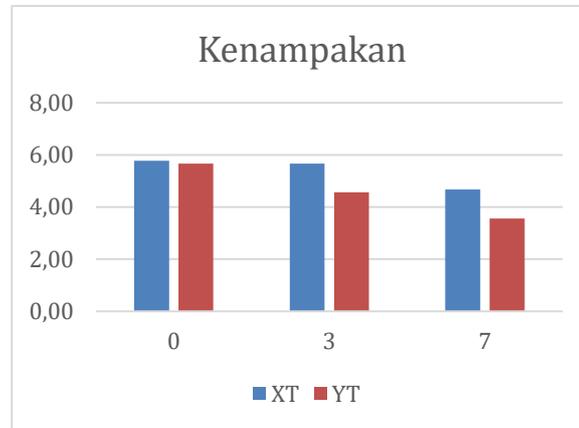
### Hasil Uji Organoleptik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pengemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT) pada hari ke- 0, 3, dan 7, terhadap parameter organoleptik (kenampakan, bau, tekstur, dan lendir). Penilaian dilakukan oleh 9 panelis, dengan skala 1-9. Tujuan utama adalah untuk mengevaluasi apakah ada perbedaan signifikan antara kedua jenis pengemasan

tersebut berdasarkan penilaian organoleptik hedonik skoring. Hasil penelitian terhadap parameter kenampakan, bau, tekstur, dan lendir adalah sebagai berikut.

### Kenampakan

Hasil uji hedonik untuk membandingkan parameter kenampakan pada pengemasan vakum dan non-vakum olahan *bau peapi* dapat dilihat pada gambar 1.



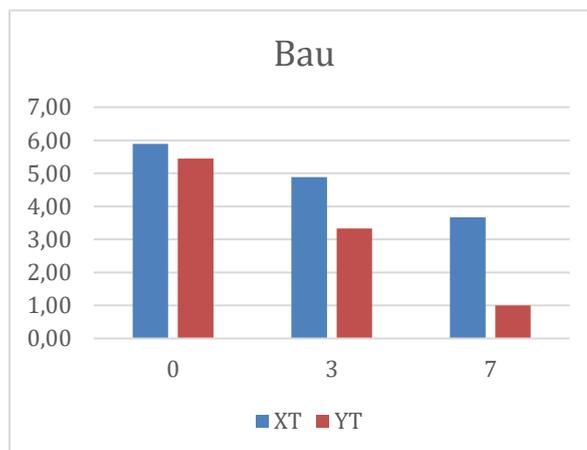
Gambar 1. Kenampakan

Hasil uji hedonik kenampakan menunjukkan perbedaan signifikan antara sampel bau peapi dengan kemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT) selama penyimpanan. Pada hari ke-0, nilai kenampakan kedua sampel hampir sama (XT: 6,00; YT: 5,90), sesuai dengan Yunus et al., (2021) yang menyatakan bahwa efek oksidasi belum tampak pada awal penyimpanan. Pada hari ke-3, nilai kenampakan XT sedikit menurun (5,80), sedangkan YT turun tajam (4,50), menunjukkan dampak oksidasi dan pertumbuhan mikroba tanpa kemasan vakum (Dewi et al., 2021). Hari ke-7, XT masih mempertahankan nilai 4,80, sedangkan YT turun drastis menjadi 3,80, sejalan dengan Handayani et al., (2019) yang menyebutkan perbedaan kualitas mulai nyata setelah lima hari penyimpanan.

Analisis ANOVA menunjukkan F hitung (50) > F tabel (4,96), menandakan perbedaan signifikan antar perlakuan, sehingga uji lanjut tidak diperlukan (Bakhtiar dkk. 2023). Temuan ini sejalan dengan Maryati dkk. (2024), yang menunjukkan kemasan vakum lebih efektif dalam mempertahankan penampilan ikan selama penyimpanan dibanding kemasan non-vakum.

### Bau

Hasil uji hedonik untuk membandingkan parameter bau pada pengemasan vakum dan non-vakum olahan *bau peapi* dapat dilihat pada gambar 2.



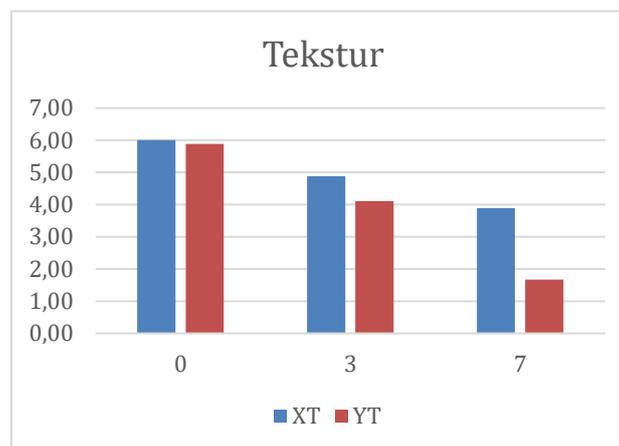
Gambar 2. Bau

Hasil uji hedonik bau pada hari ke-0 menunjukkan kualitas bau kedua sampel relatif setara, dengan rata-rata nilai 5,89 (vakum) dan 5,44 (non-vakum), selisih hanya 0,45 poin. Pada hari ke-3, terjadi penurunan kualitas bau, terutama pada kemasan non-vakum, dengan nilai vakum 4,89 dan non-vakum 3,33. Selisih 1,56 poin ini menunjukkan efektivitas kemasan vakum dalam mempertahankan aroma lebih baik (Dewi et al., 2021; Arizka & Daryatmo, 2015). Pada hari ke-7, penurunan semakin tajam, dengan kemasan vakum bernilai 3,67 dan non-vakum turun drastis menjadi 1,00. Selisih 2,67 poin menunjukkan kemasan non-vakum lebih cepat kehilangan kualitas bau. Secara keseluruhan, kemasan vakum terbukti lebih efektif menjaga kualitas bau selama penyimpanan hingga 7 hari (Maherawati et al., 2023).

Analisis ANOVA menunjukkan F hitung 32,80 > F tabel 4,96, menandakan adanya pengaruh signifikan antara jenis kemasan terhadap kualitas bau selama penyimpanan, sehingga uji lanjut tidak diperlukan (Bakhtiar et al., 2023). Temuan ini konsisten dengan Papatung et al., (2015), yang menunjukkan bahwa kemasan vakum lebih mampu mempertahankan aroma khas ikan dibanding kemasan non-vakum selama penyimpanan.

### Tekstur

Hasil uji hedonik untuk membandingkan parameter tekstur pada pengemasan vakum dan non-vakum olahan *bau peapi* dapat dilihat pada gambar 3.



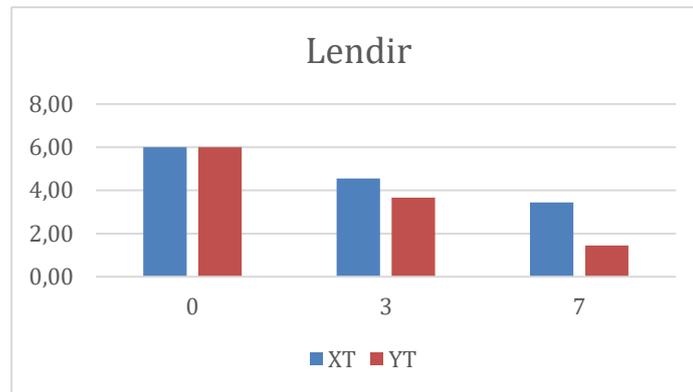
Gambar 3. Tekstur

Hasil uji hedonik terhadap tekstur *bau peapi* menunjukkan perbedaan signifikan antara kemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT) selama penyimpanan hari ke-0, 3, dan 7. Pada hari ke-0, nilai tekstur XT (6,00) dan YT (5,89) hampir setara, menandakan kualitas tekstur masih terjaga. Namun pada hari ke-3, nilai XT menurun menjadi 4,89, sedangkan YT turun lebih tajam menjadi 3,33. Hal ini menunjukkan kemasan vakum lebih lambat mengalami penurunan kualitas tekstur (Pandit & Permatananda, 2022). Pada hari ke-7, perbedaan makin jelas: XT turun menjadi 3,67 dan YT menjadi 1,67. Penurunan drastis pada YT mengindikasikan bahwa kemasan non-vakum kurang efektif dalam menjaga tekstur ikan (Wahyuni et al., 2021). Secara keseluruhan, XT mempertahankan kualitas tekstur lebih baik pada setiap titik penyimpanan dibanding YT, menunjukkan efektivitas kemasan vakum dalam memperlambat kerusakan tekstur.

Analisis ANOVA menunjukkan F hitung 38,7 > F tabel 4,96, menandakan adanya pengaruh signifikan antara jenis kemasan terhadap tekstur selama penyimpanan, sehingga uji lanjut tidak diperlukan (Bakhtiar et al., 2023). Temuan ini sejalan dengan studi Yunus et al., (2020), yang menunjukkan bahwa pengemasan vakum pada ikan tongkol asap lebih mampu mempertahankan tekstur dibandingkan non-vakum.

### Lendir

Hasil uji hedonik untuk membandingkan parameter lendir pada pengemasan vakum dan non-vakum olahan *bau peapi* dapat dilihat pada gambar 4.



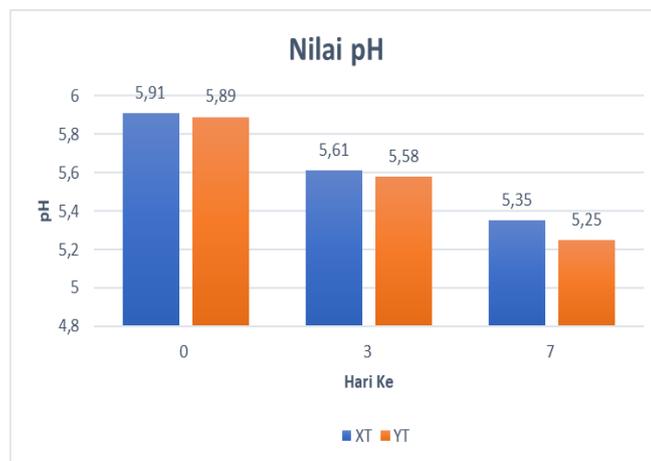
Gambar 4. Lendir

Hasil uji lendir pada hari ke-0 menunjukkan nilai yang sama untuk kedua sampel, yaitu 6,0, menandakan kondisi organoleptik *bau peapi* masih baik. Pada tahap awal, aktivitas mikroba dan enzim penyebab timbulnya lendir belum signifikan, sehingga jenis kemasan belum menunjukkan pengaruh. Pada hari ke-3, nilai lendir XT menurun menjadi 4,5 dan YT menjadi 3,5. Penurunan lebih tajam pada YT menunjukkan bahwa kemasan non-vakum lebih cepat mengalami perubahan. Kemasan vakum menghambat pertumbuhan mikroba aerob, sementara non-vakum lebih rentan terhadap kontaminasi udara. Meski vakum mengurangi oksigen, bakteri anaerob fakultatif seperti *Lactic Acid Bacteria*, *Enterobacteriaceae*, dan *Pseudomonas spp.* tetap dapat tumbuh dan menghasilkan lendir serta senyawa volatil penyebab bau dan penurunan tekstur (Yuliana et al., 2022). Penelitian juga menunjukkan bahwa penyimpanan vakum pada suhu ruang tetap menyebabkan peningkatan lendir dan penurunan mutu sensorik (Irawati et al., 2022). Pada hari ke-7, nilai lendir XT adalah 3,5 dan YT turun ke 1,5. Nilai rendah ini menandakan kondisi tidak layak konsumsi, namun XT masih lebih baik dalam menjaga mutu dari segi lendir dibanding YT.

Analisis ANOVA menunjukkan F hitung 35,28 > F tabel 4,964 ( $\alpha = 5\%$ ), menandakan perbedaan signifikan antara XT dan YT dalam parameter lendir *bau peapi*. Karena hanya ada dua perlakuan dan hasil signifikan, uji lanjut tidak diperlukan (Bakhtiar et al., 2023).

**Hasil Uji pH**

Salah satu mutu kimia masakan *bau peapi* yang dianalisa dalam penelitian ini yaitu nilai pH. Nilai pH selama penyimpanan *bau peapi* selama 7 hari tertera pada gambar 5.



Gambar 5. Nilai pH

Pada hari ke-0, nilai pH *bau peapi* kemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT) masing-masing adalah 5,91 dan 5,89, menunjukkan kondisi awal yang serupa. Nilai pH rendah ini wajar karena penggunaan kunyit dan asam mangga (Sugita et al., 2017). Menurut Handayani et al., (2019), kemasan vakum cenderung menjaga kestabilan pH awal karena kondisi anaerob menghambat aktivitas mikroba. Pada hari ke-3, terjadi penurunan pH: XT menjadi 5,61 dan YT menjadi 5,58. Penurunan ini mengindikasikan reaksi fermentasi atau perubahan kimia selama penyimpanan, namun perbedaan antara kedua sampel tetap kecil. Pada hari ke-7, pH XT turun menjadi 5,35, sedangkan YT lebih rendah lagi di angka 5,25. Penurunan lebih drastis pada YT menunjukkan bahwa kemasan non-vakum lebih rentan terhadap perubahan mikrobiologis dan kimia. Kemasan vakum memperlambat penurunan pH, menjaga kestabilan produk lebih baik (Astawan, 2015). Sugita et al., (2017) menjelaskan bahwa pH rendah dapat menghambat mikroorganisme, sedangkan pH tinggi mempercepat degradasi. Secara keseluruhan, pH kedua sampel menurun seiring waktu, namun XT menunjukkan kestabilan lebih baik dibandingkan YT, terutama pada hari ke-3 dan ke-7. Sampel yang masih layak konsumsi berdasarkan nilai pH adalah XT0, YT0, dan XT3 (Sugita *dkk.* 2017). YT3 sudah mendekati batas aman sehingga sebaiknya tidak dikonsumsi.

Hasil ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $F$ -hitung 0,041444 <  $F$ -tabel 7,71), namun secara nilai, kemasan vakum menunjukkan kestabilan pH lebih baik. Hal ini sesuai dengan temuan Yunus et al., (2021) yang menyatakan bahwa kemasan vakum menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat reaksi kimia pada produk ikan.

#### Hasil Uji *Total plate count* (TPC)

Hasil uji TPC pada olahan *bau peapi* dengan kemasan vakum dan non-vakum pada penyimpanan hari ke 0, 3, dan 7 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji TPC

sampel	Lama penyimpanan		
	0	3	7
XT	90 CFU/ml*	1715 CFU/ml	254.000 CFU/ml*
YT	80 CFU/ml*	55.800 CFU/ml	301.000 CFU/ml*

Hasil uji TPC menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pertumbuhan mikroba antara kemasan vakum (XT) dan non-vakum (YT) selama penyimpanan. Pada hari ke-0, jumlah mikroba pada XT adalah 90 CFU/mL dan YT 80 CFU/mL, keduanya masih jauh dibawah ambang batas SNI 2717.1:2009 dan aman untuk dikonsumsi. Pada hari ke-3, pertumbuhan mikroba meningkat tajam, terutama pada YT yang mencapai 55.800 CFU/mL, sedangkan XT hanya 1.715 CFU/mL. Perbedaan ini menunjukkan efektivitas kemasan vakum dalam menghambat pertumbuhan mikroba dibandingkan kemasan non-vakum (Pandit & Permatananda, 2022). Meskipun masih di bawah batas maksimum, YT mengalami lonjakan mikroba lebih cepat, mengindikasikan potensi kontaminasi lebih tinggi. Pada hari ke-7, jumlah mikroba meningkat lebih lanjut: XT mencapai 254.000 CFU/mL dan YT 301.000 CFU/mL, keduanya melampaui batas SNI. Namun, XT tetap menunjukkan nilai yang lebih rendah dibanding YT, mengindikasikan bahwa kemasan vakum memperlambat laju pertumbuhan mikroba. Secara umum, kemasan vakum terbukti lebih efektif karena menghambat pertumbuhan mikroorganisme aerob, memperlambat oksidasi, dan membantu mempertahankan kualitas serta kesegaran produk tanpa pengawet tambahan (Maherawati et al., 2023).

Hasil analisis ANOVA terhadap nilai TPC menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan kemasan ( $F$ -hitung 0,072 <  $F$ -tabel 7,709), sehingga secara statistik, pengemasan vakum dan non-vakum tidak berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada kondisi penyimpanan ini. Hal ini sejalan dengan Pandit & Permatananda (2022) yang juga menemukan bahwa meskipun kemasan vakum dapat memperpanjang masa simpan

pandang ikan tongkol, tidak ada perbedaan signifikan dalam pertumbuhan mikroba selama penyimpanan pada suhu ruang.

## KESIMPULAN

Pengemasan vakum terbukti lebih efektif dibandingkan non-vakum dalam menjaga kualitas *bau peapi* selama penyimpanan suhu ruang hingga hari ketiga. Sampel vakum mempertahankan mutu organoleptik, pH tetap dalam batas aman (5,8), dan jumlah mikroba lebih rendah ( $1,7 \times 10^3$  CFU/mL) dibanding non-vakum. Sebaliknya, sampel non-vakum mengalami penurunan mutu lebih cepat dan mikroba mendekati batas maksimum. Setelah hari ketiga, kedua kemasan tidak layak konsumsi. Dengan demikian, pengemasan vakum direkomendasikan untuk memperpanjang masa simpan dan menjaga mutu *bau peapi*, mendukung pengembangan produk tradisional Mandar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. (2018). Potensi perikanan Majene 18 ton per tahun. Online : <https://makassar.antaraneews.com/berita/105081/potensi-perikanan-majene-18000-ton-per-tahun>
- Arizka, S. A., & Daryatmo, J. (2015). Evaluasi kualitas ikan laut selama penyimpanan menggunakan teknik pengemasan. *J. Teknol. Hasil Perikanan*, 6(1), 23–29.
- Astawan, M. (2015). Kombinasi kemasan vakum dan penyimpanan dingin untuk memperpanjang umur simpan tempe bacem. *J. Pangan*, 24(2), 125–134.
- Bakhtiar, T., Fitriani, Y., & Suryana, A. (2023). Dasar-Dasar Statistik Penelitian. *J. Penelitian Ilmiah*, 9(2), 112–121.
- BPOM. (2021). Pedoman cara pengolahan dan penanganan pangan olahan beku yang baik. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dewi, E. S., Ramadhan, H., & Syafitri, E. (2021). Evaluasi pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap mutu ikan. *J. Bioteknol. dan Sains*, 9(1), 15–22.
- Handayani, B. R., Dipokusumo, B., Werdiningsih, W., & Siska, A. I. (2019). Pengaruh teknik pengemasan dan daya simpan ikan pindang bumbu kuning. *J. Pengolahan Hasil Perikanan Indones.*, 22(3), 464–475.
- Irawati, N. L. P. A., Purnawati, S., & Wahyuningsih, T. R. (2022). Mutu sensorik ikan asap selama penyimpanan vakum. *J. Teknol. Pangan*, 10(1), 33–40.
- Maherawati, M., Rahayuni, T., & Hartanti, L. (2023). Aplikasi teknik pengemasan vakum untuk meningkatkan masa simpan produk hasil perairan dan peternakan. *J. Masy. Mandiri*, 7(3), 2089–2098.
- Maryati, S., Suryaningsih, D., & Ratnawati, N. (2024). Efektivitas pengemasan vakum terhadap mutu ikan selama penyimpanan. *J. Ilmu Teknol. Perikanan Trop.*, 12(1), 12–20.
- Nofreeana, A., Masi, A., & Deviarni, I. M. (2017). Pengaruh pengemasan vakum terhadap perubahan mikrobiologi, aktivitas air, dan pH pada ikan pari asap. *J. Teknol. Pangan*, 8(1), 66–73.
- Nur, M., Tenriware, T., Husniah, H., Nasyrah, A. F. A., & Said, M. (2023). Pelatihan pengolahan ikan sori menjadi produk bakso ikan di Desa Tallu Banua, Majene, Sulawesi Barat. *J. Abdi Insani*, 10(3), 1388–1396.
- Palupi, E. K. (2015). Bau Peapi, kuliner nomor wahid suku Mandar. Online: <https://budaya-indonesia.org/Bau-Peapi-1>
- Pandit, I. G. S., & Permatananda, P. A. N. K. (2022). Pengaruh pengemasan vakum terhadap mutu dan daya simpan pindang tongkol (*Auxis thazard*). *J. Teknol. Pangan dan Gizi*, 21(1), 19–31.
- Paputungan, E., Pangemanan, J., & Ngangi, J. (2015). Pengaruh pengemasan terhadap aroma ikan asap. *J. Ilmu Teknol. Perikanan*, 3(2), 65–70.

- Rianto, R., Suryanto, E., & Wibowo, H. (2021). Statistik perikanan Indonesia. *J. Sosial Ekon. Kelautan dan Perikanan*, 16(1), 23–30.
- Salman, L. M. (2014). *Buku Teks Bahan Ajar Siswa: Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan Kelas X Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiharti, S. (2009). Pengaruh perebusan dalam pengawet asam organik terhadap mutu sensori dan umur simpan bakso (Disertasi Doktorat, IPB University).
- Sugita, D. L. (2017). Pengaruh penambahan konsentrasi kunyit dan asam jawa terhadap beberapa komponen mutu ikan pindang bumbu kuning (Skripsi, Universitas Mataram, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri).
- Wahyuni, N. N., Rianingsih, L., & Romadhon, R. (2021). Pengaruh pengemasan vakum dan non vakum terhadap kualitas bekasam instan ikan mas (*Cyprinus carpio*) selama penyimpanan suhu ruang. *J. Ilmu dan Teknol. Perikanan*, 3(1), 26–33.
- Yuliana, S., Andini, N., & Firdaus, M. (2022). Lendir dan bau ikan selama penyimpanan vakum pada suhu ruang. *J. Kimia dan Biologi*, 11(2), 22–29.
- Yunus, M., Isamu, K. T., & Suwarjoyowirayatno. (2021). Pengaruh penggunaan kemasan vakum terhadap daya simpan ikan tongkol asap. *J. Fish Protech*, 4(1), 33–43.