



# Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime



Alamat Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/kemaritiman>

## BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) SEBAGAI ANTISTRES PADA TRANSPORTASI IKAN HIAS BOTIA (*Chromobotia macracanthus*)

Adinda Nurul Izzah, Mella Aprilia, Muhammad Fikri Irvan Akbari, dan Dian Eka Ramadhani\*

Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jalan Kumbang No.14, Bogor, Jawa Barat, 16151, Indonesia.

\*Corresponding author, e-mail: [dianeka06@apps.ipb.ac.id](mailto:dianeka06@apps.ipb.ac.id)

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>Botia fish <i>Chromobotia macracanthus</i> is one of the famous Indonesian ornamental fish which also enlivens the ornamental fish export market because of its unique body such as shape, color, and mouth. One of the export problems is transportation where the mortality rate of botia fish among 30-60% during travel and 45-50% during transportation. Stress is one of the causes of this high mortality rate. Stress can occur because metabolic processes such as fish excrete a lot of waste that becomes toxic materials such as ammonia, high oxygen consumption levels and causes a decrease in dissolved oxygen levels in the water. One of the solutions to overcome this problem is by adding an anesthetic and antistress sources to suppress the metabolic rate of fish so they are not stressed and die. One of the anesthetics and antistress sources is dayak onion <i>El. palmifolia</i>. Dayak onions contain phytochemicals, one of which is flavonoids. This compound can stimulate the immune system of the host by activating macrophages and T lymphocytes. Quercetin is a flavonoid found in dayak onions. Quercetin works by inhibiting the movement of the intestinal wall and reducing capillary permeability in the abdominal cavity. This inhibition can reduce the rate of fish excretion so that no fish waste is excreted and becomes a toxic substance for fish. In addition, there are essential oils that can eliminate fish consciousness or called anesthesia. Several studies reported that the phytochemical content can maintain the viability of botia fish by 76%.</p> <p>© 2023 Kantor Jurnal dan Publikasi UPI</p>	<p><b>Article History:</b> <i>Submitted/Received</i> 02 002 2022 <i>First Revised</i> 02 003 2022 <i>Accepted</i> 03 001 2022 <i>First Available online</i> 25 005 2022 <i>Publication Date</i> 01 006 2022</p> <hr/> <p><b>Keyword:</b> <i>Antistress,</i> <i>Botia,</i> <i>Onion dayak</i></p>

## PENDAHULUAN

Ikan botia atau *clown loach* merupakan salah satu ikan hias yang paling banyak dicari di pasar internasional. Ikan 'macan' yang tersebar di perairan Sumatera dan Kalimantan ini, semula produksinya bergantung pada hasil tangkapan dari alam yang apabila dibiarkan terus-menerus dapat menyebabkan *overfishing* dan mengancam ketersediaan ikan botia di Indonesia (Putra *et al.* 2017). Pada tahun 2008, Balai Riset Budidaya Ikan Hias Depok, Jawa Barat berhasil mengembangkan budidaya ikan hias ini dengan sejumlah teknologi yang mendukung keberhasilan budidaya ikan botia skala besar (Pradana 2020). Keberhasilan budidaya ikan ini menguntungkan berbagai aspek, dua di antaranya alam Indonesia yang kembali terjaga dan permintaan pasar baik lokal dan internasional dapat terpenuhi. Namun, tidak hanya terpaku pada keberhasilan budidaya ikannya saja, keberhasilan dalam kegiatan transportasi perlu diperhatikan. Pasalnya, ikan botia akan dikirim ke negara-negara tujuan ekspor dan kelangsungan hidup ikan merupakan salah satu tolok ukur keberhasilan pengiriman ikan.

Kematian ikan botia selama pengiriman dari nelayan penangkap ke pedagang pengumpul bekisar 30-60% dengan kepadatan 50-60 ekor/L, informasi tersebut didapatkan dari pedagang pengumpul di Pontianak (Yanto, 2012). Selanjutnya, pekerja eksportir ikan hias, PT. Qian Hu Bogor, mengatakan bahwa ikan hias botia mengalami mortalitas yang cukup tinggi, yakni sebesar 45-50%. Mortalitas yang cukup tinggi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain ikan stress, terjadi kerusakan fisik karena kesalahan penanganan, dan masa transportasi (Davis dan Griffin, 2004). Stres pada ikan disebabkan oleh tingginya metabolisme ikan sehingga terjadi penurunan kandungan oksigen terlarut dan terakumulasinya amoniak dalam media pengangkutan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan metabolisme dan aktivitas ikan selama transportasi, yaitu dengan menambahkan bahan anestesi ke dalam media pengangkutan ikan. Pembudidaya biasa menggunakan obat bius *tricaine methanesulfonate* (MS-222) quinaldine sulfate, benzocaine, dan phenoxyethanol adalah bahan pembius yang umum digunakan di Brasil, tetapi beberapa efek samping yang diakibatkan seperti iritasi insang dan tubuh, kerusakan kornea mata dan keracunan membuat bahan tersebut tidak efektif (Hidayat 2010). Tricaine methane sulfonate (MS 222), untuk mengurangi stress dan kematian pada transportasi ikan hidup. Penggunaan bahan yang berasal dari senyawa-senyawa kimia tidak langsung berdampak negatif bagi kesehatan ikan. Namun, hal tersebut dikhawatirkan akan terakumulasi dalam tubuh ikan dan meninggalkan residu di lingkungan. Selain itu, bahan-bahan kimia relatif mahal dan sulit didapatkan karena proses pembuatan yang rumit dan sebagian bahan merupakan bahan impor (Hasan, 2016).

Tanaman obat merupakan solusi untuk sejumlah masalah tersebut, dalam penelitian ini tanaman obat yang digunakan adalah bawang dayak. Bawang dayak *Eleutherine palmifolia* merupakan tanaman spesies bawang khas Kalimantan Tengah. Tanaman bawang dayak memiliki warna umbi merah dengan daun hijau berbentuk pita dan bunga berwarna putih. Bawang dayak telah digunakan turun temurun oleh masyarakat suku dayak sebagai tanaman obat. Bawang dayak memiliki kandungan fitokimia, yakni flavonoid, alkaloid, glikosida, fenolik, steroid dan tanin (Hidayah *et al.* 2015). Zalisar (2013) menyatakan bahwa senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman terbukti dapat menstimulasi sistem imun dengan meningkatkan aktivitas makrofag dan limfosit T. Selanjutnya, Sanda *et al.* (2009) dalam Suwandi *et al.* (2012) menyatakan kuersetin dalam senyawa flavonoid memiliki fungsi menurunkan laju eksresi dan metabolisme ikan. Bawang dayak merupakan bahan imunomodulator, Chairul dan Praptiwi (2008) mengatakan bahwa bahan (obat) ini dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun.

## BAWANG DAYAK DAN TRANSPORTASI IKAN BOTIA

### Ikan hias botia *Chromobotia macranchatus*

Ikan botia adalah ikan hias air tawar yang tinggal di iklim tropis. Warna ikan botia adalah kuning cerah dan terdapat tiga garis lebar, garis pertama melingkar di kepala melewati mata, kedua di depan sirip dorsal, dan ketiga memotong sirip dorsal bagian belakang sampai ke pangkal ekor. Sirip-sirip pada ikan botia berwarna merah oranye kecuali pada sirip dorsal yang terpotong garis hitam (Satyani, 2006). Ikan botia berhabitat di Indonesia, tepatnya menyebar di perairan pedalaman pulau Sumatra dan Kalimantan. Ikan botia hidup di lingkungan optimal yaitu dengan kisaran pH 5,0 - 7,5, suhu 24-31°C. Ikan botia adalah ikan berjenis *nocturnal*. Ikan botia dewasa mengonsumsi pakan berupa cacing, larva insekta. Sedangkan ikan botia kecil mengonsumsi pakan berupa tumbuhan air (lumut) dan fitoplankton (Ghufran, 2009).

Menurut Kepala Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Palembang, Sugeng Prayogo (2006) dalam Fikri (2019), ikan hias jenis botia berhasil menempati urutan pertama ekspor ikan hias Sumatera Selatan sepanjang tahun 2018. Ikan botia mendominasi 87% dengan jumlah ekspor sebanyak 596.939 ekor dari jumlah total 679.237 ekor. Sepanjang tahun 2018, frekuensi lalu lintas produk perikanan Sumatera Selatan baik domestik maupun ekspor mengalami peningkatan 25%. Sertifikasi lalu lintas produk perikanan 2018 adalah 13.486, lebih banyak dibandingkan pada tahun 2017 yaitu 10.767 sertifikasi. Negara-negara tujuan ekspor ikan hias Sumatera Selatan adalah Malaysia dan Singapura.

### Transportasi ikan

Transportasi ikan atau pengangkutan ikan adalah salah satu aktivitas penting yang ada dalam kegiatan budidaya perikanan. Transportasi ikan hias biasanya dilakukan dalam keadaan ikan masih hidup. Hapsari (2014) mengatakan bahwa pada dasarnya transportasi ikan hidup adalah memaksa menempatkan ikan pada suatu lingkungan yang berbeda dengan lingkungan asalnya disertai dengan perubahan-perubahan sifat lingkungan yang relatif sangat mendadak sehingga dapat mengancam kehidupan ikan. Terdapat dua cara transportasi ikan hidup, yaitu sistem basah dan sistem kering (Sufianto, 2008). Transportasi ikan dengan sistem kering lebih mudah dilakukan karena tidak menggunakan media air tetapi memiliki resiko kematian yang tinggi jika diangkut dalam waktu yang lama, sedangkan sistem basah biasanya dilakukan untuk menjamin semua aktivitas metabolisme dan respirasi tetap berjalan normal dalam transportasi jarak jauh (Nani et al. 2015). Mengacu pada efisiensi pengangkutan, sistem basah memiliki kelemahan, yaitu air yang digunakan sebagai media memberikan tambahan beban selama transportasi serta kualitas air yang harus terjaga.

### Bawang Dayak *Eleutherine palmifolia*

Tanaman bawang dayak *Eleutherine palmifolia* memiliki hampir semua kandungan fitokimia (Tabel 1). Senyawa flavonoid, fenolik, dan tanin dalam bawang dayak memiliki fungsi sebagai antioksidan (Sharon et al. 2013). Senyawa flavonoid adalah senyawa metabolisme sekunder yang banyak terdapat di bagian epidermis bawang dayak dan berpotensi sebagai antioksidan disamping itu juga bawang dayak mengandung polifenol sebagai antimikroba. Senyawa flavonoid dan fenol yang terdapat dalam ekstrak bawang dayak memiliki aktivitas dan inhibitor alpha- glucoside (Febrinda, 2014). Selanjutnya, penelitian yang dilakukan Zalisar (2013) dihasilkan bahwa senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman terbukti dapat menstimulasi sistem imun dengan meningkatkan aktivitas makrofag dan limfosit T.

**Tabel 1.** Kandungan aktif bawang dayak *Eleutherine palmifolia*

Tanaman	Kandungan Aktif	Sumber
Bawang Dayak ( <i>Eleutherine palmifolia</i> )	Alkaloid, Glikosida, Flavonoid, Steroid, Tanin, Polifenol	Akbar (2010)
	Flavonoids, Tannins, Saponins, Quinones, Steroids, Triterpenoids, Fatty Acid Esters, Isoquinolines, Naphthalenes, and Phenolics	Munaeni <i>et al.</i> (2020)
	Alkaloid, Glikosida, Flavonoid, Fenolik, Steroid, Tanin dan Minyak Atsiri	Hidayah <i>et al.</i> (2015) dan Puspadewi (2013)

### BAWANG DAYAK SEBAGAI ANTISTRES

Bawang Dayak memiliki beberapa kandungan yang dapat digunakan sebagai zat antistres pada transportasi ikan. Beberapa kandungan dalam bawang dayak juga dapat ditemukan di bahan lainnya. Daun jambu biji adalah contoh bahan yang memiliki kandungan identik dengan bawang dayak. Pada penelitian yang dilakukan [Suwandi \*et al.\* \(2013\)](#), ekstrak daun jambu biji diketahui berperan sebagai antistres dalam transportasi ikan nila, zat yang berperan dalam antistres tersebut adalah kuersetin. Penelitian mengenai transportasi pada ikan nila tersebut telah dilakukan sebanyak dua kali, penelitian yang dilakukan tahun 2012 menggunakan daun jambu buah putih dan pada tahun 2013 menggunakan daun jambu buah merah *Psidium guajava*. Dosis ekstrak daun jambu biji yang digunakan dalam penelitian tersebut, yaitu 0%, 0,25%, 0,5%, dan 0,75%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun jambu buah merah dengan dosis 0,25% lebih efektif dalam menghambat metabolisme ikan selama transportasi dibandingkan daun jambu buah putih dengan dosis yang lebih tinggi, yakni 1%. Selanjutnya, dalam [Miena dan Suhaila \(2008\)](#), kuersetin adalah senyawa yang termasuk ke golongan flavonoid dan ditemukan pada bawang dayak dalam jumlah yang banyak. Seiring dengan kandungan kuersetin yang banyak pada tanaman obat, menunjukkan khasiatnya yang baik. Senyawa ini bekerja dengan mekanisme menghambat pergerakan dinding usus dan mengurangi permeabilitas kapiler dalam rongga perut. Penghambatan gerak dinding usus kemudian dapat menurunkan laju eksresi ikan sehingga tidak ada kotoran ikan yang dikeluarkan dan menjadi zat beracun bagi ikan.

Minyak atsiri adalah salah satu senyawa yang terkandung dalam bawang dayak. Minyak atsiri diketahui dapat menurunkan tingkat metabolisme ikan sehingga ikan tidak melakukan proses pencernaan dan tidak ada kotoran yang dikeluarkan ([Hasan \*et al.\* 2016](#)). Pemberian kandungan minyak atsiri dapat dikatakan sebagai proses menghilangkan kesadaran atau disebut anestesi. Anestesi secara tak langsung juga meningkatkan sintasan hidup dan mencegah kematian pada ikan. Ikan botia yang dianestesi minyak atsiri berupa minyak sereh menunjukkan gejala-gejala seperti panik, pergerakan operculum agak cepat, aktifitas melamban, dan respon ikan melemah saat minyak atsiri bereaksi. Ikan botia yang dibius adalah ukuran 3-5 cm dengan dosis bius minyak 1 mL/L. Kelangsungan hidup yang dihasilkan adalah 76%.

### BAWANG DAYAK SEBAGAI IMUNOSTIMULATOR

Bawang dayak di samping memiliki fungsi menekan stres pada ikan melalui kandungan kuersetin dalam flavonoid dan minyak atsiri, juga diketahui memiliki fungsi sebagai imunostimulator. Imunostimulator merupakan bagian dari imunomodulator, yakni substansi yang digunakan untuk memengaruhi sistem imun dan mempunyai kemampuan untuk meningkatkan respon imun atau perlindungan terhadap patogen atau tumor ([Muthia dan](#)

Astuti, 2020). Senyawa yang mempunyai bioaktivitas sebagai imunostimulan adalah golongan polisakarida, terpenoids, alkaloid, dan polifenol (Carmelita, 2016). Sebuah penelitian yang dilakukan Zalisar (2013) menunjukkan bahwa senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman bawang dayak terbukti dapat menstimulasi sistem imun dengan meningkatkan aktivitas makrofag dan limfosit T (Zalisar, 2013). Peneliti yang lain juga membuktikan bahwa ekstrak etanol bawang dayak memiliki kemampuan sebagai imunomodulator dengan meningkatkan Ig M pada mencit (Annisa, 2014). Kemampuan bawang dayak sebagai imunomodulator sangat bermanfaat bagi ikan selama dilakukan transportasi atau pengangkutan ikan. Ikan dengan sistem imun yang kuat dan tidak mudah mengalami stress akan mengecilkan probabilitas ikan terserang patogen berbahaya dan penyebab kematian.

## KESIMPULAN

Transportasi ikan merupakan kegiatan pemindahan ikan dari suatu lokasi ke lokasi yang lain, dalam kegiatan ini kematian ikan sering kali terjadi akibat ikan stres. Stres pada ikan dapat disebabkan oleh kesalahan penanganan ikan pada saat pengemasan, padat penebaran ikan, dan lama waktu transportasi. Kegiatan transportasi memerlukan suatu bahan yang dapat menekan tingkat stres pada ikan selama di perjalanan, salah satu bahan yang berpotensi sebagai zat antistres adalah bawang dayak *Eleutherine palmifolia*. Tanaman ini memiliki kandungan aktif utama untuk menekan stres pada ikan, yakni flavonoid yang didalamnya ada zat aktif yaitu kuersetin, dan minyak atsiri. Kandungan tersebut bekerja dengan cara menghambat laju eksresi dan metabolisme pada ikan. Selanjutnya, diketahui bahwa bawang dayak berfungsi sebagai imunomodulator yang dapat meningkatkan sistem imun selama perjalanan transportasi ikan. Bawang dayak berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan alternatif anestesi yang lebih efektif, ramah lingkungan, dan tidak berdampak negatif bagi ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah menyelenggarakan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan IPB University yang telah memberikan kesempatan dan pendanaan kepada PKM-Penelitian yang dilaksanakan secara daring.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R. (2014). Uji efek imunomodulator ekstrak etanol umbi bawang dayak *Eleutherine americana* pada mencit *Mus musculus*. [SKRIPSI]. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Carmelita, A. B. (2016). Pengaruh pemberian ekstrak etanol umbi bawang dayak *Eleutherine palmifolia* secara oral pada mencit balb/c terhadap pencegahan penurunan diameter germinal center pada kelenjar getah bening serta kadar IgG serum. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 18(1):1-12.
- Chairul, P. (2008). Uji efektivitas imunomodulator tiga jenis *Zingiberaceae* secara in vitro melalui pengukuran aktivitas sel makrofage dan kapasitas fagositosis. *Majalah Obat Tradisional*. 13(44):67- 72.
- Davis, B. K., Griffin, B. R. (2004). Physiological Respon of Hybrid Striped Bass Under Sedation by Several Anaesthetics. *Aquacultue*. 233: 531-548.
- Febrinda, E. A, Astawan, M., Wresdiyati, T., Yuliana, N. D. (2014). Kapasitas antioksidan dan inhibitor alfa glukosidase ekstrak umbi bawang dayak. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 24 (2):161-167.
- Ghufran, M. (2009). *Budidaya Perairan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.

- Hapsari, T. D. (2014). Distribusi dan margin pemasaran hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di TPI Ujung Batu Jepara. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*. 1 (1):131-138.
- Hasan, H., Eka, I. R., Saplidan, Z. (2016). Respon pemberian dosis minyak sereh (*Cymbopogon citratus*) untuk anestesi ikan botia (*Chromobotia macracanthus Bleeker*) dengan metode transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya*. 4(2):7-12.
- Hidayat, K. W. (2010). Penggunaan minyak cengkeh pada pengangkutan maskoki *Carrasius auratus*. [skripsi]. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Munaeni, W., Widarnani, W., Yuhana, M., Setiawati, M., Wahyudi, A. T. (2020). Effect in white shrimp *Litopenaeus vannamei* of *Eleutherine bulbosa* urb powder on immune genes expression and resistance against *Vibrio parahaemolyticus* infection. *Journal Fish and Shellfish Immunology*. 102: 218-227.
- Muthia, R., Astuti, K. A. (2018). Efek imunomodulator infusa umbi bawang dayak *Eleutherine palmifolia* dengan metode bersihan karbon. *Jurnal Pharmascience*. 5(1):63-70.
- Nani. M., Abidin, Z., Setyono, B. D. H. (2015). Efektivitas sistem pengangkutan ikan nila (*Oreochromis sp.*) ukuran konsumsi menggunakan sistem basah, semi basah, dan kering. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 5(2):84-90.
- Pradana, P. (2020). Peluang besar budidaya ikan botia, si cantik 'harimau' dunia air. Jakarta : Kumbaran.
- Puspadewi, R., Adirestuti, P., Menawati, R. (2013). Khasiat umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) sebagai herbal antimikroba kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1 (1):31-37.
- Putra, H. F. E., Rahardjo, S. S. P., Permana, A. (2017). Pemijahan ikan hias botia *Chromobotia macracanthus* secara buatan dengan injeksi hormon HCG dan LHRH-A. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 6(3): 101-106.
- Santoso, B. (2016). *Botia si ikan hias langka khas jambi yang terancam punah*. Liputan6.com. <https://www.liputan6.com/regional/read/2445608/botia-si-ikan-hias-langka-khas-jambi-terancam-punah>. Diakses tanggal 16-11-2019.
- Satyani, D., Meilisza, N., Solichah, L. (2006). Gambaran pertumbuhan panjang benih ikan botia (*Chromobotia macracanthus*) hasil budidaya pada pemeliharaan dalam sistem hapa dengan padat penebaran 5 ekor per liter. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 2010, Depok, Indonesia. pp.395-402.
- Sufianto, B. (2008). Uji transportasi ikan mas koki (*Carassius auratus*) hidup sistem kering dengan perlakuan suhu dan penurunan konsentrasi oksigen. [TESIS]. Bogor : Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Suwandi, R., Nugraha, R., Zulfamy, K. E. (2013). Aplikasi ekstrak daun jambu *Psidium guajava* var. pomifera pada proses transportasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16 (1):69-78.
- Yanto, H. (2008). Penggunaan MS-222 dan larutan garam pada transportasi ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) ukuran sejari. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 16 (1):47-54.
- Zalisar, L. (2013). Flavonoid of phyllanthus niruri as immunomodulator: A prospect to animal disease control. *ARPN Journal of Science and Technology*. 3 (5):29-30.