

HASIL PENELITIAN

UJI ANGKA LEMPENG TOTAL SEBAGAI INDIKATOR MUTU UDANG WINDU (*Penaeus monodon*)

*Total Plate Count Test as a Quality Indicator of Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*)*

Norhayani^{1*}, Rario¹, Retoselino¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya

*corresponding author: yanikecubung@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received : 15 Mei 2026, Disetujui/Accepted: 23 Juni 2026)

ABSTRAK

Udang windu (*Penaeus monodon*) merupakan komoditas hasil perikanan yang rentan mengalami penurunan mutu karena kandungan air dan nutrisinya yang tinggi sehingga mendukung pertumbuhan mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembuatan media Plate Count Agar (PCA), kulturisasi bakteri, dan jumlah koloni bakteri pada udang windu sebagai indikator mutu. Pengujian dilakukan di Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Palangka Raya. Sampel udang windu sebanyak 25 g dihomogenisasi dengan 225 ml larutan BFP, kemudian dilakukan pengenceran bertingkat hingga 10^{-5} . Sampel ditanam pada media PCA menggunakan metode agar tuang (pour plate) dan diinkubasi pada suhu $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 48 ± 2 jam. Hasil menunjukkan bahwa seluruh jumlah koloni berada di bawah rentang koloni yang dapat dihitung, yaitu 25–250 koloni. Oleh karena itu, hasil uji Angka Lempeng Total (ALT) dikategorikan sebagai Too Few To Count (TFTC), sehingga nilai ALT secara kuantitatif tidak dapat ditentukan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel menghasilkan jumlah koloni mikroba yang relatif rendah.

Kata Kunci: Angka Lempeng Total, udang windu, *Penaeus monodon*, cemaran mikroba, Plate Count Agar

ABSTRACT

Tiger shrimp (*Penaeus monodon*) is a fishery commodity that is susceptible to quality deterioration due to its high moisture and nutrient content, which support microbial growth. This study aimed to determine the preparation of Plate Count Agar (PCA) media, bacterial culturing, and the number of bacterial colonies in tiger shrimp as an indicator of quality. The test was conducted at the Fishery and Marine Product Quality Control and Inspection Agency (BPPMHKP) of Palangka Raya. A 25 g tiger shrimp sample was homogenized with 225 ml of BFP solution, followed by serial dilution up to 10^{-5} . The samples were inoculated onto PCA media using the pour plate method and incubated at $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ for 48 ± 2 hours. The results showed that all colony counts were below the countable range of 25–250 colonies. Therefore, the Total Plate Count (TPC) results were categorized as Too Few To Count (TFTC), and a quantitative TPC value could not be determined. The results indicate that the sample produced a relatively low number of microbial colonies.

Keywords: Total Plate Count, tiger shrimp, *Penaeus monodon*, microbial contamination, Plate Count Agar

PENDAHULUAN

Produk hasil perikanan merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki nilai gizi tinggi, tetapi mudah mengalami penurunan mutu. Kandungan air dan nutrisi yang tinggi pada produk perikanan dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme sehingga menyebabkan proses pembusukan berlangsung lebih cepat apabila tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, pengawasan mutu secara mikrobiologis diperlukan untuk mengetahui kondisi dan tingkat cemaran mikroba pada produk hasil perikanan (Wirayuda et al., 2024).

Pengujian ALT dilakukan melalui proses penanaman sampel pada media pertumbuhan, salah satunya Plate Count Agar (PCA), kemudian dilanjutkan dengan inkubasi dan penghitungan koloni mikroba yang tumbuh. Hasil pengujian dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi higienitas dan sanitasi, penanganan sampel, proses pengolahan, serta kondisi penyimpanan. Penanganan yang kurang higienis dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi mikroba pada produk hasil perikanan (Safitri et al., 2023).

Selain itu, suhu dan lama penyimpanan juga dapat memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada produk perikanan. Pengujian ALT pada produk perikanan telah banyak digunakan sebagai bagian dari pengawasan mutu mikrobiologis. Melalui pengujian ini, jumlah koloni mikroba yang tumbuh dapat diamati dan digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi mikrobiologis sampel. Namun, hasil pengujian perlu diinterpretasikan berdasarkan kriteria jumlah koloni yang dapat dihitung sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan informasi yang tepat mengenai kondisi sampel. Berdasarkan hal tersebut, pengujian ALT pada udang windu (*Penaeus monodon*) penting dilakukan untuk mengetahui jumlah koloni mikroba yang tumbuh melalui proses kulturisasi menggunakan media PCA. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan media PCA, proses kulturisasi bakteri, serta hasil pengujian jumlah koloni bakteri pada udang windu sebagai salah satu indikator dalam pengawasan mutu mikrobiologis produk hasil perikanan (Reski et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Kegiatan pengujian Angka Lempeng Total dilaksanakan pada 4 Maret hingga 22 April 2026 di Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Alat yang digunakan dalam pengujian Angka Lempeng Total (ALT) meliputi cawan Petri, mikropipet, laminar air flow, inkubator, timbangan analitik, Erlenmeyer, gelas ukur, lampu Bunsen,

oven, colony counter, stomacher bag, pipet ukur, pipet tip, freezer, dan autoklaf. Bahan yang digunakan adalah udang windu (*Penaeus monodon*) sebagai sampel, aquades, Plate Count Agar (PCA) sebagai media pertumbuhan, dan BFP sebagai larutan pengencer.

Prosedur pengujian: Media PCA dibuat dengan melarutkan 4,5 g PCA ke dalam 200 ml aquades, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Media yang telah disterilkan kemudian didinginkan sebelum digunakan. Sampel udang windu yang sudah ditimbang sebanyak 25 g kemudian dihomogenkan menggunakan 225 ml BFP. Selanjutnya dilakukan pengenceran bertingkat dari 10⁻¹ hingga 10⁻⁵ dengan cara memindahkan 10 ml suspensi dari pengenceran sebelumnya ke dalam 90 ml BFP dan dihomogenkan. Sebanyak 1 ml dari masing-masing pengenceran diinokulasi ke dalam cawan Petri secara duplo untuk setiap pengenceran, kemudian ditambahkan 12–15 ml media PCA. Suspensi diratakan dengan menggoyangkan cawan secara perlahan dan dibiarkan hingga memadat. Cawan Petri kemudian diinkubasi dalam posisi terbalik pada suhu 35 ± 1°C selama 48 ± 2 jam.

Pengamatan dan analisis data: Setelah proses inkubasi selesai, koloni mikroba yang tumbuh pada setiap cawan diamati dan dihitung menggunakan alat bernama colony counter. Jumlah koloni yang dapat dilakukan perhitungan berada pada rentang 25–250 koloni. Hasil pengujian yang menunjukkan jumlah koloni di bawah 25 dikategorikan sebagai Too Few To Count (TFTC), sedangkan jumlah koloni yang melebihi 250 dikategorikan sebagai Too Numerous To Count (TNTC). Data hasil pengamatan kemudian disajikan secara deskriptif berdasarkan jumlah koloni yang diperoleh pada setiap tingkat pengenceran (Hartati, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) pada sampel udang windu (*Penaeus monodon*) setelah inkubasi selama 48 jam menunjukkan bahwa jumlah koloni yang tumbuh pada seluruh tingkat pengenceran berada di bawah batas minimal koloni yang dapat dihitung secara akurat.

Berikut hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada udang windu (*Penaeus monodon*) yang telah diinkubasi selama 48 jam di dalam inkubator. Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Angka Lempeng Total (ALT).

No	Nama Sampel	Penghitungan Koloni		
		Pengenceran	Ulangan 1	Ulangan 2
1	Udang Windu	10 ⁻¹	14	20
		10 ⁻²	17	6
		10 ⁻³	1	1
		10 ⁻⁴	0	0
		10 ⁻⁵	0	0

Berdasarkan Tabel 1, jumlah koloni tertinggi ditemukan pada pengenceran 10⁻¹, yaitu sebanyak 14 koloni pada ulangan pertama dan 20 koloni pada ulangan kedua. Jumlah koloni kemudian menurun seiring dengan meningkatnya tingkat pengenceran. Pada pengenceran 10⁻³ hanya ditemukan 1 koloni pada masing-masing ulangan, sedangkan pada pengenceran 10⁻⁴ dan 10⁻⁵ tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni.

Untuk mendapatkan hasil perhitungan Angka Lempeng Total (ALT), maka diperlukan persamaan sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times d}$$

Keterangan:

N = Jumlah koloni per mil/gram.

$\sum C$ = Jumlah total koloni dari semua cawan yang dihitung.

n1 = Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung.

n2 = Jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung.

d = Pengenceran pertama yang digunakan perhitungan ALT.

Seluruh hasil pengujian berada di bawah rentang koloni yang dapat digunakan untuk perhitungan kuantitatif, yaitu 25–250 koloni. Oleh karena itu, hasil pengujian dikategorikan sebagai Too Few To Count (TFTC), sehingga nilai ALT tidak dapat ditentukan berdasarkan data tersebut.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh cawan memiliki jumlah koloni kurang dari 25. Sehingga tidak memenuhi syarat untuk dilakukan perhitungan ALT secara kuantitatif karena akan menghasilkan akurasi penghitungan yang rendah. Dengan demikian, hasil pengujian sampel udang windu dikategorikan sebagai TFTC. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada kondisi pengujian yang dilakukan, jumlah mikroorganisme yang dapat tumbuh dan membentuk koloni pada sampel relatif sedikit, tetapi hasil tersebut tidak serta-merta dapat digunakan untuk menentukan nilai kualitas produk (Nauli et al., 2024).

Jumlah koloni mikroba pada produk hasil perikanan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi kebersihan dan sanitasi, penanganan

sampel, lingkungan, penggunaan zat seperti formalin, peralatan, serta kemungkinan terjadinya kontaminasi selama proses pengujian. Penanganan yang kurang higienis dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme pada produk, sedangkan penerapan sanitasi yang baik dapat membantu menekan kontaminasi mikroba (Sukmawati & Hardianti, 2018).

Dengan demikian, hasil uji ALT pada sampel udang windu menunjukkan bahwa seluruh cawan menghasilkan jumlah koloni yang berada di bawah batas perhitungan kuantitatif. Hasil TFTC dapat digunakan sebagai informasi mengenai rendahnya jumlah koloni yang tumbuh pada kondisi pengujian, tetapi tidak dapat digunakan untuk menetapkan nilai ALT secara kuantitatif. Pengujian lebih lanjut dengan metode atau tingkat pengenceran yang sesuai dapat dipertimbangkan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat (Febrianti et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) pada sampel udang windu (*Penaeus monodon*), jumlah koloni pada seluruh tingkat pengenceran berada di bawah batas perhitungan kuantitatif (25–250 koloni), sehingga hasil pengujian dikategorikan sebagai Too Few To Count (TFTC). Dengan demikian, nilai ALT sampel tidak dapat ditentukan secara numerik dari data yang diperoleh.

Rendahnya jumlah koloni yang tumbuh menunjukkan bahwa sampel memiliki jumlah mikroorganisme yang relatif sedikit pada kondisi pengujian. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh penyimpanan beku, kondisi awal sampel, serta faktor penanganan dan sanitasi selama proses analisis. Untuk memperoleh hasil ALT yang dapat dihitung secara kuantitatif, diperlukan pengujian ulang dengan metode atau tingkat pengenceran yang lebih sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Febrianti, D., Rahmawati, D., & Lestari, S. (2024). Pengaruh kombinasi cuka dan NaCl terhadap total mikroba ikan segar. *Sainteks*, 21(1), 45–52.
- Hartati, F. K. (2016). Evaluasi metode pengujian angka lempeng total menggunakan metode Petrifilm Aerobic Count Plate terhadap metode uji SNI 01.2332.2006 pada produk perikanan di LPPMHP Surabaya. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 13(2), 89–105.
- Nauli, A. P., Siahaan, R. Y., & Sibuea, P. (2024). Analisis cemaran mikroba angka

- lempeng total ikan manyung (*Arius thalassinus*) asap dari sentra pengasapan Bandarharjo Kota Semarang. Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA), 5(1), 49–56.
- Rachmawati, D., Yusuf, N., & Ibrahim, R. (2024). Pengaruh suhu penyimpanan terhadap kualitas mikrobiologis ikan segar. Jurnal Fish Protech, 7(1), 15–22.
- Reski, G., Rozi, A., & Fuadi, A. (2024). Pengujian angka lempeng total (ALT) pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Aceh. COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, 3(2), 694–699.
- Safitri, A., Hidayat, T., & Nuraini, L. (2023). Analisis cemaran mikroba pada makanan jajanan terbuka di lingkungan pasar tradisional. Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology), 6(2), 87–94.
- Sukmawati, S., & Hardianti, F. (2018). Analisis total plate count (TPC) mikroba pada ikan asin kakap di Kota Sorong, Papua Barat. Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan, 10(2), 123–130.