

**PEMANFAATAN DAUN SINTRONG
(*Crassocephalum crepidioides*) TERHADAP STABILITAS pH
AIR DAN KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME
(*Penaeus vannamei*)**

SKRIPSI



DIAJUKAN OLEH:

YUSRIANI

G0220306

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

**PEMANFAATAN DAUN SINTRONG
(*Crassocephalum crepidioides*) TERHADAP STABILITAS PH AIR
DAN KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME
(*Penaeus vannamei*)**

Diajukan oleh:

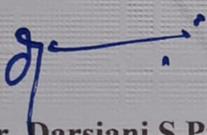
YUSRIANI

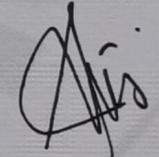
G0220306

skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Dr. Darsiani S.Pi., M.Si
NIDN.0031078602


Muh. Ansar S.Pi., M.Si
NIDN.0013038907

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S. Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 19710421 199702 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN DAUN SINTRONG (*Crassocephalum crepidioides*) TERHADAP STABILITAS PH AIR DAN KINERJA PERTUMBUHAN UDANG VANAME (*Penaeus vannamei*)

Diajukan oleh:

YUSRIANI
G0220306

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 25 April 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Susunan Dewan Penguji

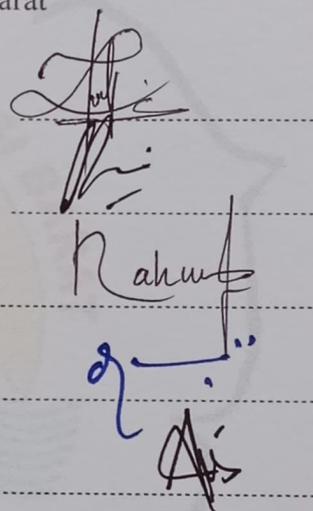
Zulfiani, S.Tr.Pi., M.Si
Penguji Utama

Fauzia Nur, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota

Rahmi Nur, S.Si., M.Si
Penguji Anggota

Dr. Darsiani, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota

Muh. Ansar, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota



**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu
persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana**

Tanggal: _____

Mengetahu dan Mengesahkan
Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., IPU. ASEAN Eng.
NIP. 197104211997022002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YUSRIANI
NIM : G0220306
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis ilmiah (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelas akademik (Sarjana) baik Universitas Sulawesi Barat maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari para tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 15 April 2025

Yang membuat pernyataan



YUSRIANI
G0220306

ABSTRAK

YUSRIANI G0220306: Pemanfaatan Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) Terhadap Stabilitas pH Air dan Kinerja Pertumbuhan Udang Vaname (*Penaeus vannamei*). Dibimbing oleh DARSIANI sebagai pembimbing utama dan MUH. ANSAR sebagai pembimbing anggota

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan penambahan daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) terhadap kestabilan nilai pH air dan kinerja pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*). Penelitian ini dilakukan di BBIP Poniang selama 30 hari. Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu larva udang vaname PL 20. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap yakni 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji cobakan adalah dosis daun sintrong yang berbeda yaitu perlakuan A (tanpa penambahan), perlakuan B (PDS 3), perlakuan C (PDS 5) dan perlakuan D (PDS 7). Frekuensi pemberian pakan sebanyak 5 kali sehari yakni (07:00), (13:00), (17:00) dan (21:00) WITA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan PDS 3-7g berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, dan kelangsungan hidup sedangkan tingkat kestabilan pH air, tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$).

KATA KUNCI: Daun Sintrong, Pertumbuhan, pH air, Udang Vaname

ABSTRACT

YUSRIANI G0220306: Utilization of Sintrong Leaves (*Crassocephalum crepidioides*) on Water pH Stability and Whiteleg Shrimp Growth Performance (*Penaeus vannamei*). Supervised by DARSIANI as the main supervisor and MUH. ANSAR as a member supervisor

This study aims to determine the utilization of adding sintrong leaves (*Crassocephalum crepidioides*) on the stability of water pH values and the growth performance of whiteleg shrimp (*Penaeus vannamei*). This study was conducted at BBIP Poniang for 30 days. The test animals used in this study were PL 20 shrimp larvae. This study used an experimental method with a *Completely Randomized Design*, namely 4 treatments and 3 replications. The treatments tested were different doses of sintrong leaves, namely treatment A (without addition), treatment B (PDS 3), treatment C (PDS 5) and treatment D (PDS 7). The frequency of feeding is 5 times a day, namely (07:00), (13:00), (17:00) and (21:00) WITA. The results of this study indicate that the PDS 3-7g treatment has a significant effect ($p < 0.05$) on absolute length growth, absolute weight growth, and survival, while the level of water pH stability has no significant effect ($p > 0.05$).

KEYWORDS: Growth, pH Stability, Sintrong Leaves, Vaname Shrimp

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname (*Penaeus vannamei*) berasal dari Pantai Barat Pasifik Amerika Latin, mulai dari Peru di Selatan hingga Meksiko di Utara. Pertama kali diintroduksi masuk di Indonesia dan dirilis secara resmi yakni pada Tahun 2001. Udang vaname merupakan salah satu hasil perikanan yang bernilai ekonomis dan pengembangannya sudah sangat memaai (Amirna *dkk.*, 2013).

Udang vaname memiliki pertumbuhan cepat dan dapat mendiami kolom perairan, sehingga dapat ditebar dengan densitas tinggi, lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dan rentan terhadap penyakit, serta disukai di pasar global karena keunggulan-keunggulan yang dimiliki tersebut (Velasco *dkk.*, 1999). Dalam pemeliharaan udang vaname perlu diperhatikan pengelolaan kualitas air yang baik, khususnya pH air karena berperan penting dalam keberhasilan budidayanya (Ariadi dan Mujtahidah, 2022).

Pengelolaan kualitas air yang baik dapat menjaga kualitas air agar sesuai dengan standar untuk meningkatkan produktivitas para pembudidaya (Fuady *dkk.*, 2013). pH air dapat mempengaruhi produktivitas perairan dan merupakan indikator utama kualitas air yang ideal (Megawati *dkk.*, 2014). Nilai pH merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam pengelolaan kualitas dan juga indikator utama media untuk budidaya udang vaname (Supriatna, 2018), sebab perubahan pH pada media pemeliharaan udang vaname dapat mempengaruhi parameter kualitas air yang lain seperti kandungan oksigen terlarut (DO). Pada pH rendah

(cenderung asam) dapat menyebabkan penurunan kandungan DO, dan selanjutnya membuat udang vaname mengalami kesulitan bernafas. Pada kondisi tersebut mengalami dampak lanjutan yakni penurunan nafsu makan, sehingga pertumbuhan gagal dicapai (Farabi dan Latuconsina, 2023).

Menurut Malik (2014), pH air yang ideal untuk pemeliharaan udang vaname yaitu 7,5-8,5. Kondisi pH yang stabil di dalam perairan mempengaruhi kehidupan biota yang dipelihara yakni dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Untuk menjaga stabilitas kualitas air termasuk pH, penggunaan bahan alami seperti daun sintrong dianggap lebih aman dan tidak membahayakan lingkungan (Ariadi *dkk.*, 2022).

Daun sintrong adalah salah satu jenis gulma yang sangat mudah ditemukan dan tumbuh dengan baik pada lahan perkebunan, dan bagian daunnya paling sering dimanfaatkan (Safutri dan Mierza, 2020). Daun sintrong memiliki keunggulan dalam mendukung proses metabolisme di dalam tubuh manusia, terutama melancarkan proses pencernaan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan (Widarta dan Ketut, 2022). Beberapa bahan aktif yang ditemukan di dalam daun sintrong adalah tanin, saponin, dan flavonoid (Elsie, 2010 dan Dhanarajan *dkk.*, 2013), senyawa bioaktif tersebut terbukti dapat meningkatkan nafsu makan dan selanjutnya pertumbuhan dapat dicapai, sehingga daun sintrong sering kali dijadikan sebagai lalapan dalam perjamuan (Hermiasih dan Astuti, 2023).

Selain dapat meningkatkan nafsu makan, manfaat lain dari senyawa bioaktif pada tanaman seperti tanin, saponin, dan flavonoid juga dapat menjaga stabilitas kualitas air. Beberapa penelitian serupa yakni pemanfaatan tanaman yang

mengandung tanin, saponin, dan flavonoid telah berhasil dilakukan yakni pemanfaatan daun ubi jalar dan ketapang untuk menjaga stabilitas pH air (Batubara, 2020). Sehingga dapat dinyatakan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun sintrong tersebut, juga memiliki kemampuan yang sama dengan yang terkandung dalam tanaman daun ubi jalar dan ketapang untuk menstabilkan pH air media pemeliharaan udang vaname (Riskitavani dan Purwanti, 2013; Sine *dkk.*, 2016; Hartono, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang memanfaatkan bahan alami yaitu daun sintrong untuk menjaga kestabilan parameter kualitas air, khususnya pH dan diharapkan dapat menunjang kelangsungan hidup serta pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*) menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah daun sintrong dapat menjaga kestabilan pH air pada media pemeliharaan dan meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*)?
2. Berapakah dosis daun sintrong yang tepat untuk menstabilkan pH air pada media pemeliharaan dan untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan daun sintrong terhadap kestabilan pH pada media pemeliharaan dan kinerja pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*)
2. Untuk mengetahui dosis daun sintrong yang paling efektif menjaga kestabilan pH air media pemeliharaan dan kinerja pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi pada pemanfaatan daun sintrong sebagai penstabil pH air dan dosis yang efektif digunakan terutama pada udang vaname (*Penaeus vannamei*).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi udang vaname (*Penaeus vannamei*) adalah sebagai berikut (Boone, 1931):

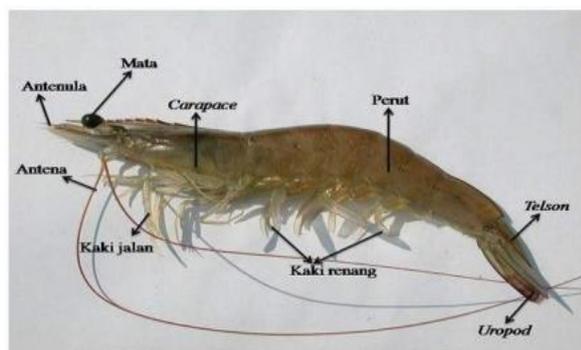
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustasea
Kelas	: Malacostraca
Subkelas	: Eumalacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Penaeidae
Genus	: <i>Litopenaeus</i>
Spesies	: <i>Penaeus vannamei</i>

2.1.2 Morfologi

Morfologi Tubuh udang vaname dibentuk oleh dua cabang yaitu *exopodite* dan *endopodite*. Udang vaname memiliki tubuh beruas-ruas dan aktivitas berganti eksoskeleton secara periodik (*moulting*) (Haliman dan Adijaya, 2005). Tubuh udang vaname dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu bagian *chepalothorax* yang terdiri atas kepala dan badan yang dilindungi karapaks serta bagian *abdomen* yang terdiri atas perut dan ekor yang terdiri dari segmen atau ruas-ruas (Suharyadi, 2011).

Kepala udang vaname terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang *maxillae* serta rostrum sebagai organ pertahanan diri. Kepala udang

vaname juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped dan lima pasang kaki berjalan (*periopoda*) atau kaki sepuluh (*decapoda*). *Maxilliped* sudah mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai organ untuk makan. *Endopodite* kaki berjalan menempel pada *chepalothorax* yang dihubungkan oleh *coxa*. Bentuk *periopoda* beruas-ruas yang berujung di bagian *dactylus*. *Dactylus* ada yang berbentuk capit (kaki ke-1, ke-2, dan ke-3) dan tanpa capit (kaki ke-4 dan ke-5). Di antara *coxa* dan *dactylus*, terdapat ruang berturut-turut disebut *basis*, *ischium*, *merus*, *carpus*, dan *cropus*. Pada bagian *ischium* terdapat duri yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi beberapa spesies *penaeid* dalam taksonomi (Marfa'ati, 2016). Morfologi udang vaname dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (Akbaidar, 2013)

2.2 Makan dan Kebiasaan Makan

Kebiasaan makan dan cara makan (*feeding and food habit*) juga identik dengan udang windu dan udang putih. Udang vanname tergolong hewan *omnivorus scavanger*, pemakan segala (hewan dan tumbuhan) dan bangkai. Jenis makanan yang dimakan udang vanname antara lain plankton (fitoplankton dan zooplankton) alga benthik, detritus dan bahan organik lainnya. Namun, perbedaan antara udang windu dengan udang vaname dari segi

kebiasaan makan dan cara makan. Untuk udang vanname lebih rakus (*piscivorous*), namun membutuhkan protein yang lebih rendah. Pada udang windu pakan yang diberikan untuk pembesaran mengandung protein 35-52%, rata-rata sekitar 40%, sedangkan untuk udang vaname membutuhkan pakan yang mengandung protein 32-38% (Kordi, 2017).

Udang vaname mengenali pakan menggunakan sinyal kimiawi berupa getaran dengan bantuan organ sensor yang terdiri dari bulu-bulu halus (*setae*) yang terdapat pada ujung anterior *antennulae*, bagian mulut, capit, *antenna* dan *maxilliped*. Udang vaname akan berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit untuk mendekati sumber pakan. Pakan langsung dijepit menggunakan capit kaki jalan, kemudian pakan dimasukkan ke dalam mulut. Selanjutnya pakan yang berukuran kecil masuk ke dalam *kerongkongan* dan *esofagus*. Bila pakan yang dikonsumsi berukuran lebih besar, akan dicerna secara kimiawi terlebih dahulu oleh *maxilliped* di dalam mulut (Manopo, 2011).

2.3 Tingkah Laku

2.3.1 Pergantian Kulit (molting)

Molting yaitu pergantian kulit yang baru, molting sangat penting dalam pertumbuhan udang. Molting merupakan proses pergantian cangkang yang terjadi pada udang. Pada fase tersebut, ukuran daging udang bertambah besar sementara 5 cangkang luar tidak bertambah besar, sehingga untuk penyesuaian udang akan melepaskan cangkang lama dan membentuk kembali cangkang yang baru dengan bantuan kalsium (Astifa *dkk.*, 2022).

2.3.2 Nokturnal

Sifat nokturnal yaitu sifat udang yang aktif mencari makan pada malam hari dan pada siang hari udang ini beristirahat, baik membenamkan diri di dalam lumpur maupun menempel pada suatu benda yang terbenam di dalam air yang bertujuan untuk menghindarkan diri dari musuhnya (Rahmadiarto *dkk.*, 2021).

2.3.3 Kanibalisme

Salah satu permasalahan yang sering ditemukan dalam kegagalan produksi udang vaname adalah tingginya tingkat mortalitas karena adanya sifat kanibalisme pada saat terjadi molting. Kanibalisme pada umumnya berhubungan dengan genetik dan kebiasaan hidup. Perbedaan ukuran yang ada dalam kelompok karena variasi genetik menjadi penyebab utama (Rachmawati *dkk.*, 2021).

2.4 Habitat dan Siklus Hidup

Secara ekologis udang vaname mempunyai siklus hidup identik dengan udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*P. merguensis*, *P. indicus*), yaitu melepaskan telur ditengah laut, kemudian terbawa arus dan gelombang menuju pesisir menetas menjadi naupli atau nauplius, seterusnya menjadi stadia zoea, mysis, postlarva, dan *juvenile*. Pada stadia *juvenile* telah tiba di daerah pesisir, selanjutnya kembali ke tengah laut untuk proses pendewasaan dan bertelur (Kordi, 2017).

Udang vaname digolongkan ke dalam hewan pemakan detritus atau bangkai. Namun, hal ini dibantah oleh beberapa peneliti yang telah menemukan beberapa *crustacea* kecil, *ampiphoda*, dan *polychaeta* di saluran

pencernaan udang, sehingga udang ini sampai sekarang digolongkan sebagai hewan karnivora. Sama dengan jenis udang lainnya, udang vaname bersifat nokturnal, yaitu aktif pada malam hari ataupun di kondisi gelap (Kordi, 2017). Namun berbeda halnya dengan udang yang telah mengalami domestifikasi yang berada dalam bak ketika aktif pada malam hari namun juga pada siang hari pun udang aktif bergerak, terutama pada saat mencari makan (Erlangga, 2012).

2.5 Daun Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*)

Sintrong (*Crassocephalum crepidioides*) merupakan tumbuhan anggota suku Asteraceae umumnya tumbuh liar sebagai gulma pada tanaman perkebunan, lahan terlantar atau di tepi jalan pada ketinggian 200 mdpl (Dalimartha, 2006). Di Afrika, daun sintrong tidak hanya dikonsumsi sebagai makanan tetapi juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengatasi gangguan perut, luka, sakit kepala, dan gatal-gatal. Tanaman sintrong makin subur di daerah lembab hingga ketinggian 2.500 mdpl. Sintrong memiliki batang yang tegak, sedikit berair dan merupakan tumbuhan herbal, dengan tinggi batang mencapai 100-180 cm. Tanaman sintrong merupakan salah satu jenis gulma yang sangat mudah ditemukan dan cepat dalam proses penyebarannya, tanaman ini banyak ditemukan dilahan perkebunan. Salah satu bagian dari tanaman sintrong yang sering dimanfaatkan yaitu bagian dari daunnya (Saputri dan Vriezka, 2020). Morfologi tanaman sintrong dapat dilihat pada Gambar 2.

Menurut Cronquist (1981) *dalam* Dewi (2017) sintrong mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Sub division : Spermatophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub kelas : Asteridae
Ordo : Asterales
Famili : Asteracea
Genus : *Crassocephalum*
Spesies : *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore



Gambar 2. Daun Sintrong (Hermiasih dan Astuti, 2023)

2.7 Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan indikator penting yang akan mempengaruhi tingkat produktifitas budidaya udang (Permatasari *dkk.*, 2021). Kualitas air yang baik mampu mendukung pertumbuhan secara optimal. Hal itu berhubungan dengan faktor stress akibat perubahan kualitas air di dalam bak. Beberapa parameter kualitas air yang perlu di perhatikan diantaranya suhu air, salinitas, pH, dan DO (*Disolved Oxygen*). Parameter kualitas air tersebut

akan mempengaruhi proses metabolisme tubuh udang, seperti keaktifan mencari pakan, proses pencernaan, dan pertumbuhan udang (Haliman dan Adijaya., 2005).

2.7.1 Suhu

Suhu merupakan faktor lingkungan yang paling penting dalam suatu kegiatan budidaya udang karena sangat mempengaruhi metabolisme, pertumbuhan, siklus *moulting*, konsumsi oksigen, respon imun serta kelangsungan hidup udang vaname suhu optimal untuk pertumbuhan udang vaname adalah bekisar antara 26°C-32°C (Ferreira *dkk.*, 2011).

2.7.2 Oksigen terlarut (DO)

Jumlah kandungan oksigen yang terkandung dalam air disebut oksigen terlarut. Satuan kadar oksigen terlarut yaitu ppm (*part per million*). Kelarutan oksigen dipengaruhi oleh salinitas. Semakin tinggi salinitas maka kelarutan oksigen semakin rendah. Kelarutan oksigen untuk kebutuhan minimal pada air media pemeliharaan udang yaitu >3 ppm (Suharyadi, 2011).

2.7.3 Salinitas

Pada kisaran salinitas 15-25 ppt udang vaname dapat tumbuh dan berkembang (Suharyadi, 2011). Pertumbuhan dan sintasan terbaik udang vaname dijumpai pada salinitas 33-40 ppt. Salinitas media budidaya berpengaruh pada daya tahan tubuh udang, salinitas 30 ppt merupakan salinitas yang optimum untuk pemeliharaan udang vaname. Menurut Umiliana dan desrina, (2016). Semakin rendah salinitas pergantian kulit udang semakin tinggi, diduga pada salinitas rendah udang banyak menyerap air dari lingkungan sehingga merangsang udang untuk molting.

2.7.4 Derajat keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan air. Kondisi perairan yang bersifat asam maupun basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Menurut Arsad *dkk.* (2017) menyatakan pada pH 4 merupakan titik asam kematian udang vaname dan pH 11 merupakan titik basa kematian udang vaname, sedangkan antara pH 4-6 dan pH 9-11 pertumbuhan udang vaname sangat lambat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- 1). Daun sintrong dengan dosis 3-7 g dapat menstabilkan pH air media pemeliharaan udang vaname (*Panaeus vannamei*)
- 2). Dosis yang terbaik untuk menunjang kinerja pertumbuhan udang vaname adalah dosis 3-5 g.

5.2 Saran

Upaya menstabilkan pH air untuk menunjang kinerja pertumbuhan udang vaname, sebaiknya ditunjang pula dengan upaya fisik lainnya, misalnya penggunaan selter pada media pemeliharaan udang vaname untuk meminimaliskan kanibalisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Aquarista, F., Skandar, Subhan, U. 2012. Pemberian probiotik dengan *Carrier* zeolit pada pembesaran ikan lele dumbo *Clarias gariepinus*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4): 133-140.
- Ariadi, H., Mujtahidah, T. 2022. Analisis permodelan dinamis kelimpahan bakteri *Vibrio* sp. pada budidaya udang vaname, *Penaeus vannamei*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(4): 55-262.
- Abdillah, F.D., Agustini, M., Sumaryam. 2024. Pengaruh frekuensi pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan berat mutlak udang vaname (*Penaeus vannamei*) dalam bak pemeliharaan. *Juvenil*, 5(2): 172-177.
- Adjatin, A., Dansi, A., Badoussi, E., Loko, Y. L., Dansi, M., Azokpota, P., Gbaguidi, F., Ahissou, H., Akoegninou, A., Akpagana, K., Sanni, A. 2013. Phytochemical screening and toxicity studies of *Crassocephalum rubens* (juss, ex Jack.) S. Moore and *Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore consumed as vegetable in Benin. *International Journal of Current Biological and Chemical Ciences*, 2 (8): 1-13.
- Akbaidar, G. A. 2013. Penerapan manajemen kesehatan budidaya udang vaname di sentra budidaya udang Desa Sidodadi dan Desa Gebang Kabupaten Pesawaran. *Skripsi*. Lampung (id): Universitas Lampung.
- Amirna, O., R., Iba dan A. Rahman. 2013. Pemberian silase ikan gabus pada pakan buatan bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Penaeus vannamei*) pada stadia post larva. *Jurnal Minat Indonesia*, 01(01): 93-103.
- Amrillah, A. M., Widyarti, S., Kilawati, Y. 2015. Dampak stress salinitas terhadap prevalensi *White spot Syndrome Virus* (WSSV) dan survival rate Udang vannamei (*Penaeus vannamei*) mpada kondisi terkontrol. *Research Journal of Life Science*, 2(2): 110-123.
- Annegowda, H. V., Nee, C. W., Mordi, M. N., Ramanathan, S., Mansor, S. M. 2010. Evaluation of phenolic content of hydrolysed extracts of *Terminalia catappa*, *Sains Malaysia*, (01): 1-10.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Betrina, M. V., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. 2017. Studi kegiatan budidaya pembesaran udang vaname (*Penaeus vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 1.
- Astifa, Rajamuddin, M. A., Yuliadi. 2022. Akselerasi *moulting* larva udang vaname (*Penaeus vannamei*) dengan pemberian kalsium hidroksida CO₂. *Journal Agrokompleks*, 22(2): 7-17.

- Asman, Y.M., D. F. 2020. Analisa pengaruh salinitas dan derajat keasaman (pH) air laut di pelabuhan Jakarta terhadap laju korosi plat baja material kapal asman. *Ilmiah Nasional*, 11(2): 33–40.
- Boone. 1931. Pemeliharaan larva udang vaname (*Penaeus vannamei*) dengan pemberian jenis fitoplankton yang berbeda. *Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan*, 1(1).
- Barrata., Yanti, A.H., Setyawati, T.R. 2019. Pola Pertumbuhan Ikan Peam (*Leptobarbus melanopterus*) di Taman Nasional Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Protobiont*, 8(1): 1-5.
- Batubara, R. N. S. 2020. Uji efektivitas beberapa konsentrasi ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa L.*) terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura*) secara in vitro, *Disertasi*, UIN Sultan Syarif Kasim, Riau.
- Darsiani, Setiawati, M., Jusadi, D., Suprayudi, M. A., Laining, A. 2024. Influence of rotifer enrichment with taurine on larval eye development and growth performance of Golden Rabbitfish (*Siganus guttatus*). *Journal of Tropical Biology*, 31(2): 217-227.
- Dewi, R.P. 2017. Uji aktivitas analgesic ekstrak etanol daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides (benth). s. moore*) dengan metode *Randall selitto* dan *Writhing test*. *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas tumbuhan obat indonesia jilid 4*. Puspa Swara. Jakarta.
- Elsie, B. H., Dhanarajan, M.S. 2010. Evaluation of antimicrobial activity and phytochemical screening of gelidium acerosa. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(11): 704.
- Erlangga, E. 2012. *Budidaya udang vannamei secara intensif*. Pustaka Agro Mandiri. Tangerang Selatan.
- Effendie, M. I. I. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta, 163 p.
- Ferreira, N. C., Bonetti, C., Seiffert, W. Q. 2011. Hydrological and water quality indices asmanagement tools in marine shrimp culture. *Aquaculture*, 318(3-4): 425-433.
- Fegan, D. F. 2003. *Budidaya udang vaname (penaeus vannamei)*. Asia Gold Coin Indonesia Speciallites. Jakarta.
- Fuady, M.F., Supardjo, M.N., Haeruddin. 2013. Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulus Hidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Penaeus vannamei*) Di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*. 2(4): 155-162.

- Fawwaz, I.E., Hayati, N., Sumaryam. 2024. Pengaruh variasi dosis bakteri nitrifikasi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Penaeus vannamei*). *Juvenil*, 5(1):47-53.
- Farabi, A.I., Latuconsina, H. 2023. Water quality management in rating vaname shrimp (*penaeus vannamei*) at upt. bapl (*brackish and sea water cultivation*) bangil pasuruan east java. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 5(1): 1-13.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode perancangan percobaan*. Armico. Bandung.
- Gustiarianie A. 2016. Aspek biologi reproduksi ikan lidah *Cynoglossus cynoglossus* (Hamilton 1822) (Pisces: Cynoglossidae) di Teluk Pabean, Indramayu. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Grubben, G. J. H., Denton, O. A. 2004. Plant resources of tropical africa 2. vegetables. Prota Foundation, Wageningen, Netherlands. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands/cta, Wageningen, Netherlands, 61: 108-108.
- Haliman, W.R., Adijya, S.D. 2005. *Udang vaname*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Holthuis, L.B., FAO species catalogue. 1980. *Shrimps and prawns of the world. an annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fisheries Synopsys*, 1(125):271.
- Hermiasih, N.K., Astuti, K.W. 2023. Efek farmakologi daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (benth.) s. moore sebagai nutrasetikal dalam menunjang derajat kesehatan. *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi 2023*.
- Hartono, T. 2019. Saponin. diakses pada <http://farmasi.dikti.net/saponin/>. Tanggal akses: 5 April 2020.
- Janna, M., Sijid, S.A., Hasmawati. 2022. Analisa kualitas air pada calon induk vaname (*Penaeus vannamei*) (Boone, 1931) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar. *Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(3): 64-68.
- Junaedi, M., Azhar, F., Setyono, B.D.H., Waspodo, S. 2020. Pengaruh pemberian ekstrak daun mangrove *Rizhophora apiculate* terhadap performa pertumbuhan udang vaname. *Buletin Veteriner Udayana*, 12(2): 198-204.
- Kordi, M. G. H. 2017. *Farm bigbook–budi daya komoditas perikanan laut unggulan, populer, dan prospektif*. Lily Publisher, Yogyakarta, pp. 535-536.
- Kharisma, A., A, Manan. 2012. Kelimpahan bakteri *Vibrio* sp. pada air Pembesaran udang vaname (*Penaeus vannamei*) sebagai deteksi dini serangan penyakit vibriosis. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(2): 129-134.

- Liwu, S.S., Vincentius, A., Rume, M.I. 2023. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname (*Penaeus vannamei*) di tambak intensif balai perikanan budidaya air payau takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 5(2): 70-83.
- Latuconsina, H. 2020. *Ekologi perairan tropis: prinsip dasar pengelolaan sumber daya hayati perairan. Cetakan ke-3*. UGM Press. Yogyakarta.
- Muahiddah, N., Sumsanto, M. 2023. Pemberian ekstrak daun ketapang untuk meningkatkan imun-non spesifik pada ikan. *Jurnal Ganec Swara*, 17(4): 1325-1329.
- Manoppo, H. 2011. Peran nukleotida sebagai imunostimulan terhadap respon imun nonspesifik dan resistensi udang vaname (*Penaeus vannamei*). *Disertasi*, Pasca Sarjana, IPB.
- Marfa'ati, M. A. 2016. Pengaruh dosis karbon aktif yang berbeda terhadap kelangsungan hidup, kualitas benur udang vaname (*Penaeus vannamei*) pada transportasi tertutup. *Disertasi*, Universitas Muhammadiyah, Gresik.
- Megawati, C., Yusuf, M., dan Maslukah, L. 2014. Sebaran kualitas perairan ditinjau dari zat hara, oksigen terlarut dan pH di perairan selat bali bagian selatan. *Journal of Oceanography*, 3(2): 142-150.
- Nurfaidah, A., Hadijah., Indrawati, E. 2024. Efektifitas penambahan suplemen herbal kunyit *Curcuma longa* linn pada pelet terhadap pertumbuhan, kelulushidupan, dan efisiensi pakan ikan nila *Oreochromis niloticus*. *Journal of Aquac. Environment*, 6(2): 80-82.
- Neuman. B., Yuliana. S., Djonu, A. 2023. Pengaruh rendaman daun ketapang (*Terminalia catappa*) pada pH air dan laju pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 22(1): 71-80.
- Permatasari, M. N., Ariadi, H. 2021. Studi analisis kelayakan finansial usaha budidaya udang vaname (*Penaeus vanamei*) di tambak pesisirkota Pekalongan. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 9(2): 284-290.
- Rahmadiarto, M. F., Ridwan, Tang, M. 2021. Pembuatan poc dari limbah kepala udang vaname dengan bioaktiator perikanan. *Sains*, 2(2): 42-46.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Fiat, A. I., Elfitasari, T., Windarto, S., Dewi, E. N. 2021. Penambahan asam amino triptofan dalam pakan terhadap tingkat kanibalisme dan pertumbuhan (*Penaeus vannamei*). *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(2): 343-352.

- Riskitavani, D. V., Purwani, K. I. 2013. Studi potensi bioherbisida ekstrak daun ketapang terhadap gulma rumput teki. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2): 2337–3520.
- Scabra, A. R., Junaidi, M., Rinaldi, L. A. 2021. Pengaruh penambahan daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap pertumbuhan larva udang vaname (*Penaeus vannamei*) pada salinitas 0 ppt. *Jurnal Perikanan*, 11(2): 218-231.
- Scabra, A.R., Marzuki, M., Yarni, B.M. 2023. Pengaruh pemberian kalsium hidroksida (CaOH₂) dan fosfor (P) terhadap pertumbuhan udang vaname (*Penaeus vannamei*) pada media air tawar. *Jurnal Ruaya*, 11(1): 39-51.
- Supriatna. (2018) Dinamika temporal fitoplankton pada tambak intensif udang vaname (*Penaeus Vannamei*). *Tesis*, Universitas Brawijaya.
- Sumardi., Handayani, K., Susanto, N.G., Ayuandira, N., Prihadhi, E. 2025. Pengaruh berbagai macam empon dan sinbiotik terhadap pertumbuhan larva udang putih (*Penaeus vannamei*). *Biospecies*, 18(1): 25-33
- Saputri, M., Mierza, V. 2020. Aktivitas antibakteri sediaan gel dari fraksi aktif daun sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (benth) smooore). *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 1(3): 72-76.
- Saputri, M., Lubis, S.H., Hasanah, F., Julianti, S.M., Fujiko. M., Ginting, E., Nasution, A.S., Maria, K. (2023). Effect of sintrong leaf ethanol extract (*Crassocephalum crepidioides*) on weight loss of male white rats. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3): 1380-1385.
- Sihite, E. R., Putriningtyas, A., As'ad, A. P. 2020. Effect of high stocking density *Water quality* and growth of goldfish (*Cyprinus carpio*) with the addition nitro bacter. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 4(1): 10–16.
- Sine, Y., Fallo, G., Ariadi, H. 2016. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa l.*) dan daun jambu biji (*Psidiumguajava l.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1): 9-12.
- Suharyadi. 2011. *Budidaya udang vannamei (Penaeus vannamei)*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Umiliana, M. S., Desrina. 2016. pengaruh salinitas terhadap infeksi infectious myonecrosis virus (imnv) pada udang vaname (*Peneaus vannamei*). *Journal Aquaculture Management of Technology*, 5(1): 73-81.
- Uyun, S., Damayanti, A.A., Azhar, F. 2021. The effect of cherry leaves extract (*Muntingia calabura*) on growth performance of white shrimp (*Penaeus vannamei*). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(1): 262-270.

- Velasco, M., Lawrence, A.L., Castille, F.L. 1999. Effect of variations in daily feeding frequency and ration size on growth of shrimp, *Penaeus vannamei* (Boone), in zero-water exchange culture tanks. *Aquaculture*, 179(1-4): 141-148.
- Widarta, W. R., Ketut, S. 2022. Potensi beberapa sayuran indigenous Bali sebagai pangan fungsional. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 7(2): 108-111.
- Wahjunigrum, D, N. Ashry, S, Nuryanti. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang terminalia cattapa untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin *Pangasionodon hypophthalmus* yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Skripsi*, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680.
- Yunarty, Kurniaji, A., Budiwati., Renitasari, D.P., Resa, M. 2022. Karakteristik kualitas air dan performa pertumbuhan budidaya udang vaname (*Penaeus vannamei*) pola intensif. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 21(1): 75-88.