Volume 7, No. 2, 2026

ISSN 2723-7583 (Online)

Pertumbuhan *Macrobrachium spp*. dari Sungai Rongkong dengan Pakan Alami yang Berbeda dan Kandungan Nutrisi Dagingnya

Growth of Macrobrachium spp. from the Rongkong River with different natural feed and nutritional content of the flesh.

Jurniati[1*], Siswati[2], Andi Mi'rajusysyakur Muchlis[3], Henny Tribuana Cinnawara[4], Marhayana[5]

[1, 4] Program Studi Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana, Universitas Andi Djemma
[2, 3, 5] Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Andi Djemma

*Corresponding author email: jurniati@unanda.ac.id

Submitted: 29 April 2026 / Revised: 30 April 2026 / Accepted: 06 May 2026

http://doi.org/10.21107/juvenil.v7i2.34224

ABSTRAK

Macrobrachium spp., yang berasal dari Sungai Rongkong, mengalami penurunan tangkapan, sehingga memerlukan upaya konservasi dan pengelolaan berkelanjutan. Salah satu upaya tersebut melibatkan penilaian potensi budidaya sumber daya ini melalui pemeliharaan terkontrol dalam unit percobaan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan udang Macrobrachium spp dalam wadah terkontrol dan menganalisis kandungan nutrisi daging. Yang dilaksanakan dengan metode percobaan eksperimental, menggunakan pakan alami yang bersumber dari habitatnya, yaitu plankton dan detritus. Penelitian ini dilakukan di Desa Waelawi, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan, dari Juli hingga September 2025. Desain percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan harian rata-rata (SGR) dan tingkat kelangsungan hidup (SR). Analisis data dilakukan menggunakan ANOVA. Kandungan nutrisi daging dianalisis menggunakan analisis proksimat. Hasil penelitian menunjukkan nilai SGR mingguan yang paling menguntungkan pada perlakuan menggunakan kombinasi pakan (plankton dan detritus), dengan nilai SGR rata-rata 3,4%. Nilai SGR untuk pakan plankton dan detritus masing-masing adalah 2,99% dan 2,48%. Nilai SR tertinggi diperoleh untuk kombinasi pakan plankton dan detritus, serta pakan detritus, yaitu 83,3%. Kandungan nutrisi daging yang optimal diperoleh dari kombinasi pakan plankton dan detritus, dengan kandungan protein tertinggi berkisar antara 75,71% hingga 77,96%. Berdasarkan uji coba dan analisis dan kandungan nutrisi daging maka Udang Macrobrachium spp, sangat berpotensi untuk dibudidayakan, Penelitian memberikan informasi tambahan bahwa Macrobrachium spp. dari Sungai Rongkong, merupakan salah satu sumberdaya yang dapat menjadi komoditas akuakultur berbasis ekosistem lokal.

Kata kunci: *Macrobrachium spp.; Sungai Rongkong; komoditas akuakultur; waelawi; ekosistem lokal.*

ABSTRACT

Macrobrachium spp., originating from the Rongkong River, has experienced a decline in catch, requiring conservation and sustainable management efforts. One such effort involves assessing the potential for cultivating these resources through controlled maintenance in experimental units. This involves conducting controlled experimental studies using natural feed sourced from their habitat, such as plankton and detritus. This research was conducted in Waelawi Village, West Malangke Subdistrict, North Luwu Regency, South Sulawesi, from July to September 2025. The experimental design used a completely randomized design (CRD) with three treatments and three replicates. The parameters observed were the average daily growth rate (SGR) and survival rate (SR). Data analysis was performed using ANOVA. The nutritional content of the meat was analyzed using proximate analysis. The results of the study obtained weekly SGR values showing the most favorable trend in the treatment using a combination of feed (plankton and detritus), with an average SGR value of 3.4%. The SGR values for plankton and detritus feed were 2.99% and 2.48%, respectively. The highest SR value was obtained for the combination of plankton and detritus feed, as well as detritus feed, which was 83.3%. The optimal nutritional content of the meat is obtained from a combination of plankton and detritus feed, with the highest protein content ranging from 75.71% to 77.96%. This study provides additional

information that Macrobrachium spp. from the Rongkong River has the potential to be cultivated as local ecosystem-based aquaculture commodities.

Keywords: *Macrobrachium spp.; Rongkong River; komoditas akuakultur; waelawi; ekosistem lokal.*

PENDAHULUAN

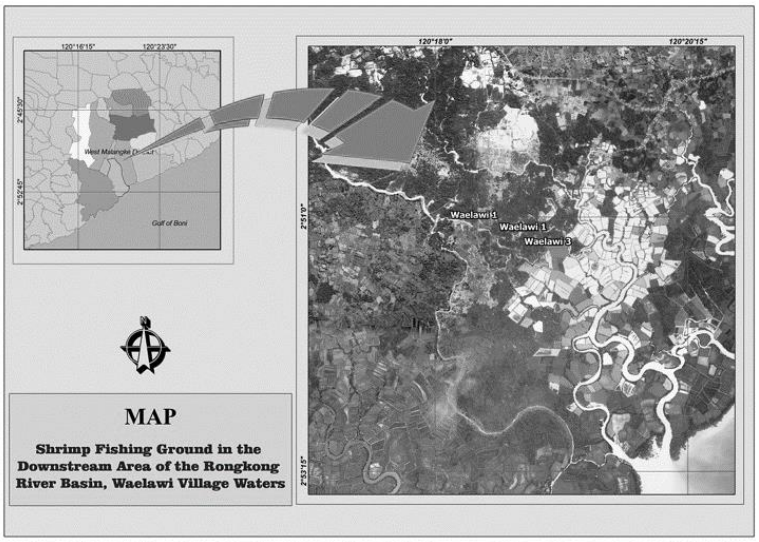
Sungai Rongkong terletak di Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan, dan merupakan penghasil Udang *Macrobrachium* spp di wilayah Kabupaten Luwu Utara (Jurniati, Arfiati, Andriyono, *et al*., 2021; Jurniati *et al*., 2020; Jurniati, Arfiati, Hertika, *et al*., 2021). Udang *Macrobrachium* memiliki habitat yang sangat beragam. Mereka umumnya ditemukan di berbagai sungai tropis dan subtropis di seluruh dunia dan sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimia, dan struktural di lingkungan perairan. (Kounthongbang *et al*., 2021; L. V. R. Santos & Filho, 2021) menghabiskan sebagian besar hidupnya di air tawar, tetapi ketika tiba waktunya untuk bertelur, ia bermigrasi ke air payau selama fase reproduksi dan larva sebagai bagian dari siklus hidupnya. (Hussain *et al*., 2017; Radheyshyam *et al*., 2023). Secara umum, udang *Macrobrachium* mencapai ukuran yang cukup besar ketika mencapai kematangan (Zelada-Mázmela et al., 2025; Zheng *et al*., 2019). sehingga menjadi target utama yang menjadikannya sasaran utama bagi nelayan tradisional dan sumber makanan serta pendapatan penting bagi masyarakat setempat dan wilayah tersebut. *Macrobrachium* spp. dari Sungai Rongkong ditangkap oleh nelayan skala kecil dan dijual kepada masyarakat setempat sebagai sumber makanan. *Macrobrachium* spp. tersedia sepanjang tahun, tetapi musim puncaknya adalah pada bulan Juli, Agustus, September, Oktober, dan November. Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi penurunan tangkapan, dan selain tekanan penangkapan ikan, penurunan populasi juga disebabkan oleh degradasi lingkungan, limbah antropogenik, dan pertanian. (Jurniati, 2021; Jurniati, Arfiati, Hertika, *et al.,* 2021). Udang betina yang mengandung telur lebih disukai konsumen dan dijual oleh sebagian besar nelayan. Karena tingginya permintaan lokal, keberlanjutan perikanan udang terancam.

Strain udang *Macrobrachium* spp. memiliki ciri genetik yang unik, seperti adaptasi terhadap salinitas rendah dan ketahanan terhadap penyakit. (Calixto-Cunha *et al*., 2021; Garçon et al., 2022; Saengsuk *et al*., 2024). Biaya produksi relatif rendah dengan penggunaan pakan alami seperti plankton sungai dan detritus, yang dapat mengurangi biaya operasional hingga 30% dibandingkan dengan sistem intensif. (Paquotte *et al*., 1998). Udang sungai (Macrobrachium spp.) dapat menjadi sumber protein alternatif di daerah pedalaman yang jauh dari pantai. (Mirzajani *et al*., 2020; Yang *et al*., 2023).

Beberapa penelitian tentang budidaya *Macrobrachium* yang berasal dari sungai (alami) meliputi uji coba pertumbuhan dan kelangsungan hidup M. brasiliensis (Nogueira *et al*., 2022), pertumbuhan larva *M. Rosenbergii* dengan larva *M. nipponnense* (MacLean & Brown, 1991); reproduksi M. mammillodactylus (Widya Litavia, n.d.); penilaian dampak lingkungan dari budidaya *M. rosenbergii*, melalui analisis siklus hidup (Haslawati *et al*., 2022); analisis proksimat udang *M. vollenhovenii* dari Sungai Osun, di Nigeria barat daya (RA & OO, 2018), dan uji coba pembesaran di kolam dengan kepadatan stok yang berbeda telah dilakukan di Bangladesh (Awal *et al*., n.d.). Banyak spesies *Macrobrachium* yang belum sepenuhnya dieksplorasi, salah satunya berasal dari Sungai Rongkong, Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Beberapa penelitian tentang potensi budidaya dan penggunaan pakan alami telah dilakukan pada spesies *Macrobrachium rosenbergii* (Chong *et al*., 2022; Luh Saras Maheswari *et al*., 2022; Pandey *et al*., 2025). Potensi sumber daya *Macrobrachium* spp membutuhkan diversifikasi budidaya, sebagai alternatif yang berkelanjutan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah meneliti potensi budidaya sebagai komoditas akuakultur berdasarkan ekosistem lokal, dengan uji coba pembesaran melalui pengamatan respons pertumbuhan dengan pakan alami berupa plankton, detritus, dan kombinasi plankton dan detritus, tingkat kelangsungan hidup, dan kandungan nutrisi daging, yang diharapkan dapat memberikan informasi dasar untuk pengembangan budidaya udang *Macrobrachium spp*., yang berasal dari Sungai Rongkong.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Waelawi di ruang terkontrol, di mana benih udang dikumpulkan dari tiga koordinat di area penangkapan dan air dikumpulkan sebagai media budidaya. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta pengumpulan benih udang dan media air.

Pengumpulan Benih Udang

Pengumpulan benih udang diperoleh dari nelayan lokal, yang memasang perangkap sebagai alat tangkap di daerah tersebut. Benih yang diperoleh memiliki ukuran rata-rata 40/50, dan dikumpulkan dari Sungai Rongkong, khususnya di perairan Desa Waelawi di tiga lokasi dengan koordinat sebagai berikut: I. Lintang 2051'05.03" S dan Bujur 120018'21.54" E; II. Lintang 2051'11.37" S dan Bujur 120018'30.41" E; III. 2052'19.05“ S dan Long. 120018”43.65" E.

Pengambilan pakan alami

Pakan alami diperoleh dari habitat *Macrobrachium* spp, menggunakan plankton net dengan *mesh size* 30-50 μm dan botol sampel. Dengan metode tarikan jarring, dengan mengikatkan tali pada mulut jaring plankton, kemudian menarik dan menghanyutkan jaring secara horizontal dan vertikal dengan kecepatan konstan 10 cm/detik. Sampel pakan alami (plankton maupun detritus) tertampung pada botol sampel.

Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilaksanakan secara in situ dan ex situ. Pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan secara in situ yakni pH, Dissolved Oksigen (DO), dan suhu, sedangkan parameter amoniak, nitrat dan nitrit dilaksanakan secara ex situ, air sampel di taruh pada botol sampel di tamping pada coolbox, selanjutnya di bawah ke laboratorium Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan Maros.

Desain Eksperimental

Benih udang yang digunakan dalam percobaan budidaya berukuran 40/50, diaklimatisasi selama empat hari dalam tangki air 50 L. Benih udang dipindahkan ke unit percobaan, dengan 10 ekor udang dengan berat rata-rata 25 g untuk setiap unit percobaan dengan wadah 20 L, dengan tiga perlakuan. Perlakuan pertama, dengan pakan plankton sungai, perlakuan kedua dengan pakan detritus, dan perlakuan ketiga dengan kombinasi pakan plankton sungai dan detritus dengan rasio 1:1 dalam tiga percobaan selama 70 hari. Frekuensi pemberian pakan adalah dua kali sehari hingga minggu kelima, dan tiga kali sehari dari minggu keenam hingga minggu kesepuluh.

Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu air dan pH menggunakan instrumen analitik, sedangkan pengukuran oksigen terlarut (DO) menggunakan alat cerdas tipe pena JPB-70A. Pengambilan sampel air untuk memantau kandungan amonia, nitrit, dan nitrat dilakukan Data pertambahan berat diukur setiap minggu selama 10 minggu (70 hari) menggunakan timbangan (Acis Ad-300i, 0,01 g). Data tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan nilai SGR (%) mingguan untuk mengamati laju pertumbuhan udang setiap minggu, dan SGR (%) kumulatif selama periode pemeliharaan,

menggunakan rumus (Crane *et al*., 2020; Lugert et al., 2016; Márquez *et al*., 2024; Trenkenshu, 2019):

$$I.\quad SGR\ (\%) = \frac{(\ln Wt - \ln W0}{t}\ x\ 100$$

Tingkat kelangsungan hidup (SR) adalah parameter kunci dalam budidaya udang untuk mengukur persentase benih atau individu yang bertahan hidup hingga akhir budidaya. menggunakan rumus (Muchtar *et al*., 2021; Tuan *et al*., n.d.)

$$II.\quad SR\ (\%) = \frac{jumlah\ Udang\ Akhir}{Jumlah\ Udang\ Awal}\ x\ 100$$

Analisis proksimat daging udang dan analisis parameter kualitas air dilakukan di laboratorium nutrisi dan laboratorium kualitas air, Pusat Penelitian Budidaya Perairan Payau dan Penyuluhan Perikanan, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Kandungan nutrisi yang diamati adalah kadar abu, protein, lemak, air, dan serat kasar, untuk membandingkan kandungan nutrisi daging pada setiap perlakuan.

Analisis Data

Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk memeriksa normalitas data yang dikumpulkan. Statistik deskriptif seperti tingkat pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan kesalahan standar dihitung menggunakan Microsoft Excel (Versi 2016) dengan rumus (I) dan (II). Analisis varians satu arah (ANOVA) digunakan untuk mengevaluasi kesamaan varians dan perbedaan signifikan antar rata-rata perlakuan. Uji Tukey HSD digunakan untuk membandingkan setiap pasangan perlakuan yang berbeda secara signifikan. Semua uji statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik R (versi 4.1.0 untuk Windows) dan dianggap signifikan pada interval kepercayaan 95%. Hasil disajikan menggunakan tabel dan grafik. Kandungan nutrisi daging udang dianalisis menggunakan analisis proksimat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang sangat dipengaruhi oleh kondisi kualitas air. Parameter fisik dan kimia air seperti suhu, pH, oksigen terlarut, dan senyawa nitrogen memainkan peran penting dalam fisiologi, metabolisme, dan pertumbuhan udang. Kondisi kualitas air yang suboptimal dapat menyebabkan stres, penurunan laju pertumbuhan, dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit (R. B. dos Santos *et al*., 2022).

Tabel 1. Rerata nilai parameter kualitas air rata-rata selama budidaya *Macrobrachium* spp. dengan Plankton (A); Detritus (B); Plankton dan Detritus (C).

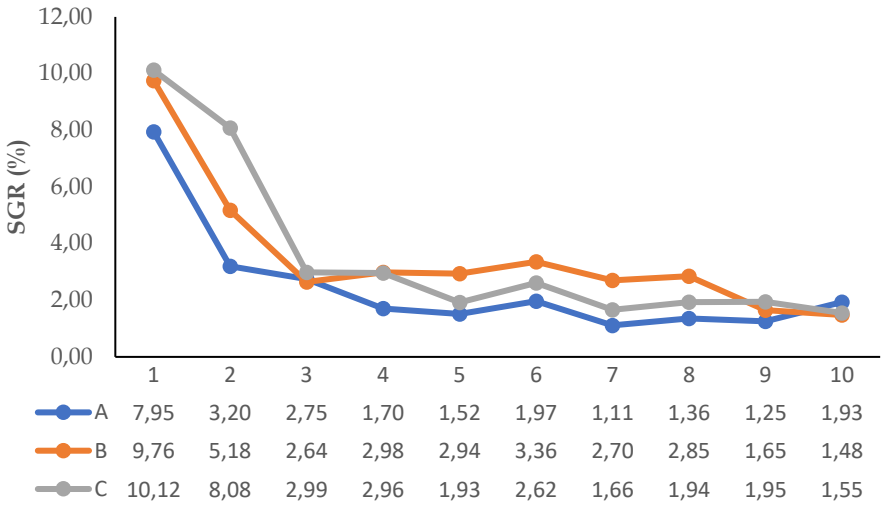
Parameter Kualitas Air	A	B	C
Suhu (^{0}C)	26,17 ± 0,29	26,38 ± 0,58	26,00 ± 1,00
pH	6,90 ± 0,30	6,67 ± 0,15	7,17± 0,25
DO (mg/L)	6,8667 ± 0,3512	6,7333 ± 0,6658	6,5000 ± 0,3606
Amoniak (mg/L)	0,0814±0,0031	0,0818±0,0158	0,0837±0,0071
Nitrit (mg/L)	0,0059±0,0003	0,0060±0,0010	0,0069±0,0007
Nitrat (mg/L)	0,3923±0,034	0,4045±0,0158	0,4039±0,0212

Tabel 1. Menunjukkan nilai rata-rata parameter kualitas air untuk setiap perlakuan. Kondisi suhu selama penelitian menunjukkan kisaran ambang batas optimal 26,17°C, 26,38°C, dan 26,00°C untuk perlakuan A, B, dan C, berturut-turut (Leigh *et al*., 2020; Qiu *et al*., 2023), yang menyatakan bahwa jika suhu kurang dari 26°C, metabolisme udang melambat, sehingga memengaruhi laju pertumbuhan. Parameter pH menentukan proporsi amoniak (beracun) vs NH_4^+ (kurang beracun). Pada pH 8.2-8.3 proporsi NH_3 meningkat secara bermakna, pada percobaan *M. amazonicum*. dengan pakan alami, fluktuasi pH kecil sekalipun dapat memicu lonjakan toksisitas (Garçon et al., 2022). Niilai pH rata-rata pada setiap perlakuan berada pada kisaran yang optimal, yakni 6,90; 6,67; dan 7,17 untuk masing-masing perlakuan.(Tabel 1), sehingga amoniak tersedia dalam bentuk ion ammonium (NH^{4+}) yang kurang beracun, Juga dinyatakan bahwa kisaran nilai pH yang layak untuk budidaya *Macrobrachium.* spp adalah 6.5 – 8 (Fatimah *et al*., 2016; Haslawati *et al*., 2022). Rerata nilai oksigen terlarut pada setiap perlakuan yakni 6.9 mg/L; 6.7 mg/L dan 6.5 mg/L, berturut-turut

untuk masing-masing perlakuan A,B dan C, kandungan oksigen terlarut pada penelitian ini, untuk semua perlakuan memenuhi kriteria optmal, diimana kadar oksigen terlarut untuk pertumbuhan optimal udang *Macrobrachium* adalah lebih dari 3 ppm, Proses konversi amonia (racun) menjadi nitrit dan nitrat oleh bakteri nitrifikasi sangat membutuhkan oksigen, konversi nitrit menjadi nitrat membutuhkan oksigen lebih banyak daripada konversi amonia menjadi nitrit. Jika DO rendah, proses ini terhenti di tahap nitrit, yang dapat menyebabkan penumpukan zat yang berbahaya (Haslawati *et al*., 2022).

***Spesifict Growth Rate* (SGR) dan *Survival Rate* (SR)**

Laju pertumbuhan harian(SGR) *Macrobrachium* spp., SGR, yang menurun seiring waktu karena udang dipelihara dan tumbuh. Ini berarti bahwa seiring pertumbuhan dan berjalannya waktu, laju pertumbuhan akan melambat. (Crane *et al*., 2020; Márquez *et al*., 2024). SGR menunjukkan persentase pertumbuhan rata-rata per satuan waktu. Dari pengamatan mingguan pada minggu pertama (Gambar 2), laju pertumbuhan rata-rata untuk setiap perlakuan memiliki nilai SGR yang tinggi yaitu lebih dari 3%, yang menunjukkan laju pertumbuhan yang sangat cepat. Hal ini didukung oleh kondisi kualitas air, kualitas pakan, dan faktor genetik. (Li *et al*., 2021; Tay *et al*., 2022) seiring bertambahnya waktu pemeliharaan, laju pertumbuhan melambat (Crane *et al*., 2020; Márquez *et al*., 2024). Pada minggu keempat SGR, semua perlakuan mulai menurun. Hal ini diduga karena Pakan alami berupa plankton (terutama Moina, Daphnia, Artemia untuk larva, serta fitoplankton seperti Chlorella) memberikan SGR yang cukup baik pada stadia awal, tetapi pada stadia pembesaran, SGR cenderung lebih rendah dibanding pakan buatan karena kandungan protein plankton + detritus biasanya hanya 20–40%, sedangkan udang galah membutuhkan protein 30–40% untuk pertumbuhan optimal (López-Huerta *et al.,* 2021; Ra'anan *et al*., 1991).



Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik *Macrobrachium* spp., yang berasal dari Sungai Rongkong, dengan perlakuan Pakan Plankton (A); Pakan Detritus (B), Pakan Plankton+Detritus (C).

Faktor fisiologis dapat mencakup laju metabolisme basal yang menurun seiring bertambahnya ukuran dan perubahan komposisi tubuh. Dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4, pertumbuhan otot mendominasi. Minggu kelima hingga kedelapan, pertumbuhan cangkang dan organ; dan dari minggu kesembilan hingga kedua belas, akumulasi lemak dan perkembangan gonad. Kondisi media pertumbuhan juga memengaruhi penurunan SGR selama periode pemeliharaan, karena akumulasi metabolit seperti peningkatan amonia, akumulasi nitrit, dan penurunan kualitas air secara kumulatif. Nilai SGR kumulatif berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan, dengan nilai Fhit 39,12 > Ftab 5.14 pada taraf 5%, dengan nilai SGR terbaik ditemukan pada perlakuan C. Perlakuan kombinasi pakan detritus dan plankton memiliki dampak yang lebih besar pada laju pertumbuhan, yang cenderung lebih tinggi

daripada perlakuan udang yang hanya diberi pakan plankton dan detritus (perlakuan A dan perlakuan B). Hal ini diduga disebabkan oleh pakan yang terdiri dari detritus dan plankton. Detritus mengandung asam amino tingkat tinggi (sekitar 21,2 mg/g), karbon organik, dan nutrisi yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik (Jin *et al*., 2023). Detritus juga kaya akan bakteri yang meningkatkan nilai gizi melalui kolonisasi dan pemanfaatan senyawa organik.

Komposisi nutrisi plankton dan detritus berpengaruh pada laju pertumbuhan *Macrobrachium* spp., yang optimal, karena plankton yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton kaya akan protein, asam amino esensial, lipid (termasuk asam lemak omega-3 seperti EPA dan DHA), vitamin, mineral, dan pigmen bioaktif, yang sangat baik untuk pertumbuhan benih udang (Ansari *et al*., 2021; Jin *et al*., 2023; Ma & Hu, 2024; Samat *et al*., 2020). Detritus adalah materi organik yang terurai (sisa makanan, feses, tumbuhan mati) yang kaya akan serat, mineral, dan mikroorganisme. Detritus juga mengandung protein (sekitar 10–20%), lemak, dan karbohidrat, serta berfungsi sebagai substrat bagi bakteri, protozoa, dan zooplankton kecil yang memperkaya nilai gizinya. Kombinasi plankton dan detritus dalam pakan atau lingkungan budidaya meningkatkan ketersediaan nutrisi alami, memperbaiki kualitas air, dan mendukung pertumbuhan serta kekebalan organisme budidaya (Ma & Hu, 2024).

Nilai SR merupakan indikator utama keberhasilan budidaya, karena menunjukkan persentase benih yang bertahan hidup hingga waktu panen. Nilai SR untuk perlakuan pakan detritus dan perlakuan kombinasi plankton dan detritus memiliki persentase SR yang sama dan termasuk dalam kategori SR tinggi, sehingga percobaan budidaya udang dengan pakan detritus (B) dan pakan kombinasi detritus dan plankton (C) memiliki potensi untuk pengembangan budidaya karena nilai SR lebih dari 70% menunjukkan bahwa budidaya efektif dengan manajemen yang tepat. SR tinggi (>80%), menunjukkan keberhasilan adaptasi udang sungai terhadap lingkungan budidaya, manajemen kualitas air yang baik, dan pakan serta kepadatan penebaran yang optimal. Studi pada *M. tenellum* dan *M. rosenbergii* menunjukkan SR 80–100% pada fase juvenil dan pembibitan, menunjukkan sistem budidaya yang efisien dan rendah stres. (López-Huerta *et al*., 2021; Musin *et al*., 2022). Oleh karena itu, dengan kondisi lingkungan yang menguntungkan dan populasi yang stabil, pengembangan budidaya udang air tawar Macrobrachium spp. memiliki potensi besar untuk menjadi sumber pangan alternatif bagi masyarakat setempat. (Jurniati *et al*., 2020).

Kandungan Nutrisi Daging

Kandungan nutrisi daging udang, dari 70 hari (10 minggu) budidaya untuk setiap perlakuan, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kandungan nutrisi daging udang *Macrobrachium* spp., periode budidaya 70 hari

Perlakuan	**Kandungan Nutrisi Daging Udang (%) *Macrobrachium* spp**				
Jenis Pakan	**Abu**	**Air**	**Lemak**	**Protein**	**Serat Kasar**
Plankton (A)	5,60 ± 0,49	1,58 ± 0,05	3,46 ± 0,07	76,01 ± 1,01	0,00
Detritus (B)	6,12 ± 0,17	1,69 ± 0,04	3,76 ± 0,10	75,71 ± 0,28	0,00
Plankton + Detritus (C)	7,04 ± 0,13	1,65 ± 0,11	3,65 ± 0,07	77,96 ± 0,87	0,00

Pakan plankton yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan abu (kandungan mineral) yang relatif tinggi, sejalan dengan hasil penelitian pada *Macrobrachium vollenhovenii* (5,38%) (RA & OO, 2018). Kandungan lemaknya sedang dan berada dalam kisaran udang air tawar (2–4%) (Ibitoye et al., 2024). Kandungan airnya rendah (1,58%), sampel yang digunakan adalah sampel kering. Kandungan proteinnya menunjukkan bahwa daging udang sangat kaya protein, memiliki kandungan protein dan asam lemak esensial yang tinggi. Plankton dianggap menyediakan mikronutrien penting yang berkontribusi pada nilai gizi daging udang. Kandungan gizi daging udang dalam penelitian yang menggunakan pakan detritus menunjukkan kandungan abu yang tinggi, lebih tinggi dari hasil penelitian pada daging *M. vollenhovenii* kering (Ibitoye *et al*., 2024) memiliki kandungan air di bawah daging segar (umumnya 18–22%) (Moruf & Akinwunmi, 2022). Kandungan lemak yang diperoleh diklasifikasikan sebagai sedang dan berada

dalam kisaran lemak udang air tawar (1,5–9%). (Ibitoye *et al*., 2024; Moruf & Akinwunmi, 2022). Kandungan proteinnya di atas rata-rata untuk daging segar, sekitar 18–22%, dan lebih tinggi daripada daging udang kering dari *M. vollenhovenii* (5,34%) dan *M. macrobrachion* (56,2%) (Ibitoye *et al*., 2024; Moruf & Akinwunmi, 2022). Daging udang kering dari *Macrobrachium* spp. yang dibudidayakan dengan pakan detritus memiliki kandungan protein dan mineral yang sangat tinggi, kandungan lemak sedang, dan kandungan air yang sangat rendah (Ibitoye *et al*., 2024). Hasil ini menunjukkan kualitas nutrisi yang sangat baik dan memberikan informasi baru tentang sumber protein hewani dan produk olahan bernilai tambah tinggi. Udang yang mengonsumsi detritus cenderung memiliki kandungan mineral (abu) yang lebih tinggi dan dapat mempertahankan komposisi tubuh yang stabil (Hosain *et al.*, 2021; Mirzajani *et al*., 2020).

Kandungan abu pada kombinasi pakan plankton dan detritus memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kandungan abu rata-rata dari penelitian udang M. macrobrachium dan M. Vollenhoveni (Ibitoye *et al*., 2024). Kandungan air yang rendah mempengaruhi umur simpan dan mencegah pertumbuhan mikroba (Akonor *et al*., 2016). Kandungan lemaknya sedang dan berada dalam kisaran lemak udang air tawar, yaitu antara 1,5% dan 9%. (D'Abramo, 1998; Liu *et al*., 2021), untuk kandungan protein tertinggi di antara perlakuan yang melebihi rata-rata beberapa hasil penelitian dari spesies udang *M. nipponnense, M. macrobrachium*, dan *M. vollenhovenii* (Li *et al*., 2021; RA & OO, 2018). Tingkat protein yang tinggi merupakan sumber protein hewani yang menunjukkan efisiensi kombinasi pakan plankton dan detritus pada sintesis protein (Ekpenyong *et al*., 2013; Liu *et al*., 2021; RA & OO, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi plankton dan detritus sebagai pakan menghasilkan sinergi yang baik, di mana udang memperoleh asupan protein tinggi dari plankton dan mineral dari detritus. Kombinasi ini dapat meningkatkan kandungan protein, lemak sehat, dan mineral dalam daging udang, serta mendukung pertumbuhan optimal dan efisiensi konversi pakan. Kombinasi pakan alami ini mencerminkan kondisi kualitas air yang optimal untuk pertumbuhan dan memengaruhi kandungan nutrisi daging udang, yang mendukung kesehatan dan kualitas nutrisi udang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pakan alami dari Sungai Rongkong pada udang *Macrobrachium* spp., baik plankton, detritus, atau kombinasi keduanya, secara signifikan mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik (SGR). Perlakuan menggunakan kombinasi pakan (plankton dan detritus), dengan nilai SGR rata-rata 3,4%. Nilai SGR untuk pakan plankton dan detritus masing-masing adalah 2,99% dan 2,48%. Nilai SR tertinggi diperoleh untuk kombinasi pakan plankton dan detritus, serta pakan detritus, yaitu 83,3%. Pada 3,4% dan tingkat kelangsungan hidup (SR) saat pemberian pakan kombinasi plankton dan detritus. Kandungan nutrisi daging udang pada perlakuan kombinasi pakan alami menghasilkan daging dengan kandungan protein tinggi, lemak sehat, dan mineral.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) atas pendanaan yang diberikan melalui program Hibah Riset untuk Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2025. Dukungan pendanaan ini merupakan faktor penentu dalam pelaksanaan penelitian kami. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada Rektor dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Andi Djemma atas fasilitas dan dukungan administratif yang diberikan. Tim peneliti dan asisten laboratorium yang telah berkontribusi dalam pengumpulan dan analisis data. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung kelancaran penelitian ini.

REFERENSI

Akonor, P. T., Ofori, H., Dziedzoave, N. T., & Kortei, N. K. (2016). Drying characteristics and physical and nutritional properties of shrimp meat as affected by different traditional drying techniques. *International Journal of Food Science*, 2016. https://doi.org/10.1155/2016/7879097

Ansari, F. A., Guldhe, A., Gupta, S. K., Rawat, I., & Bux, F. (2021). Improving the feasibility of aquaculture feed by using microalgae. *In Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 28, Issue 32). https://doi.org/10.1007/s11356-021-14989-x

Awal, M. R., Yeasmine, S., & Khanom, M. (n.d.). Culture Potentialities of Gura Chingri (Macrobrachium rude) in Pond at Different Stocking Densities. https://www.researchgate.net/publication/369202291

Calixto-Cunha, M., Rodrigues, T. S., Ueira-Vieira, C., Rodrigues Alves, D. F., & Almeida, A. C. de. (2021). Genetic and phenotypic variability in populations of the *Macrobrachium amazonicum* complex: New findings to the upper Paraná Hydrographic Basin. *Zoologischer Anzeiger*, 293. https://doi.org/10.1016/j.jcz.2021.05.006

Castilla-Gavilán, M., Guerra-García, J. M., Moreno-Oliva, J. M., & Hachero-Cruzado, I. (2023). How much waste can the amphipod *Gammarus insensibilis* remove from aquaculture effluents? A first step toward IMTA. A*quaculture*, 573. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739552

Crane, D. P., Ogle, D. H., & Shoup, D. E. (2020). Use and misuse of a common growth metric: guidance for appropriately calculating and reporting specific growth rate. *In Reviews in Aquaculture* (Vol. 12, Issue 3). https://doi.org/10.1111/raq.12396

D'Abramo, L. R. (1998). Nutritional requirements of the freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*; Comparisons with species of penaeid shrimp. In Reviews in Fisheries Science (Vol. 6, Issues 1–2). https://doi.org/10.1080/10641269891314267

dos Santos, R. B., Coelho Filho, P. A., Gonçalves, A. P., dos Santos, R. A., Lins Rodrigues, M., de Souza Correia, E., de Oliveira, V. Q., & Brito, L. O. (2022). Effects of organic carbon sources on water quality, microbial flocs protein and performance of *Macrobrachium rosenbergii* post-larvae reared in biofloc and synbiotic systems. *Aquaculture Research*, 53(2). https://doi.org/10.1111/are.15580

Ekpenyong, E., Williams, I. O., & Osakpa, U. U. (2013). Variation in the Proximate, energy and mineral compositions of different body parts of *Macrobrachium macrobranchion* (Prawn). *Journal of Food Research*, 2(2), 150. https://doi.org/10.5539/jfr.v2n2p150

Garçon, D. P., Fabri, L. M., Moraes, C. M., Costa, M. I. C., Freitas, R. S., McNamara, J. C., & Leone, F. A. (2022). Effects of ammonia on gill (Na+, K+)-ATPase kinetics in a hololimnetic population of the Amazon River shrimp *Macrobrachium amazonicum*. *Aquatic Toxicology*, 246. https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2022.106144

Haslawati, B., Saadiah, I., Siti-Dina, R. P., Othman, M., & Latif, M. T. (2022). Environmental Assessment of Giant Freshwater Prawn, *Macrobrachium rosenbergii* Farming through Life Cycle Assessment. Sustainability (Switzerland), 14(22). https://doi.org/10.3390/su142214776

Hosain, M. E., Amin, S. M. N., Kamarudin, M. S., Arshad, A., Karim, M., & Romano, N. (2021). Effect of salinity on growth, survival, and proximate composition of *Macrobrachium rosenbergii* post larvae as well as zooplankton composition reared in a maize starch based biofloc system. *Aquaculture*, 533. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736235

Hussain, S., Ramteke, N., Manohar, S., & Neelam Ramteke, C. (2017). Growth performance of Freshwater prawn *Macrobrachium lamarrei* (H. M. Edward 1837) fed with commercial, supplementary plant and animal feeds. ~ 28 ~ *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(2).

Ibitoye, O., Ayanniyi, O., Ayeni, O., Kolejo, O., Arabambi, I., Ademola, O., Adetola, O., & Onafurume, O. (2024). Comparative analysis of nutritional and mineral compositions of *Farfantepenaeus notialis* and *Macrobrachium vollenhovenii* for dietary planning and food industry applications. *Discover Public Health*, 21(1). https://doi.org/10.1186/s12982-024-00280-0

Jin, S., Kong, Q., John, C. K., Wang, Z., Zhang, T., Li, X., Zhu, X., Li, J., Luo, Y., Qian, M., Chen, F., Kong, X., Gu, D., & Luo, S. (2023). Natural biota's contribution to cultured aquatic animals' growth in aquaculture cannot be ignored. *In Aquaculture Research* (Vol. 2023). https://doi.org/10.1155/2023/2646607

Jurniati. (2021). Karakterisasi Bioekologi *Macrobrachium* spp di Bagian Hilir DAS Rongkong Kab. Luwu dan Luwu Utara Sulawesi Selatan Disertasi, Program Doktor FIPK Univ. Brawijaya.

Jurniati, Arfiati, D., Andriyono, S., Hertika, A. M. S., Kurniawan, A., & Tanod, W. A.

(2021). The morphological characters and dna barcoding identification of sweet river prawn *Macrobrachium esculentum* (Thallwitz, 1891) from Rongkong watershed of south Sulawesi, Indonesia. B*iodiversitas*, 22(1). https://doi.org/10.13057/biodiv/d220116

Jurniati, Arfiati, D., Maizar, A., & Kurniawan, A. (2020). Length weight relationships and condition factor of sweet river prawn, *Macrobrachium esculentum* (Thalwitss, 1891) in the downstream Rongkong watershed. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, 441(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012093

Jurniati, J., Arfiati, D., Hertika, A. M. S., & Kurniawan, A. (2021). Morphometric-meristic characters and length-weight relationships of *Macrobrachium mammillodactylus* (Thallwitz, 1892) inhabiting downstream of rongkong watershed, South Sulawesi, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 25(1). https://doi.org/10.21608/ejabf.2021.138346

Kounthongbang, A., Souliyamath, P., Chanthasone, P., Phommachan, P., Lasasimma, O., Okutsu, T., & Ito, S. (2021). Daytime habitat use and abundance of a freshwater shrimp *Macrobrachium yuiholthuis*, 1950 (Decapoda: Palaemonidae) in tropical forest stream, northern Laos. *Crustacean Research*, 50(0). https://doi.org/10.18353/crustacea.50.0_151

Leigh, C., Stewart-Koster, B., Sang, N. Van, Truc, L. Van, Hiep, L. H., Xoan, V. B., Tinh, N. T. N., An, L. T., Sammut, J., & Burford, M. A. (2020). Rice-shrimp ecosystems in the Mekong Delta: Linking water quality, shrimp and their natural food sources. *Science of the Total Environment*, 739. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139931

Li, Y., Jiang, Q., Chen, Q., Liu, Z., Huang, Y., Tian, J., Huang, Y., & Zhao, Y. (2021). Comparison of growth performance and biochemical components between parent and hybrid offspring in the oriental river prawn, *Macrobrachium nipponense. Animal Genetics*, 52(2). https://doi.org/10.1111/age.13041

Liu, Z., Liu, Q., Zhang, D., Wei, S., Sun, Q., Xia, Q., Shi, W., Ji, H., & Liu, S. (2021). Comparison of the proximate composition and nutritional profile of byproducts and edible parts of five species of shrimp. *Foods*, 10(11). https://doi.org/10.3390/foods10112603

López-Huerta, J. M., Vega-Villasante, F., Ponce-Palafox, J. T., Badillo Zapata, D., Martínez Cárdenas, L., & Flores Alencaster, O. A. (2021). Growth, production, and feeding efficiency of freshwater, longarm river prawn *Macrobrachium tenellum* at different densities in nursery phase culture under intensive conditions. North American *Journal of Aquaculture*, 83(3). https://doi.org/10.1002/naaq.10188

Lugert, V., Thaller, G., Tetens, J., Schulz, C., & Krieter, J. (2016). A review on fish growth calculation: multiple functions in fish production and their specific application. *Reviews in Aquaculture*, 8(1). https://doi.org/10.1111/raq.12071

Ma, M., & Hu, Q. (2024). Microalgae as feed sources and feed additives for sustainable aquaculture: Prospects and challenges. *In Reviews in Aquaculture* (Vol. 16, Issue 2). https://doi.org/10.1111/raq.12869

MacLean, M. H., & Brown, J. H. (1991). Larval growth comparison of *Macrobrachium rosenbergii* (de Man) and *M. nipponense* (de Haan). *Aquaculture*, 95(3–4). https://doi.org/10.1016/0044-8486(91)90091-K

Márquez, L., Almansa, E., Ruiz Díaz, N. E., Díaz, M., & Moyano, F. J. (2024). Relationships between the specific growth rate and the thermal-unit growth coefficient applied to cultured juvenile fish. *Frontiers in Marine Science*, 11. https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1332912

Mirzajani, A., Ghane, A., Bagheri, S., Abbasi, K., Sayadrahim, M., Salahi, M., & Lavajoo, F. (2020). Diet Survey and Trophic Position of *Macrobrachium nipponense* in the Food Web of Anzali Wetland. Wetlands, 40(5). https://doi.org/10.1007/s13157-020-01278-5

MORUF, R. O., & AKINWUNMI, M. F. (2022). Compositional energy values, macro and trace elements in the caridean species, macrobrachium macrobrachion (herklots, 1851). *Food and Environment Safety Journal*, 21(1). https://doi.org/10.4316/fens.2022.005

Muchtar, M., Farkan, M., & Mulyono, M. (2021). Productivity of vannamei shrimp cultivation (*Litopenaeus vannamei*) in

Intensive Ponds in Tegal City, Central Java Province. Journal of *Aquaculture and Fish Health*, 10(2). https://doi.org/10.20473/jafh.v10i2.18565

Musin, G. E., Badillo-Zapata, D., Vega-Villasante, F., Chong-Carrillo, O., & Palma Cancino, D. J. (2022). Survival of the prawn *Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871) in confinement with the native fish Dormitator latifrons (Richardson, 1844). *Agro Productividad*. https://doi.org/10.32854/agrop.v15i1.2088

Nogueira, C. S., Porto, A. C. F., Barros-Alves, S. P., Jacobucci, G. B., & Almeida, A. C. (2022). Growth and longevity of the freshwater prawn *Macrobrachium brasiliense* (Decapoda: Palaemonidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 93. https://doi.org/10.22201/IB.20078706E.2022.93.3751

Paquotte, P., Chim, L., Martin, J. L. M., Lemos, E., Stern, M., & Tosta, G. (1998). Intensive culture of shrimp Penaeus vannamei in floating cages: Zootechnical, economic and environmental aspects. *Aquaculture*, 164(1–4). https://doi.org/10.1016/S0044-8486(98)00183-5

Qiu, Z., Xu, Q., Li, S., Zheng, D., Zhang, R., Zhao, J., & Wang, T. (2023). Effects of probiotics on the water quality, growth performance, immunity, digestion, and intestinal flora of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) in the Biofloc Culture System. *Water* (Switzerland), 15(6). https://doi.org/10.3390/w15061211

RA, A., & OO, F. (2018). Proximate composition of the giant river prawn, *Macrobrachium vollenhovenii* from River Osun, Southwestern Nigeria. *Journal of Fisheries & Livestock Production*, 06(04). https://doi.org/10.4172/2332-2608.1000285

Radheyshyam, Mishra, P., Mohanty, A. N., & Kanaujia, D. R. (2023). Study on the growth of *Macrobrachium gangeticum* juveniles fed on different diets in tanks with and without soil-base. *Journal Of Aquaculture.* https://doi.org/10.61885/joa.v14.2006.85

Saengsuk, N., Boonanuntanasarn, S., Boonchuen, P., Phonsiri, K., Kingwascharapong, P., Petsong, K., & Pongsetkul, J. (2024). Microbiota differences of giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) cultured in a recirculating aquaculture system (RAS) – A prototype vertical farming and traditional pond cultured system and their impact on autolysis rate and textural characteristics. *Aquaculture,* 588, 740959. https://doi.org/10.1016/J.AQUACULTURE.2024.740959

Samat, N. A., Yusoff, F. M., Rasdi, N. W., & Karim, M. (2020). Enhancement of live food nutritional status with essential nutrients for improving aquatic animal health: *A review. In Animals* (Vol. 10, Issue 12). https://doi.org/10.3390/ani10122457

Santos, L. V. R., & Filho, P. A. C. (2021). An update of the amazon prawn (*Macrobrachium amazonicum*) distribution in the low course of the são francisco river (northeast brazil). *Neotropical Biology and Conservation*, 16(1). https://doi.org/10.3897/neotropical.16.e58895

Tay, J., Suhanizen, A., Aziz, M., Yassin, N., & Arai, T. (2022). Effects of domestication and temperature on the growth and survival of the giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) postlarvae. *Open Agriculture*, 7(1). https://doi.org/10.1515/opag-2022-0085

Trenkenshu, R. P. (2019). Calculation of the specific growth rate of microalgae. *Marine Biological Journal,* 4(1). https://doi.org/10.21072/mbj.2019.04.1.09

Tuan, L. C., Thi, L., & Thanh, H. (n.d.). Findings on the Practical Models of Whiteleg Shrimp Farming Using Indigenous Microorganisms in Quang Tri Province, Vietnam. https://doi.org/10.51584/IJRIAS

Wan, L., Cao, L., Song, C., Cao, X., & Zhou, Y. (2023). Metagenomic insights into feasibility of agricultural wastes on optimizing water quality and natural bait by regulating microbial loop. *Environmental Research*, 217. https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.114941

Widya Litavia, B. (n.d.). Reproduction of *Macrobrachium mammilodactylus* from swamp area around the Riau Main Stadium, Pekanbaru.

Yang, C., Ye, L., Liu, B., Sun, C., Zheng, X., Miao, L., Zhou, Q. L., & Jiang, S. (2023). Dietary arginine requirements of oriental river prawns (*Macrobrachium nipponense*) assessed using growth and

biomarkers of antioxidant capacity. *Aquaculture,* 574. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739697

Zelada-Mázmela, E., Reyes-Flores, L. E., & De Stefano-Beltrán, L. (2025). Phylogeny of *Macrobrachium* spp. (Decapoda, Pleocyemata) from Peru based on mitochondrial and nuclear data reveals a species complex comprising *M. digueti* (Bouvier, 1895) and M. transandicum Holthuis, 1950. ZooKeys, 1224, 1–28. https://doi.org/10.3897/zookeys.1224.130537

Zheng, X. Z., Chen, W. J., & Guo, Z. L. (2019). The genus *Macrobrachium* (Crustacea, caridea, palaemonidae) with the description of a new species from the zaomu mountain forest park, Guangdong province, China. ZooKeys, 2019(866), 65–83. https://doi.org/10.3897/zookeys.866.32708