



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Frekuensi Udang Bintik (*Metapenaeus affinis*)

*Influence of salinity on growth frequency of mensplit of sprinkle spots
(Metapenaeus affinis).*

Asrin¹⁾, A. Syafei Sidik²⁾, Komsanah Sukarti³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.

^{2,3)}Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

Asrin, 2019. *Effect of salinity on the growth and moulting of spotted Shrimp (Metapenaeus affinis). Under the guidance of Achmad Syafei Sidik and Komsanah Sukarti. The experiment aimed to assess the effect of salinity differences on the growth and moulting of spotted shrimp (Metapenaeus affinis). This experiment was conducted at the Laboratory of Toxicology, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science, Mulawarman University, from June 7 to July 7, 2018. The completely randomized design (CRD) with three treatments and four replications was applied in the experiment, i.e. :P1 :Salinity 25 ppt;P2 : Salinity 15 ppt andP3 : Salinity 5 ppt. Results show that salinity differences did not affect significantly on the growth, number of moulting and survival rate of the shrimp. Moulting at 5, 15 and 25 ppt occured 23, 33 and 32 times, respectively. The highest shrimp survival rate of 95% was obtained at 5 ppt salinity.*

Keywords: Salinity, moulting frequency

1. PENDAHULUAN

Udang bintik (*Metapenaeus affinis*) masuk dalam kelompok udang penaeid yang seumur hidupnya pada perairan payau, yaitu perairan yang menjadi pertemuan antara air sungai dan air laut. Udang ini memiliki warna yang putih keruh dengan bintik-bintik pada tubuhnya sehingga disebut sebagai udang bintik.

Menurut Buwono (1993) udang yang dipelihara pada salinitas 35-40 ppt pertumbuhannya agak lambat bila dibandingkan dengan udang yang dipelihara pada salinitas 15-25 ppt, karena pada salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat

terjadinya moulting sebagai indikator adanya pertumbuhan udang. Pertumbuhan udang akan lebih cepat pada salinitas antara 5- 10 ppt tetapi akan rentan terhadap penyakit. Salinitas yang terlalu tinggi sering terjadi pada musim kemarau, sedangkan pada musim hujan salinitas akan rendah.

Dalam kaitannya antara salinitas, pertumbuhan dan moulting udang bintik, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan moulting udang bintik (*M. affinis*).

2. METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Toksikologi Perairan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman Samarinda. Penelitian dilaksanakan dari 07 Juni s/d 07 Juli 2018 dimulai dari persiapan alat dan bahan.

A. Alat dan Bahan

Akuarium ukuran 25x25x25 cm sebanyak 12 buah, kemudian Hand refraktometer (untuk mengukur salinitas) serta bahan penelitian seperti udang bintik berukuran 6-7 cm dan berat 2-3 gram, air laut, air tawar, kemudian pakan komersil.

B. Prosedur Penelitian

Air laut yang dimasukkan dalam akuarium penampungan terlebih dahulu diukur salinitasnya. Untuk memperoleh salinitas media dengan salinitas perlakuan air tawar untuk pengenceran dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hadie dan Supriatna (1988) sebagai berikut : $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

Keterangan:

V_1 = Volume asal (air yang akan diencerkan)

V_2 = Volume setelah pengenceran

N_1 = Salinitas air laut mula - mula

N_2 = Salinitas setelah pengenceran (yang diharapkan). Jumlah udang bintik sebanyak 60 ekor, kemudian diukur panjang dan berat awalnya, kemudian dilakukan penebaran udang bintik dengan kepadatan 5 ekor masing-masing akuarium, agar mudah dalam pengamatan tiap akuarium. Frekuensi pemberian pakan dua kali sehari, yaitu pada waktu pagi (08.00-09.00) dan sore hari (16.00- 17.00) sesuai dengan perlakuan. Penyiponan dan pergantian air dilakukan apabila kondisi air mulai terlihat kotor. Pergantian air media sebanyak 25% dari volume total setiap hari pada pukul 07.00 Wita, dan dilakukan kontrol kualitas air. Pengukuran kualitas air dilakukan sebelum pergantian air pada pukul 06.00 Wita dan pengukuran selanjutnya setelah pergantian air, dilakukan pada pukul 18.00 Wita.

Melakukan pengamatan parameter kualitas air seperti Suhu, DO, Salinitas.

A. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengukuran pertumbuhan panjang dan berat udang dilakukan pada awal dan akhir penelitian, untuk panjang diukur mulai dari ujung bagian rostrum hingga ujung bagian uropod, kemudian hasil pengukuran dimasukkan dalam rumus Effendi (1997).

B. Perhitungan kelangsungan hidup dilakukan dengan cara menghitung jumlah udang yang hidup pada awal penelitian dan akhir penelitian kemudian hasilnya dimasukkan dalam rumus Effendi (1997) :

$$SR = \frac{\text{jumlah awal penelitian}}{\text{jumlah akhir penelitian}} \times 100\%$$

C. Kualitas Air

Parameter kualitas air sebagai data penunjang yang diamati selama penelitian meliputi : Suhu, DO, dan Salinitas. Pengamatan kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

D. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Menurut Hanafiah (2014), Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang digunakan pada kondisi lingkungan, alat, bahan dan media yang homogen. adapun perlakuannya sebagai berikut :

P1 = Salinitas 25 ppt

P2 = Salinitas 15 ppt

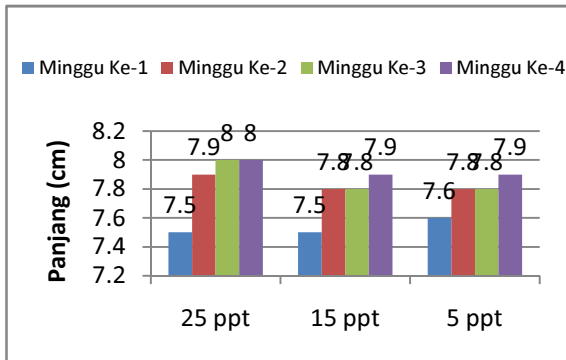
P3 = Salinitas 5 ppt

Data yang diperoleh sebelumnya di uji homogenitasnya, jika data homogen maka dapat dilakukan uji sidik ragam. Setelah diuji sidik ragam dan hasilnya $F_{hit} > F_{tab}$ maka di lanjutkan dengan uji lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

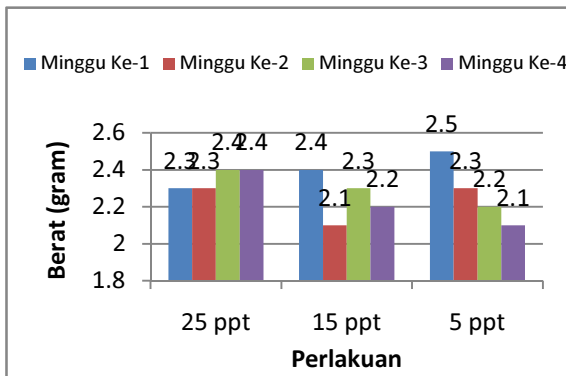
A. Pertumbuhan

Hasil pengukuran panjang pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan frekuensi moulting udang bintang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang udang bintang pada salinitas berbeda. Berdasarkan Gambar 1 tersebut pertumbuhan panjang udang bintang minggu pertama sampai minggu keempat menunjukkan panjang pada perlakuan (P1) 25 ppt dari 7.5 cm menjadi 8 cm, sedangkan pada perlakuan (P2) 15 ppt panjang udang minggu pertama sampai dengan minggu keempat dari 7,5 cm menjadi 7,9 cm. Pada perlakuan (P3) 5 ppt juga terjadi peningkatan pertumbuhan panjang dari 7,6 cm dari minggu pertama menjadi 7,9 cm di minggu ke empat. Peningkatan pertumbuhan panjang dari perlakuan P1 sampai perlakuan P3 perbedaannya sangat kecil sehingga hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan salinitas berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjangnya.

Data pertumbuhan berat udang bintang yang ditimbang selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.

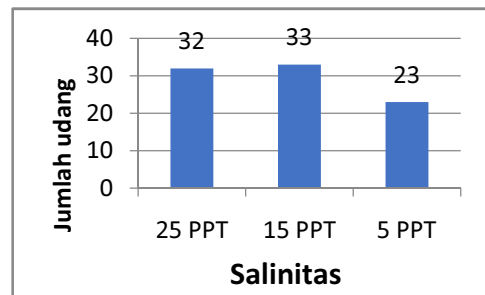


Berdasarkan Gambar 2, pertumbuhan berat udang pada perlakuan P1 minggu

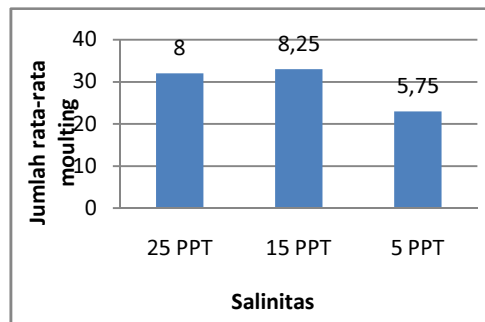
pertama 2,3 gram sampai minggu keempat menjadi 2,4 gram, pada perlakuan P2 berat pada minggu pertama 2,4 gram kemudian minggu keempat terjadi penurunan 2,2 gram dan pada perlakuan P3 minggu pertama 2,5 gram kemudian menurun menjadi 2,1 gram. Peningkatan terjadi pada perlakuan P1 kemudian menurun pada perlakuan P2 dan P3 namun perbedaannya sangat kecil sehingga hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan salinitas berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan beratnya. Berdasarkan hasil pengukuran dan penimbangan udang bintang sampai hari terakhir penelitian menunjukkan pertumbuhan berat dan panjang yang tertinggi pada perlakuan P1. Pertumbuhan berat dan panjang yang terendah pada perlakuan P2, dan P3.

A. Jumlah Moulting Udang Bintang.

Proses timbulnya *moulting* sendiri dipengaruhi beberapa faktor, yaitu pengaruh kondisi lingkungan (intensitas cahaya, salinitas, suhu, dan DO), pengaruh makanan dan aktivitas makan udang dan pengaruh jenis kelamin serta umur udang dimana interval *moulting* antara udang muda lebih pendek daripada udang dewasa (Azis, 2008).



Gambar 4. Jumlah moulting udang bintang.



Gambar 5. Rata-rata moulting udang bintang.

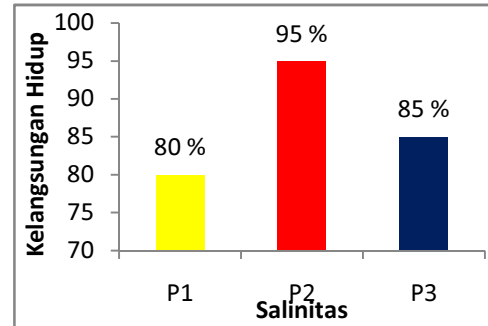
Dari hasil pengamatan selama penelitian diperoleh data jumlah *moulting* udang bintik tertinggi berada pada perlakuan P2 (15 ppt) dengan jumlah 33 kali mengalami proses *moulting*, sedangkan jumlah *moulting* perlakuan P1 (25 ppt) dengan jumlah 32 kali mengalami *moulting*, dan *moulting* terendah.

pada perlakuan P3 (5 ppt) sebanyak 23 kali mengalami *moulting* dari seluruh total udang yang dipelihara. Udang bintik selalu *moulting* karena kulit cangkang tidak elastis untuk tumbuh dengan ukuran yang lebih besar ini sesuai seperti pendapat Zaidy (2007), *moulting* adalah proses pergantian cangkang pada udang (crustacea) dan terjadi ketika ukuran tumbuh udang bertambah besar.

B. Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil pengukuran dan penghitungan data kelangsungan hidup udang bintik menunjukkan bahwa kelangsungan hidup udang bintik (*M.affinis*) pada minggu pertama sampai minggu keempat memberikan hasil tidak berbeda nyata, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Pada gambar 3, terlihat bahwa tingkat mortalitas terus bertambah dari minggu pertama sampai keempat. Namun demikian kecepatan pertambahan mortalitas atau jumlah udang yang mati, tidak sama antara perlakuan P1, P2 dan P3. Dengan semakin cepatnya tingkat pertumbuhan, maka akan diimbangi dengan semakin tingginya aktivitas dari udang tersebut. Dari hal tersebut, dalam wadah percobaan tentu saja akan semakin sering atau besar kemungkinan terjadinya proses persaingan atau kompetisi. Pemberian pakan yang kadang terlambat mengakibatkan terjadinya kompetisi pakan. Menurut Qurata'ayun (2009) salinitas dapat mempengaruhi nafsu makan udang, jika nilai salinitas tinggi maka rasio konversi pakan (FCR) akan tinggi. Keadaan ini menimbulkan efek yang buruk bagi kelangsungan hidup udang. Bagi udang bintik yang kalah bersaing terlihat kondisinya lemah dan dari keadaan ini menimbulkan sifat kanibalisme dari udang bintik yang lebih kuat. Timbulnya sifat kanibal juga terjadi apabila ada udang yang melakukan *moulting* (pergantian kulit), kondisinya akan melemah sehingga merangsang udang lain

untuk memangsa. Fase *moulting* merupakan saat kritis dalam hidup udang udang bintik. rata-rata persentase kelangsungan hidup udang pada salinitas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Rata-rata kelangsungan hidup udang bintik pada salinitas berbeda.

Selama penelitian tingkat kelangsungan hidup udang bintik menunjukkan bahwa perlakuan P2 memberikan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi yaitu sebesar 95 %. Perlakuan P3 sebesar 85% dan yang terendah pada perlakuan P1 80% . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3. Menurunnya nilai kelangsungan hidup (*Survival Rate*) pada beberapa perlakuan, diduga terjadi kematian diawal percobaan disebabkan udang bintik masih beradaptasi dengan media pemeliharaan yang berbeda dari media pada saat aklimatisasi. Menurut Effendie (1997) dalam Beauty (2012), penurunan kelangsungan hidup disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya kepadatan tebar yang mengarah pada persaingan pakan, ruang gerak dan konsumsi oksigen.

C. Kualitas Air

Selama penelitian berlangsung telah dilakukan pengamatan kualitas air sesuai dengan prosedur penelitian yakni : suhu, oksigen terlarut (DO) dan salinitas pada perlakuan masing – masing seperti pada tabel.

Pengukuran suhu selama penelitian pada perlakuan P1 berkisar pada 27,7 – 28 °C, perlakuan P2 berkisar pada 27,6 – 29,2 °C dan perlakuan P3 berkisar pada 27,3 – 28.1 °C. Kenaikan dan penurunan suhu yang terjadi dalam kisaran optimal dan cukup baik bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang bintik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Baliao dan Siri (2002) dalam Amirna dkk (2013) yang menyatakan bahwa kondisi suhu yang ideal bagi

kehidupan udang bintik adalah air yang mempunyai suhu kisaran 28-31°C. Suhu yang ideal untuk kehidupan udang adalah 25 - 30°C. Apabila suhu turun hingga 18°C dapat mengakibatkan aktivitas udang menurun misalnya dalam hal makan. Jika suhu turun hingga 12°C akan dapat menimbulkan kematian (Buwono,1993) Hal ini diduga karena lokasi pada penelitian berada pada ruangan yang tertutup sehingga suhu di dalam ruangan penelitian dapat terjaga dan stabil. Pengamatan terhadap kondisi kualitas air sangat penting untuk mendukung kehidupan udang bintik pertumbuhan larva udang selama penelitian. Menurut Dharmadi dan Ismail (1993), temperatur yang cocok untuk pertumbuhan larva udang antara 25-32°C.

Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen / DO*) Selama pengamatan diperoleh kisaran oksigen terlarut media pemeliharaan antara 3,8 – 4,5 nilai ini pada kisaran yang layak bagi kehidupan udang bintik. Oksigen terlarut media pemeliharaan selalu berada dalam kisaran yang layak karena aerasi berfungsi dengan baik.. Kadar oksigen terlarut tersebut baik untuk pemeliharaan larva udang bintik.Hal ini sesuai dengan pernyataan Amri dan Iskandar (2008) dalam Amirna dkk (2013) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang baik kehidupan udang vename 4 – 8mg/l.Menurut Buwono (1993) udang yang dipelihara pada salinitas yang 35-40 ppt pertumbuhan agak lambat bila dibandingkan dengan udang yang dipelihara pada salinitas 15-25 ppt, karena pada salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat terjadinya *moulting* sebagai indikator adanya pertumbuhan udang. Sebaiknya pertumbuhan udang akan lebih cepat pada salinitas antara 5-10 ppt tetapi akan rentan terhadap penyakit.

Salinitas yang terlalu tinggi sering terjadi pada musim kemarau, sedangkan pada musim hujan salinitas akan rendah. Pengukuran salinitas selama penelitian diperoleh hasil dengan kisaran 24 – 25 ppt. Kenaikan dan penurunan salinitas yang terjadi masih berada dalam kisaran optimal dan masih mendukung pertumbuhan dan kehidupan udang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nababan, dkk., (2015) menyatakan bahwa salinitas yang baik untuk pertumbuhan berkisar antara 10-30 ppt. Kisaran tersebut baik untuk kelangsungan hidup

dan pertumbuhan udang karena menurut Amri dan Kanna (2008), kisaran salinitas yang baik bagi pembenihan udang vanamei adalah 15 – 30 ppt. Ini disebabkan tingkat salinitas yang rendah mempercepat proses *moulting* sehingga post larva udang mengalami pertumbuhan yang sangat cepat.

Menurut Ari (2010), pertumbuhan larva udang pada salinitas rendah lebih cepat dibanding salinitas tinggi, karena kemampuan penyerapan air saat pergantian kulit (*moulting*). Sehingga tubuh mengembang lebih tinggi dibanding dengan pada salinitas tinggi. Dahril dan Muchtar (1985) menyebutkan pergantian kulit merupakan indikator dari pertumbuhan udang, semakin cepat udang berganti kulit berarti pertumbuhan semakin cepat pula.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan, analisis dan pembahasan terhadap data yang diperoleh selama penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kisaran salinitas 5-25 ppt tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan berat terhadap frekuensi moulting dan kelangsungan hidup udang bintik.
2. Frekuensi moulting udang bintik pada perlakuan salinitas 5 ppt sebanyak (23 kali) terendah di banding perlakuan 15 ppt (33 kali) dan perlakuan 25 ppt (32 kali).
3. Kisaran salinitas 15 ppt menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi (95%) dibandingkan perlakuan 5 ppt (85%) dan perlakuan 25 ppt (80%).

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K dan Kanna, I, 2008. Budidaya Udang Vaname: Secara Intensif, Semi Intensif, dan Tradisional. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggoro S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Penaeus monodon* F (Disertasi). Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Ari, W. I. 2010. Kelangsungan Hidup Udang Windu (*Penaeus monodon*, Fab.) Pasca Larva dalam Berbagai Tingkat Aklimasi

- Salinitas. [Online]. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/399/C89IWA.pd>
- Asmawi, S., 1986. Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba, PT Gramedia. Jakarta.
- Aziz. 2008. Perangsangan molting pascalarva lobster air tawar jenis capit merah (*Cherax quadricarinatus*, Von Martens) dengan perlakuan suhu. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Boyd CE, Fast AW. 1992. Pond monitoring and management. Di dalam: Fast AW, Lester JL, editor. Marine Shrimp Culture-Principles and Practices. Elsevier. Amsterdam. hlm 497–513.
- Buwono, I. D., 1993. Pedoman Udang Windu Sistem Pengelolaan Berpola Intensif. Kanisius. Yogyakarta.
- Dahril, T., dan Muchtar, A. 1985. Biologi Udang Yang Dibudidayakan Dalam Tambak. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Dahril, T., dan Muchtar, A. 1989. Biologi Udang Yang Dibudidayakan Dalam Tambak. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Darmadi dan A Ismail., 1993. Tinjauan Beberapa Faktor Penyebab Kegagalan Usaha Budidaya Udang di Tambak. Dalam Prosiding Seminar Sehari Hasil Penelitian. Sub Balai Perikanan Budidaya Pantai, Bojonegoro – Serang, Cilegon, 11 Maret 1993.
- Djarmika, D. H., Farlina, dan Sugiharti. 1986. Usaha Budidaya Ikan Lele. CV. Simplex, Jakarta.
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta. 163 hal.
- Ekawati, A.W, Rustidja, Marsoedi, M. Sriwidodo dan M. Fadjar 1995. Studi Tentang Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon Fab*) pada tambak tradisional plus, Sidoarjo, Jawa Timur. <http://digilib.brawijaya.ac.id>. Dikutip pada tanggal 6 juni 2005. Hlm 43-55.
- Fegan, D.F, 2003. Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Asia Gold Coin Indonesia Specialities. Jakarta
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. 2005. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartnoll, R. G. 1982. Growth. In L.G. Able (Ed). The biology of Crustacea. 2: Embryology. Morphology and Genetics.
- Huet, M., 1971 Text Book of Fish Culture. Breeding and Cultivation of Fishing News (Books) Ltd, London. 490 pp.
- Manik dan Mintardjo. 1983. Kolam Ipuhan. Halaman 122 - 129. Dalam Pedoman Pembenihan Udang Penaed. Direktorat Jendral Perikanan Depertemen Pertanian, Jakarta.
- Nurdjana, M.L. 1986. Pengaruh Ablasi Mata Unilateral terhadap Perkembangan Telur dan Embrio Serta Kualitas Larva Udang Windu. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana Biologi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Qurrota'ayun S. 2009. Pembuatan Alat Ukur Kadar Garam (Salinitas) Dalam Air Berbasis Mikrokontroler. Universitas Islam Negeri Malang.
- Rachmatun SS dan A. Mujiman, 1989, Budidaya Udang Windu, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Soeseno, S. 1983. Budidaya ikan dan Udang dalam Tambak. Gramedia : Jakarta
- Stickney, R.R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. John Wiley and Sons, Inc. New York. USA.
- Sumeru, S. U dan Suzy Anna. 1992. Teknik Pembuatan Pakan Udang. Jakarta. Direktorat Jendral Perikanan.
- Toro, V . dan soegiarto,KA., 1979 Sistematis, Morfologi, Daur Hidup, Habitat dan Makanan dalam: A. Soegiarto, V. Toro dan K.A. Soegiarto (eds), Biologi protensi produksi dan Udang sebagai bahan makanan di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Ekonomi. P. 1-45. LON-LIPI. Jakarta.
- Wandiunaya. 2013. Hubungan Temperatur Oksigen Terlarut dan Salinitas pada Ikan Kerapu Lumpur. [Online]. https://wandiunaya.wordpress.com/_2013/04/20/hubungan-temperatur-oksigen-terlarut-dan-salinitas-pada-ikan-kerapu-lumpur/. (Diakses tanggal 20 April 2015).
- Wardoyo, S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air Untuk Evaluasi Pertanian dan Perikanan. Training Analisa Dampak Lingkungan PPLH-UND-PSL. IPB. Bogor. PPLH-UND-PSL. IPB.
- Wedemeyer ,1996. Growth and Ecology of Fish Populations. Academic Press. London.

- Hidayat, Ahmad. 2007. Keragaman Genetik Udang Jari (*Metapenaeus elegans* De Man, 1907) Berdasarkan Karakter Morfometrik di Laguna Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah. Skripsi. Bogor: IPB.
- Lytle, Charles F. dan Meyer, John. 2005. *General Zoology*. New York: McGrawHill.