



Pemanfaatan bahan anestesi alami pada transportasi sistem tertutup benih ikan: Ulasan artikel

Utilization of natural anesthesia materials in closed-system transportation of post-larvae fish: Article review

Zahrah Alifia Ghaida Anrose^{1,*}, Junianto²

¹Fisheries Study Program K. Pangandaran, Faculty of Fisheries and Marine Science, Padjadjaran University, Jawa Barat, Indonesia

²Faculty of Fisheries and Marine Science, Padjadjaran University, Jawa Barat, Indonesia

Received 9 December 2024

Received in revised 5 July 2024

Accepted 2 August 2024

ABSTRAK

Benih ikan merupakan faktor utama dalam keberhasilan kegiatan akuakultur. Namun pembudidaya tengah merasakan sulitnya memperoleh penyuplai benih berkualitas dan menyebabkan minimnya pasokan di beberapa daerah. Hal ini menyebabkan pembudidaya harus memutar otak. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan transportasi basah sistem tertutup dari tempat penyuplai benih yang berkualitas. Bahan anestesi secara kimia sintetis dan alami dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan benih ikan tetap hidup dengan kondisi yang sehat serta menekan angka mortalitas selama pengangkutan. Anestesi kimia sintetis memiliki kekurangan jika digunakan secara terus-menerus karena dapat merusak fungsi kekebalan dan mengganggu kesehatan benih. Oleh sebab itu, dilakukan penyusunan kajian literatur untuk memberikan informasi mengenai ragam senyawa alami yang dapat digunakan sebagai pengganti kimia sintetis dalam kegiatan anestesi benih ikan selama proses transportasi basah sistem dengan menggunakan metode studi pustaka. Bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai anestesi pengganti kimia sintetis adalah minyak cengkeh, minyak sereh, ekstrak akar tuba, ekstrak ubi kayu aksesi batin, ekstrak daun pepaya, buah keben, ekstrak daun bandotan, dan ekstrak daun jambu biji. Berdasarkan beberapa bahan anestesi alami tersebut, didapati tiga jenis yang paling efektif. Ekstrak ubi kayu aksesi batin merupakan hasil yang paling optimal untuk transportasi benih ikan nila dengan persentase kelangsungan hidup sebesar 100%. Selain itu, ekstrak daun pepaya memberikan hasil terbaik pada kelangsungan hidup benih ikan kerapu macan sebesar 100%, sementara ekstrak akar tuba menunjukkan 98,3% kelangsungan hidup benih ikan nila.

Kata kunci: akar tuba, anestesi, transportasi tertutup, minyak cengkeh, minyak sereh, daun pepaya

ABSTRACT

Fish seed is a primary factor in the success of aquaculture activities. However, aquaculture farmers are finding it difficult to obtain quality seed suppliers, leading to a lack of supply in some areas. This causes farmers to rack their brains. One way that can be done is by conducting a closed-system of wet transportation from a quality seed supplier. Chemical and natural anesthetics can be used to keep fish seeds alive in a healthy condition and minimize mortality during transportation. Chemical synthetic anesthetics have disadvantages if used continuously because they can reduce immune function and interfere with the health of the seed. Therefore, a literature review was conducted to provide information on a variety of natural compounds that can be used as a substitute for synthetic chemicals in anesthetizing fish seed during the closed-system of wet transportation using the literature study method. Natural ingredients used as anesthetics to replace synthetic chemicals are clove oil, citronella oil, tuba root extract, cassava extract of inner accession, papaya leaf extract, keben fruit, bandotan leaf extract, and guava leaf extract. Based on these natural anesthetic ingredients, the tree most effective types were identified. Cassava extract of inner accession yielded the most optimal results for transporting tilapia seeds with a survival rate of 100%. Additionally, papaya leaf extract provided the best results for tiger grouper seeds survival at 100%, while tube root extract showed a 98.3% survival rate for tilapia seeds.

Keywords: anesthesia, citronella oil, closed transportation, cloved oil, papaya leaf, tuba root

1. Pendahuluan

Keberhasilan kegiatan akuakultur ditentukan oleh salah satu aspek penting yaitu ketersediaan benih, karena benih yang bermutu akan menghasilkan ikan yang unggul (Nyimbili dan Musuka 2017). Agar target produksi tercapai, para pembudidaya perlu harus memastikan jumlah benih yang diperoleh cukup. Namun beberapa daerah di Indonesia mengalami hambatan dalam memperoleh penyuplai benih yang berkualitas dan menyebabkan minimnya pasokan benih ikan meskipun permintaan pasar tengah meningkat. Ketersediaan benih terkhususnya benih ikan nila di Bali, benih ikan Papuyu di Malang dan serta benih perikanan air tawar di Minahasa Tenggara tengah dilanda keterbatasan (Dewi *et al.* 2022, Wungkana *et al.* 2022, Ansyari dan Slamet 2023). Perlu dilakukannya kegiatan transportasi untuk memudahkan pengangkutan benih yang berkualitas dalam keadaan hidup dari tempat penyuplai menuju lokasi konsumen yang mengalami kekurangan pasokan benih.

Transportasi merupakan usaha yang dilakukan guna mempertahankan benih ikan tetap hidup dalam berbagai macam tindakan dengan beberapa prinsip yang digunakan, yaitu penataan benih sebelum distribusi, mengemas, penanganan, dan transportasi (Karnila *et al.* 2019, Supriyanto dan Dharmawanto 2021). Terdapat dua jenis transportasi sistem basah yaitu secara terbuka dan tertutup. Namun, pengangkutan yang paling umum digunakan untuk mengangkut benih ikan dalam keadaan hidup adalah sistem tertutup dengan jumlah kepadatan yang lebih tinggi dibandingkan sistem terbuka, jarak tempuh yang jauh, durasi lebih lama, dan air yang terdapat dalam wadah tidak bersentuhan langsung dengan udara luar (Karnila *et al.* 2019).

Kegiatan transportasi sistem basah tertutup menurut Karnila *et al.* (2019) menimbulkan beberapa kendala yang menyebabkan tingginya mortalitas, diantaranya adalah tidak dapat melakukan pergantian air, adanya lendir dan kotoran ikan banyak mengendap di dasar, dan berujung pada kadar amonia yang tinggi serta kurangnya difusi oksigen. Salah satu cara untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan pemberian anestesi secara kimia maupun alami

agar benih pingsan dan menekan proses metabolisme yang terjadi. Beberapa kimia sintetis yang dapat dimanfaatkan dan telah terdaftar pada USA yaitu MS₂₂₂ atau TMS (*Tricaine Methanesulfonate*), *novacaine*, *methyl paraphynol*, *tertiary amyl alcohol* (Karnila *et al.* 2019, FAU IACCUC 2020).

Konsentrasi yang optimum dalam pemberian bahan anestesi kimia sesuai dengan ukuran dan jenis benih ikan yang digunakan. Kelebihan dari penggunaan anestesi kimia seperti TMS (*Tricaine Methanesulfonate*) diantaranya yaitu menekan aktivitas motorik dan kontraksi otot benih ikan, mampu melumpuhkan pergerakan (*reversibel*) dan menghilangkan rasa sakit (*analgesik*) dari benturan ketika sedang ditransportasikan, menghambat pengeluaran cairan yang berada di jaringan otot, motoneuron, dan saraf sensorik benih serta proses penyadaran secara fisiologi terhitung cepat (Ramlochansingh *et al.* 2014). Anestesi kimia juga memiliki kekurangan, yaitu jika dimanfaatkan secara terus menerus akan meninggalkan residu, struktur morfologi dan osmoregulasi menjadi rusak yang akan memberikan pengaruh terhadap fungsi kekebalan, dan berujung mengganggu kesehatan benih ikan (Wang *et al.* 2020). Oleh sebab itu, diperlukan bahan alternatif yang berasal dari tanaman herbal sebagai pengganti bahan anestesi kimia, seperti minyak cengkeh, minyak sereh, ekstrak akar tuba, daun ubi kayu aksesori batin, ekstrak daun pepaya, dan ekstrak daun bandotan, dan berbagai macam tanaman herbal lainnya (Budiyanti dan Romansyah 2016, Karnila *et al.* 2019, Jamaliah *et al.* 2020). Kajian literatur ini diharapkan dapat memberikan berbagai informasi mengenai ragam senyawa alami yang dapat digunakan sebagai pengganti kimia sintesis dalam kegiatan anestesi benih ikan selama proses transportasi sistem basah secara tertutup.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan lokasi penelitian

Penyusunan kajian literatur dilakukan dari bulan November 2023 hingga Desember 2023 dan dilaksanakan secara *online* dengan melakukan pencarian studi literatur berbasis digital melalui bantuan perangkat penelusuran

internet.

2.2. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam melakukan penyusunan kajian literatur yaitu laptop Toshiba *Satellite M305*, *Microsoft Office 2013*, data bahan anestesi alami yang digunakan dalam kegiatan transportasi basah sistem tertutup, dan data penelitian terdahulu terkait anestesi alami.

2.3. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam mencari sumber data dalam kajian literatur ini yaitu studi pustaka (*library research*) dengan mengumpulkan berbagai referensi, data, teori, hingga dokumentasi yang berasal dari studi literatur. Laman yang dimanfaatkan sebagai sumber data yaitu melalui *Google Scholar*, *Google*, hingga portal berita *online* dan menggunakan kata kunci “transportasi”, “Transportasi Tertutup”, “Bahan Anestesi”,

“Transportasi Tertutup Benih Ikan dengan Bahan Anestesi” atau “*Transportation*”, “*Closed-System Transportation*”, “*Anesthetic Materials*”, “*Close-Transportation of Post-Larvae Fish with Anesthetic Materials*”. Berdasarkan pencarian referensi yang diterbitkan selama 10 tahun terakhir, didapatkan 16 jurnal dan satu buku digital sebagai referensi utama.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Bahan alami sebagai bahan anestesi benih ikan

Berdasarkan pencarian studi literatur, didapati beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan tanaman tradisional sebagai bahan anestesi alami dalam kegiatan transportasi basah sistem tertutup yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian terdahulu yang menggunakan bahan anestesi alami.

Jenis Anestesi Alami	Jenis Benih Ikan	Persentase Survival Rate	Referensi
	Benih ikan patin siam	87,14%	Riesma <i>et al.</i> (2016)
Minyak cengkeh	Benih ikan bandeng	31,22%	Mikhsalmina <i>et al.</i> (2017)
	Benih ikan lele	86,8%	Madyowati <i>et al.</i> (2021)
Minyak sereh	Benih ikan ringau	71,67%	Rachmini <i>et al.</i> (2016)
	Benih ikan tengadak	86,67%	Siregar <i>et al.</i> (2019)
Ekstrak akar tuba		70%	Prasetyo <i>et al.</i> (2017)
	Benih ikan nila	98,3%	Tanbisyaskur <i>et al.</i> (2018)
	Benih patin	91,66%	Monica <i>et al.</i> (2020)
Ekstrak ubi kayu aksesori batin	Benih ikan nila	100%	Jamaliah <i>et al.</i> (2020)
Ekstrak daun pepaya	Benih ikan kerapu macan	100%	Budiyanti dan Romansyah (2016)
	Benih ikan lele dumbo	98,33%	Kasmaruddin <i>et al.</i> (2020)
Ekstrak keben	Benih ikan kakap putih	94%	Monica <i>et al.</i> (2019)
	Benih ikan mas	93,33%	Syazili <i>et al.</i> (2022)
	Benih ikan jelawat	90%	Maulid <i>et al.</i> (2024)
Ekstrak daun bandotan	Benih ikan bawal air tawar	97,8%	Saputra <i>et al.</i> 2020)
	Benih ikan patin	97%	Nurussalam <i>et al.</i> (2022)
Ekstrak daun jambu biji	Benih ikan mas	95,33	Pasaribu <i>et al.</i> (2022)

Penggunaan bahan anestesi alami (Tabel 1) sangat cocok digunakan dalam kegiatan transportasi basah sistem tertutup. Kelebihan dari pemanfaatan anestesi yang berasal dari tanaman tradisional diantaranya adalah harga lebih murah dibandingkan bahan anestesi kimia dan dapat menekan biaya produksi dalam kegiatan akuakultur, bahan alami yang digunakan sebagai anestesi mudah didapatkan, tidak menyisakan residu seperti anestesi kimia karena benih ikan dapat mengeluarkan kembali bahan alami yang dimasukkan ke dalam tubuhnya, dan rusaknya fungsi kekebalan tubuh yang menyebabkan terganggunya kesehatan benih ikan dapat dihindari (Karnila *et al.* 2019).

Bahan anestesi alami yang diberikan pada benih ikan yang akan ditransportasikan dapat melakukan beberapa prosedur, yaitu sebagai berikut: 1) Melakukan penyortiran benih dan aklimatisasi pada wadah pemeliharaan; 2) Setelahnya benih diberok atau dipuasakan selama 24 jam untuk menekan tingkat metabolisme saat proses pengangkutan berlangsung; 3) Mempersiapkan media air yang telah ditampung terlebih dahulu pada wadah tertutup; 4) Bahan anestesi untuk memingsankan benih ikan dimasukkan ke dalam wadah dengan bantuan spuit atau pipet, kemudian dikocok agar bahan homogen; dan 5) Benih ikan yang sebelumnya telah dipuasakan selama 24 jam, dimasukkan ke dalam wadah dan diberi oksigen dengan perbandingan 1:1, kemudian ditutup dengan rapat dan dilakukan kegiatan pendistribusian.

3.1.1. Minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.))

Cengkeh merupakan tanaman herbal yang berasal dari Maluku dengan klasifikasi taksonomi menurut Kaur dan Khausal (2019) yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Myrtaceae
Genus : *Syzygium*
Spesies : *aromaticum* (L.)



Gambar 1. Minyak cengkeh sebagai anestesi alami. Sumber: Lestari (2023).

Komponen utama yang terkandung yaitu eugenol sebesar 72-90% dan memiliki sifat anestesi antiseptik dan antimikroba. Komponen lainnya yaitu *bicornin*, *eugenitin*, *limonene*, dan kariofilen. Minyak cengkeh didapatkan dari akar batang, daun, buah, hingga biji cengkeh yang telah dilakukan penyulingan terlebih dahulu (Karnila *et al.* 2019, Wael *et al.* 2018).

Transportasi benih ikan menggunakan sistem basah secara tertutup dengan minyak cengkeh sebagai bahan anestesi telah banyak dilakukan dan menghasilkan nilai kelangsungan hidup yang tinggi pada tiap penelitiannya (Tabel 1). Beberapa di antaranya adalah kegiatan transportasi benih siam dengan konsentrasi optimum 0,015 ml/L dan menghasilkan nilai kelangsungan hidup (*survival rate*) tertinggi sebesar 87,14% (Riesma *et al.* (2016). Benih ikan bandeng pada pengangkutan tertutup dengan pemberian 0,025 ml/L sebagai konsentrasi yang optimum dan didapati bahwa 31,22% merupakan nilai SR tertinggi (Mikhsalmina *et al.* 2017). Serta kegiatan pengangkutan benih ikan lele dengan konsentrasi terbaik yaitu 0,01 ml/L dan persentase SR tertinggi sebesar 86,8% yang dilakukan oleh Madyowati *et al.* (2021). Karnila *et al.* (2019) mengungkapkan minyak cengkeh mengandung berbagai macam kelebihan, diantaranya adalah mudah diperoleh dengan harga yang murah, waktu pemingsanan lebih cepat, tidak berbahaya bagi benih ikan, lebih aman digunakan jika konsentrasi yang diberikan tidak berlebih, dan efektif walaupun dosisnya rendah.

3.1.2. Minyak sereh (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle)

Sereh termasuk ke dalam kategori tanaman herbal yang dimanfaatkan sebagai bahan anestesi alami pengganti kimia sintetis dengan klasifikasi taksonomi menurut Swastihayu (2014) yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *nardus* (L.) Rendle



Gambar 2. Minyak sereh sebagai anestesi alami. Sumber: Nuramdani (2022).

Minyak sereh memiliki beragam kandungan, diantaranya yaitu *geraniol*, *sitronelol*, α -*pinen*, *sitronella*, *limonene*, dan kariofilen. Bagian dari tanaman sereh yang biasa dimanfaatkan sebagai bahan anestesi yang diberikan pada benih ikan yaitu hasil penyulingan batang dan daun (Karnila *et al.* 2019). Efektifitas minyak sereh sebagai bahan anestesi telah banyak dilakukan pada penelitian terdahulu (Tabel 1). Benih ikan ringau yang ditransportasikan secara tertutup menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi yaitu 71,67% setelah diberikan konsentrasi yang optimum sebesar 1,637 ml/L (Rachmini *et al.* 2016). Benih ikan tengadak yang juga dipingsankan dengan pemberian minyak sereh didapati konsentrasi yang efektif sebesar 2 ml/L dan persentase SR-nya yaitu 86,67% (Siregar *et al.* 2019). Minyak sereh yang biasa dimanfaatkan sebagai bahan anestesi memiliki segudang khasiat, diantaranya yaitu mencegah

datangnya nyamuk yang menghisap darah, berguna dalam kegiatan pijat terapi kesehatan tradisional sebagai obat gosok, bahkan hingga obat batuk, pereda panas, dan menambah nafsu makan (Karnila *et al.* 2019).

3.1.3. Akar tuba (*Derris elliptica*)

Akar tuba merupakan Akar tuba merupakan tanaman herbal yang sudah meluas di Selatan hingga Timur Asia dengan klasifikasi taksonomi menurut Rojas-Sandoval dan Acevedo-Rodríguez (2013) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Derris*
Spesies : *elliptica*



Gambar 3. Akar tuba sebagai anestesi alami. Sumber: Rojas-Sandoval dan Acevedo-Rodríguez (2013).

Komponen yang terkandung dalam akar tuba yaitu Akar tuba merupakan tanaman herbal yang sudah meluas di Selatan hingga Timur Asia. Komponen yang terkandung dalam akar tuba yaitu rotenon sebagai anti-ektoparasit yang bersifat 15 kali lebih toksik dibandingkan nikotin. Hal ini dapat menurunkan profil darah benih ikan yang diuji (Prasetyo *et al.* 2017). Oleh sebab itu, sebelum akar tuba dimanfaatkan sebagai bahan anestesi, perlu dilakukan penghilangan racun dengan cara ekstraksi menggunakan etanol dan heksana yang memiliki sifat polar dan non polar. Jika sudah menjadi ekstrak yang berbentuk cairan, dilanjutkan dengan penyimpanan pada suhu

ruang sebelum nantinya digunakan pada kegiatan transportasi sebagai bahan anestesi (Karnila *et al.* 2019, Monica *et al.* 2020).

Ekstrak akar tuba telah digunakan sebagai bahan anestesi dalam penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo *et al.* (2017) dengan menggunakan benih ikan nila. Dosis terbaik dari penelitian tersebut yaitu 0,3 ml/L dan nilai kelangsungan hidup tertinggi sebesar 70%. Benih ikan patin pada penelitian Monica *et al.* (2020) dengan dosis optimum yaitu 0,05 ml/L dan 91,66% sebagai persentase kelangsungan hidup yang tinggi. Tanbisyaskur *et al.* (2018) memanfaatkan 0,00025 ml/L ekstrak akar tuba dalam pengangkutan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan persentase kelangsungan hidup tertinggi sebesar 98,3%. Selain dimanfaatkan sebagai anestesi, ekstrak akar tuba juga digunakan oleh masyarakat sebagai alat untuk menangkap ikan dan serangga (Karnila *et al.* 2019).

3.1.4. Ubi kayu aksesi batin (*Manihot utilissima*)

Ubi kayu aksesi batin merupakan salah satu jenis umbi yang berguna sebagai penghasil karbohidrat dan sayur mayur dengan klasifikasi taksonomi menurut Savitri (2014) dan POWO (2023) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Malpighiales
Famili : Euphorbiaceae
Genus : *Manihot*
Spesies : *utilissima / esculenta* Crantz



Gambar 4. Ubi kayu aksesi batin sebagai anestesi alami. Sumber: POWO (2023).

Jenis ubi ini berasal dari Amerika Selatan dan daunnya mengandung saponin, *flavonoid*, tanin, serta alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan anestesi agar benih ikan tidak stres selama kegiatan transportasi sistem tertutup berlangsung (Jamaliah *et al.* 2020). Daun merupakan bagian ubi kayu aksesi batin sebagai bahan anestesi alami. Sebelum diberikan pada benih ikan yang akan ditransportasikan, daun yang telah dicuci bersih diremas dan air yang dihasilkan harus disaring terlebih dahulu. Alat saring yang sering digunakan dalam menghasilkan ekstrak ubi kayu aksesi batin yaitu kain kasa. Efektifitas tanaman tradisional ini telah dilakukan pada penelitian terdahulu (Tabel 1). Benih ikan nila yang ditransportasikan secara tertutup dilakukan pemingsanan dengan 6,25 g/L sebagai konsentrasi terbaik ekstrak ubi kayu aksesi batin dan menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi yaitu 100% (Jamaliah *et al.* 2020).

3.1.5. Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pepaya merupakan salah satu jenis tanaman buah tropis yang berasal dari Meksiko dan paling sering ditemukan serta mudah didapat. Menurut Kusumayanti (2019) klasifikasi taksonomi pepaya sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Violales
Famili : Caricaceae
Genus : *Carica*
Spesies : *papaya* L.



Gambar 5. Daun pepaya sebagai anestesi alami. Sumber: Kusumayanti (2019).

Hampir seluruh bagian pepaya berguna bagi kehidupan manusia. Salah satu bagian yang sering digunakan dalam kegiatan akuakultur, terkhususnya sebagai bahan anestesi alami pada kegiatan transportasi basah sistem tertutup benih ikan yaitu daun. Daun pepaya mengandung papain, saponin, flavonoid, alkaloid, pseudocarpain, glikosida, dan levulosa (Jati *et al.* 2019, Kasmaruddin *et al.* 2020). Sebelum digunakan sebagai bahan anestesi yang diberikan pada benih ikan, daun pepaya dicuci bersih lalu dihaluskan dengan blender dan menyaringnya. Hasil saringan yang berupa ekstrak akan diberikan tambahan air laut yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk pembiusan dalam kegiatan transportasi (Budiyanti dan Romansyah 2016).

Efektifitas ekstrak daun pepaya telah dilakukan banyak dilakukan pada penelitian terdahulu (Tabel 1). Benih ikan kerapu macan yang dipingsankan dengan konsentrasi 10 ml menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi yaitu 100% (Budiyanti dan Romansyah 2016). Benih ikan lele dumbo yang ditransportasikan secara tertutup telah diberikan ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi optimum sebesar 20 gram/1,5 L air dan didapati bahwa 98,33% merupakan nilai *survival rate* tertinggi (Kasmaruddin *et al.* 2020).

3.1.6. Buah keben (*Barringtonia asiatica* (L) Kurtz)

Keben atau yang memiliki nama lain butun digunakan sebagai obat mata oleh masyarakat Teluk Tomini dan masyarakat Papua Nugini memanfaatkan sebagai obat sakit perut (Syazili *et al.* 2022). Hal ini dikarenakan keben mengandung tanin, alkaloid, terpen, tritenoid, glikosida dengan 30,19 ppm tingkat toksisitas, dan saponin yang merupakan glikosida alami (Khumaidi *et al.* 2022, Maulid *et al.* 2024, Syazili *et al.* 2022). Menurut Farid (2013), klasifikasi keben adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae
Filum : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Ericales
Famili : Lecythidaceae

Genus : *Barringtonia*
Spesies : *Barringtonia asiatica*



Gambar 6. Buah keben sebagai anestesi alami.
Sumber: Khumaidi *et al.* (2022).

Keben telah dimanfaatkan sebagai bahan anestesi alami untuk kegiatan transportasi basah seperti yang dilakukan oleh (Monica *et al.* 2019) pada benih ikan kakap putih (*Later calcarifer*) dan menghasilkan nilai kelangsungan hidup tertinggi sebesar 94% dengan menggunakan 5 mg/L ekstrak biji buah keben. Benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipingsankan dengan menggunakan 2 ml/L ekstrak buah keben dalam kegiatan transportasi yang dilakukan Syazili *et al.* (2022) menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi, yaitu 93,33%. Pemanfaatan ekstrak buah keben sebagai anestesi juga dilakukan oleh Maulid *et al.* (2024) pada benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). Dosis yang digunakan sebesar 7,5 g/L dan merupakan dosis dengan kelangsungan hidup tertinggi, yaitu 90%.

3.1.7. Daun bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn.)

Daun bandotan merupakan tumbuhan herbal yang biasa digunakan untuk mengobati demam, batuk, sakit perut, hingga penyembuh luka karena mengandung beragam senyawa, diantaranya flavonoid, antivirus, fenolik, terpenoid, aromatik, alkaloid, saponin, dan minyak astiri (Firdaus *et al.* 2022, Harefa *et al.* 2022, Hilaliyah 2021, Pratama *et al.* 2017). Senyawa saponin, flavonoid, dan terpenoid bersifat analgesik yang memiliki fungsi seperti anestesi, yaitu sedasi (Saputra *et al.* 2020;

Sulmartiwi *et al.* 2019). Menurut Chahal *et al.* (2021), klasifikasi daun bandotan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Ageratum*
Spesies : *Ageratum conyzoides*



Gambar 7. Daun bandotan sebagai anestesi alami. Sumber: Chahal *et al.* (2021).

Bandotan telah digunakan sebagai bahan pembius dalam bentuk ekstrak yang dibuat dengan mengeringkan dan menghaluskan daun, dilanjutkan dengan menambah air dengan perbandingan 1:2 (Saputra *et al.* 2020). Efektifitas daun bandotan telah dilakukan banyak dilakukan oleh penelitian terdahulu (Tabel 1). Saputra *et al.* (2020) pada kegiatan transportasi benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) menggunakan 2,5 mg/L ekstrak daun bandotan dan menghasilkan 97,8% benih yang hidup hingga akhir penelitian. Pemingsanan benih ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) dengan 1 g/L menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi sebesar 97% (Nurussalam *et al.* 2022). Tingginya kelangsungan hidup benih ikan pasca transportasi disebabkan oleh sifat analgesik daun bandotan yang menyebabkan halusinasi, menurunkan aktivitas renang, dan relaksasi sehingga terjadi penurunan laju respirasi dan

pemingsanan pada benih ikan (Firdaus *et al.* 2022, Saputra *et al.* 2020, Sulmartiwi *et al.* 2019).

3.1.8. Ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*)

Tanaman herbal ini memiliki banyak manfaat, diantaranya yaitu sebagai obat diabetes melitus, batuk, diare, kembung, dan reumatik. Kandungan yang terdapat dalam daun jambu biji yaitu saponin, tanin, minyak atsiri, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan glikosida (Nuryani *et al.* 2017; Stella dan Siregar 2020). Klasifikasi jambu biji menurut Rojas-Sandoval dan Acevedo-Rodríguez (2013) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Filum : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Myrtales
Famili : Lithomyrtus
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava*



Gambar 8. Daun jambu biji sebagai anestesi alami. Sumber: Rojas-Sandoval dan Acevedo-Rodríguez (2013).

Ekstrak daun jambu biji dibuat dengan menambahkan daun kering dan etanol 95%, dihomogenkan, dan disaring menggunakan kertas saring (Fauzi *et al.* 2019, Irawan *et al.* 2019). Efektivitas tanaman herbal ini telah dilakukan pada penelitian terdahulu (Tabel 1). Pasaribu *et al.* (2022) menggunakan 0,3% sebagai konsentrasi terbaik dalam memingsankan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) untuk ditransportasikan dan menghasilkan persentase kelangsungan hidup tertinggi yaitu 95,33%. Penggunaan anestesi

alami ini harus diperhatikan agar tidak membahayakan dan menyebabkan mortalitas pada benih ikan yang ditransportasikan karena saponin yang terkandung di dalam daun jambu biji memiliki sifat racun apabila tidak memperhitungkan konsentrasi yang digunakan (Pasaribu *et al.* 2022).

4. Kesimpulan

Tanaman tradisional yang dimanfaatkan sebagai bahan anestesi alami pengganti kimia sintesis pada kegiatan transportasi tertutup benih sangat beragam, diantaranya minyak cengkeh, minyak sereh, ekstrak akar tuba, ekstrak ubi kayu aksesori batin, ekstrak daun pepaya, buah kebon, ekstrak daun bandotan, dan ekstrak daun jambu biji. Berdasarkan beberapa bahan anestesi alami tersebut, didapati tiga jenis yang paling efektif. Ekstrak ubi kayu aksesori batin merupakan hasil yang paling optimal untuk transportasi benih ikan nila dengan persentase kelangsungan hidup sebesar 100%. Selain itu, ekstrak daun pepaya memberikan hasil terbaik pada kelangsungan hidup benih ikan kerapu macan sebesar 100%, sementara ekstrak akar tuba menunjukkan 98,3% kelangsungan hidup benih ikan nila. Penggunaan anestesi alami berguna untuk menghindari kerusakan pada fungsi kekebalan tubuh benih ikan dan mengurangi angka mortalitas pada saat kegiatan transportasi. Selain itu dapat menekan biaya produksi karena harga yang murah dan mudah didapatkan. Dengan menggunakan bahan anestesi alami, diharapkan para pembudidaya yang mengalami kekurangan pasokan benih dapat memperoleh benih ikan dengan kualitas yang bagus.

Daftar Pustaka

Ansyari P, Slamet. 2023. Peningkatan daya tetas telur dan kelangsungan hidup ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) pada sistem corong dengan debit aliran berbeda. *BEGIBUNG: Jurnal Penelitian Multidisiplin*. 1(2):81–89.

Budiyanti, Romansyah A. 2016. Studi penggunaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai bahan anestesi sistem transportasi tertutup benih ikan kerapu macan (*Epinephelus*

fuscoguttatus). *AquaMarine (Jurnal FPIK UNIDAYAN)*. 4(1):13–21.

- Chahal R, Nanda A, Akkol EK, Sobarzo-Sánchez E, Arya A, Kaushik D, Mittal V. 2021. *Ageratum conyzoides* L. and its secondary metabolites in the management of different fungal pathogens. *Molecules*. 26(10), 2933. <https://doi.org/10.3390/molecules26102933>.
- Dewi NP, Arthana IW, Kartika GR. 2022. Pola Kematian ikan nila pada proses pendederan dengan sistem resirkulasi tertutup di Sebatu, Bali. *Jurnal Perikanan*. 12(3):323–332.
- FAU IACUC. 2020. *Guidelines for the preparation and use of MS222 (TMS, tricaine methanesulfonate) for animal procedures*. Boca Raton: Florida Atlantic University.
- Farid DG. 2013. *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz. [World Mangrove database]. Retrieved July 4, 2024, from WoRMS - World Register of Marine Species website: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=742486>
- Fauzi S, Muhammadar AA, Nurfadillah N, Mellisa S, Agustina S. 2019. Pengaruh ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada sistem transportasi berdasarkan waktu terhadap kelangsungan hidup, perubahan glukosa darah, dan respon tingkah laku benih ikan betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*. 4(2). Retrieved from <https://jim.usk.ac.id/fkp/article/view/13463>.
- Firdaus SRK, Chilmawati D, Amalia R. 2022. Pengaruh ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai anestesi terhadap glukosa darah dan kelulushidupan pada transportasi *Osphronemus Gouramy* stadia pembesaran. *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. 6(2):165–176.

- <https://doi.org/10.14710/sat.v6i2.12740>
- Hilaliyah R. 2021. Pemanfaatan tumbuhan liar bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) sebagai obat tradisional dan aktivitas farmakologinya. *BIOSCIENTIAE*. 18(1), 28–36. <https://doi.org/10.20527/b.v18i1.4065>.
- Irawan A, Syaifudin M, Amin M. 2019. Penambahan ekstrak daun jambu biji daging buah merah (*Psidium guajava* var. Pomifera) untuk transportasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) sistem basah. *JARI*. 7(2):135–148.
- Jamaliah, Prasetyono E, Syaputra D. 2020. Kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada proses transportasi sistem tertutup dengan penambahan perasan daun ubi kayu aksesori batin (*Manihotes culenta* Crantz). *Media Akuakultur*. 15(1):15–22.
- Jati NK, Prasetya AT, Mursiti S. 2019. Isolasi, identifikasi, dan uji aktivitas antibakteri senyawa alkaloid pada daun pepaya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*. 42(1):1–6. <https://doi.org/10.15294/ijmns.v42i1.2633>.
- Karnila R, Dewita, Sari IN, Ghazali TM. 2019. *Transportasi Ikan Hidup*. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru.
- Kasmaruddin, Guspian B, Harahap SR. 2020. Pengaruh pemberian dosis daun pepaya yang berbeda terhadap kelulushidupan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dalam pengangkutan. *Journal of Fisheries and Environment*. 9(1):36–44.
- Kaur K, Khausal S. 2019. Phytochemistry and pharmacological aspects of *syzygium aromaticum*: a Review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 8(1):398-406.
- Khumaidi A, Yustika Y, Nugrahani A. 2022. Aktivitas antibakteri fraksi biji (KEBEN) *Barringtonia asiatica* L. Kurz pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 9. 80. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.2.80-87.2022>
- Kusumayanti NK. 2019. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Variasi Konsentrasi terhadap Pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Denpasar: Kementerian Kesehatan R.I.
- Lestari K. 2023. Januari 2. *SehatQ*. Dipetik Desember 2023, dari SehatQ: <https://www.sehatq.com/artikel/manfaat-minyak-cengkeh>
- Madyowati SO, Kusyairi A, Hidayatullah YW. 2021. Efek minyak cengkeh (*Eugenia aromaticum*) terhadap survival rate benih *Clarias gariepinus* untuk pembiusan pada transportasi basah dengan sistem tertutup. *JUVENIL Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 2(4):264-270.
- Maulid R, Dewantoro E, Lestari TP. (2024). Pengaruh pembiusan dengan ekstrak buah keben (*Barringtonia asiatica*) terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*). *Borneo Akuatika*. 6(1):1–8.
- Mikhsalmina, Muchlisin ZA, Dewiyanti I. 2017. Pengaruh pemberian minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai bahan anestesi dengan konsentrasi yang berbeda pada proses transportasi benih ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(2):295–301.
- Monica DP, Syaifudin M, Dwinanti, SH. 2020. Penggunaan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) dengan dosis yang berbeda dalam pengangkutan ikan patin sistem tertutup. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 8(1):58–69.
- Monica T, Mardiana TY, Linayati L. 2019. Pengaruh ekstrak biji buah keben

- (*Barringtonia asiatica*) dalam proses imotilisasi pada transportasi sistem tertutup benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Kajen*. 03(01):35–47.
- Nuramdani M. 2022. Maret 8. *PT Media Kesehatan Indonesia*. Dipetik Desember 2023, dari doktersehat: <https://doktersehat.com/informasi/manfaat-minyak-serai-bantu-redakan-sakit-kepala-hingga-mual/>
- Nurussalam W, Supriyono E, Rizal RAG, Nirmala K. 2022. Penambahan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap sintasan dan histologi insang juvenil ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) pasca transportasi sistem tertutup. *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. 6(1):138–145.
- Nuryani S, Putro RFxS, Darwani D. 2017. Pemanfaatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) sebagai antibakteri dan antifungi. *JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM*. 6(2):41–45.
- Nyimbili B, Musuka CG. 2017. Fish seed availability, quality, quantity and its significance to aquaculture development in Zambia. *Innovative Techniques in Agriculture*. 1(4):163–173.
- Pasaribu K, Hastuti S, Nugroho RA. 2022. Pengaruh pemberian ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) pada proses transportasi terhadap hemoglobin dan kelulusan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*. 7(1):28–38.
- POWO. 2023. *The Royal Botanic Gardens, Kew*. Dipetik Desember 2023. dari Plants of the World Online: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:351790-1#other-data>
- Prasetyo MD, Desrina Yuniarti T. 2017. Penggunaan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) dengan dosis yang berbeda untuk pembiasaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam pengangkutan sistem tertutup. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 6(3):197–203.
- Pratama AW, Sulmartiwi L, Rahardja BS. 2017. Potensi sedasi minyak atsiri daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap ikan koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 9(2):107. <https://doi.org/10.20473/jipk.v9i2.7639>
- Rachmini, Raharjo EI, Id'ham K. 2016. Pengaruh konsentrasi minyak sereh (*Cymbopogon citrates* (DC) Stapf) terhadap kelangsungan hidup pada anestesi benih ikan ringau *Datnioides mescolepis*) dengan metode transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya*. 4(1):1–6.
- Ramlochansingh C, Branoner F, Chagnaud BP, Straka H. 2014. Efficacy of tricaine methanesulfonate (MS-222) as an anesthetic agent for blocking sensory-motor responses in *Xenopus laevis* Tadpoles. *Plose ONE*. 9(7):1–11.
- Riesma BA, Hasan H, Raharjo EI. 2016. Pengaruh konsentrasi minyak cengkeh (*Eugenia aromatica*) terhadap kelangsungan hidup benih ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) dalam transportasi sistem tertutup. *Jurnal Bayu Arief Riesma*. 1–8.
- Rojas-Sandoval J, Acevedo-Rodríguez. 2013. *Derris elliptica (Tuba Root)*. Wallingford: CABI Compendium.
- Saputra D, Yusapri A, Harahap SR. 2020. Pengaruh pemberian ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) terhadap kelangsungan hidup ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) pada sistem transportasi tertutup. *PERIKANAN DAN LINGKUNGAN. Journal of Fisheries and Environment*. 9(1). Retrieved from <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jpl/article/view/1922>

- Savitri AY. 2014. *Pengaruh Berbagai Perlakuan Stek terhadap Pertumbuhan Akar pada Ubi Kayu (Manihot esculena Crantz)*. Fakultas Pertanian. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Siregar MF, Yanto H, Prasetio E. 2019. Penggunaan minyak sereh sebagai anestesi dalam transportasi benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) dengan sistem tertutup. *Borneo Akuatika*. 1(1):53–57.
- Supriyanto, Dharmawantho L. 2021. Efektivitas Sistem Pengangkutan Ikan Menggunakan Sistem Basah. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 19(2):105–108.
doi:10.15578/btla.19.1.2021.105-108.
- Stella S, Siregar TM. 2020. Pemanfaatan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava*) dan serbuk daun stevia (*Stevia rebaudiana*) dalam pembuatan minuman fungsional. *FaST: Jurnal Sains Dan Teknologi*. 4(2):1–18.
- Sulmartiwi L, Dantika IBPO, Triastuti RrJ. 2019. Pengaruh pemberian minyak atsiri daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) dalam transportasi tertutup benih ikan koi (*Cyprinus Carpio*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. 6.215.
<https://doi.org/10.20473/jipk.v6i2.11311>
- Swastihayu ID. 2014. *Kualitas Permen Keras dengan Kombinasi Ekstrak Serai Wangi (Cymbopogon nardus (L.) Rendle) dan Sari Buah Lemon (Citrus limon (L.) Burm.f.)*. Fakultas Teknobiologi. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Syazili A, Afrisal M, Ahmad K, Malan S. 2022. Efektivitas ekstrak buah keben (*Barringtonia asiatica*) sebagai bahan anestesi alami pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). *AGRICOLA*. 12(1):1–7.
- Tanbisyaskur T, Achadi T, Prasasty GD. 2018. Kelangsungan hidup dan kesehatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada transportasi sistem tertutup dengan bahan anestesi ekstrak akar tuba. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*. 23(2):23–30.
- Wael S, Watuguly TW, Wahyudi D. 2018. Effect of Leaf *Syzygium aromaticum* on Lymphocytes and Macrophages Mice Balb/c. *Majalah Obat Tradisional*. 23(2):79–83.
<https://doi.org/10.22146/mot.38474>
- Wang W, Dong H, Sun Y, Sun C, Duan Y, Gu Q, Zhang J. 2020. Immune and physiological responses of juvenile chinese sea bass (*Lateolabrax maculatus*) to eugenol and tricaine methanesulfonate (MS-222) in gills. *Aquaculture Reports*. 18:1–9.
- Wungkana L, Sinjal HJ, Pangemanan NP, Lantu S, Salindeho IR, Wantasen AS. 2022. Strategi pengembangan budidaya perairan di Kecamatan Ratahan Timur, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Budidaya Perairan*. 10(1):31–41.