

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN NANAS (*Ananas comosus* Linn) TERHADAP
DAYA REKAT (Adhesiveness) DAN PENETASAN TELUR IKAN PATIN SIAM
(*Pangasius hypophthalmus*)**

**EFFECT OF PINEAPPLE (*Ananas comosus* Linn) SOLUTION ON ADHESIVENESS
AND HATCHING EGGS FISH PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)**

Patricius¹, Rachimi², Eko Prasetyo²

1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
2. Staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
e-mail: patrickmcnair233@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi larutan nanas yang optimal untuk menghilangkan daya rekat pada telur ikan baung dan penetasan telur dalam meningkatkan kelulushidupan larva yang baik. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Balai Budidaya Ikan SUPM Anjungan, Kabupaten Mempawah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan konsentrasi larutan nanas antara lain adalah perlakuan 1 A (kontrol), B (0,5%), C (1,0%), dan D (1,5%). Parameter pengamatan yang dilakukan adalah sifat menghilangkan daya rekat telur, derajat pembuahan telur (FR), daya tetas telur (HR), kelangsungan hidup larva (SR), dan kualitas air. Hasil dari pengamatan menunjukkan larutan nanas pada konsentrasi 0,5% dapat meningkatkan derajat pembuahan dan penetasan telur serta kelulushidupan larva. Hal ini dikarenakan hilangnya lapisan lendir (daya rekat) yang terdapat pada permukaan telur oleh enzim bromelin sehingga telur tidak menempel antara telur satu dengan telur lainnya serta tidak menutupi lubang mikrofil sebagai jalannya masuknya oksigen pada telur

Kata kunci: nanas; daya rekat telur; ikan baung

ABSTRACT

This study aims to determine the optimal concentration of pineapple solution to eliminate adhesion to baung eggs and hatching eggs to improve the survival of good larvae. The implementation of this research was carried out in the Fish Cultivation Center Anjungan Fish Market, Mempawah Regency. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications with a concentration of pineapple solution, including treatment of 1 A (control), B (0.5%), C (1.0%), and D (1.5 %). The parameters observed were the properties of removing egg adhesion, degree of egg fertilization (FR), egg hatchability (HR), larval survival (SR), and water quality. The results of the observation showed that the pineapple solution at a concentration of 0.5% could increase the degree of fertilization and hatching of eggs and the graduation of larval life. This is due to the loss of the mucus layer (adhesiveness) found on the surface of the egg by the enzyme bromelin so that the egg does not stick between one egg and another and does not cover the microfil hole as the path of oxygen entering the egg.

Keywords : pineapple; adhesiveness; baung

LATAR BELAKANG

Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) merupakan ikan lokal yang hidup di perairan sungai yang berada di Pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Ikan Baung merupakan ikan konsumsi yang berpotensi untuk dikembangkan. Usaha penyediaan benih melalui kegiatan budidaya pembenihan telah dilakukan, namun masih terdapat kendala yaitu sintasan yang masih rendah. Marlina, (2011).

Perkembangan usaha budidaya ikan baung, diperlukan jumlah benih yang cukup dan berkualitas. Disisi lain keberhasilan pembenihan ikan baung yang masih rendah menyebabkan benih ikan baung belum terpenuhi secara kontinyu. Menurut Ali & Junianto (2014) keberhasilan kegiatan pembenihan ikan baung masih tergolong rendah dengan derajat penetasan telur 67% dan kelangsungan hidup larva 49,3%. Hal ini disebabkan karena telur ikan baung bersifat adhesif atau memiliki daya rekat sehingga telur menumpuk pada salah satu areal pemijahan. Menurut Slembrouck *et al*, (2005) telur adhesif akan menempel satu sama lainnya atau pada substrat melalui selaput lendir yang lengket dan menutupi seluruh permukaannya. Karena memiliki sifat ini, maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan cara pemberian larutan penghilang daya rekat telur ikan.

Pada ekstrak buah nanas mengandung enzim bromelin yang mampu menghilangkan daya rekat telur (Linhart *et al*, 2002). Bromelin adalah enzim proteolitik yang terdapat pada tanaman nanas (*Ananas comosus L*). Telah dilakukan amobilisasi bromelin dari bonggol nanas. Fungsi bromelin mirip dengan papain dan fisin, sebagai pemecah protein (Wuryanti, 2006)

Dengan adanya latar belakang tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang penggunaan larutan nanas untuk menghilangkan daya rekat telur pada ikan baung untuk meningkatkan daya tetas telur dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva yang baik

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lembaga Pembudidayaan Benih Ikan Air Tawar (LPBIAT) SUPM, Desa Pak Buluh Kecamatan Anjongan, Kabupaten Mempawah. Penelitian ini dilaksanakan selama 12 hari pada tanggal 15 Juli s/d tanggal 9 Agustus 2017. Penelitian meliputi persiapan yang dilakukan selama 5 hari dan pengamatan 7 hari. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah toples kue yang dapat menampung 1 liter air sebanyak 12 buah, thermometer, DO meter, pH meter sput, bulu ayam, timbangan digital, mangkuk plastic, ember, tissue, handuk, aerator, blender, serokan, planktonet, baskom.

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan AcakLengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan.

Perlakuan A: Perlakuan kontrol (tanpa larutan nenas)

Perlakuan B: Perlakuan larutan nanas dengan konsentrasi 0,5 %

Perlakuan C: Perlakuan larutan nanas dengan konsentrasi 1,0 %

Perlakuan D: Perlakuan larutan nanas dengan konsentrasi 1,5 %

Pada tahap ini dilakukan pertama kali adalah persiapan wadah. Wadah yang digunakan adalah toples untuk tempat kue. Toples yang disediakan berjumlah 12 buah, Wadah penelitian yang berupa toples mampu diisi air bersih sebanyak 1 liter, diberi aerasi dan dicampur larutan nanas sesuai dengan perlakuan masing-masing. Pengamatan tentang daya rekat secara visual dengan menggoyangkan telur secara perlahan dalam wadah inkubator dengan menggunakan bulu ayam. Proses tersebut untuk mengetahui apakah larutan nanas berpengaruh menghilangkan daya rekat telur ikan. Menggoyangkan telur tersebut dilakukan sampai telur benar-benar berpengaruh terhadap air yang sudah dicampur larutan nanas. Setelah proses pengamatan daya rekat selesai, telur dijaga kestabilan kualitas airnya hingga ikan menetas. Menurut Suhenda *et al* (2009) pada umumnya, telur akan menetas setelah diinkubasi selama 30-34 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Menghilangkan Daya Rekat Telur

Daya rekat telur adalah factor penting dalam sebuah keberhasilan dalam pembenihan. Adapun data yang didapat tentang daya rekat selama penelitian dapat dilihat pada table dibawah ini.

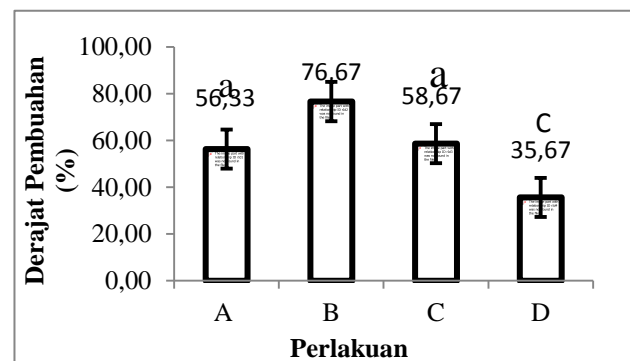
Tabel I. Daya Rekat Telur Ikan Patin Siam

| No | Ulangan | Perlakuan | | | |
|------------------|---------|-----------|-----|-----|----|
| | | A | B | C | D |
| 1 | 1 | 97 | 77 | 44 | 15 |
| 2 | 2 | 96 | 73 | 45 | 12 |
| 3 | 3 | 92 | 69 | 49 | 18 |
| Jumlah | | 285 | 219 | 138 | 45 |
| Rata-rata | | 95 | 73 | 46 | 15 |

Pada perlakuan A (kontrol) wadah penelitian tanpa konsentrasi larutan nanas, pada kisaran 95 % telur masih sangat melekat atau tidak efektif daya rekat terlihat telur tampak masih sangat menggumpal dan melekat pada wadah penelitian. Penelitian selanjutnya dengan pemberian larutan nanas 0,5 % perlakuan B pada konsentrasi ini lapisan lendir pada telur mulai berkurang. Pada konsentrasi ini kurang efektif dalam menghilangkan daya rekat telur hanya berkisar 73 %. Perlakuan C dengan pemberian 1 % larutan nanas dari percampuran 1 liter air sifat daya rekat telur sudah menghilang yang dimana telur tidak ada menempel pada wadah dan cukup efektif menghilangkan daya rekat telur berkisar 46 %. Perlakuan dengan konsentrasi pemberian tertinggi yaitu dengan pemberian 1,5 % larutan nanas pada 1 liter air dalam wadah penelitian D yang berisi 100 telur ikan baung. Dalam pengamatan secara visual yang dilakukan telur nampak sedikit menggumpal dan tidak ada yang melekat didasar wadah, menumpuk dan efektif untuk menghilangkan daya rekat telur sekitar 15 %.

Pembuahan

Pembuahan dilakukan dengan metode kering, dimana telur dan sperma yang diperoleh ditampung dalam mangkok plastik dan diaduk hingga merata. Pembuahan adalah penyatuan inti sperma dan telur. Derajat pembuahan dari hasil penelitian selama inkubasi dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 :Diagram Derajat Pembuahan

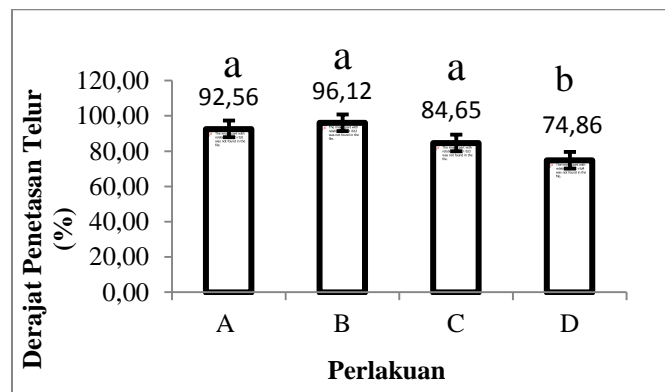
Berdasarkan hasil Uji Normalitas Lilifors terhadap Derajat Pembuahan Telur didapat L hitung maksimal (0,1309) lebih kecil dari L tabel 5% (0,242) dan Ltabel 1% (0,275), maka data tersebut bersifat normal (lampiran 4). Pada Uji Homogenitas Bartlett didapat hasil X^2 hitung (4,24) lebih kecil dari X^2 table 5% (14,07) dan 1% (18,48,.) maka diperoleh data yang bersifat homogen (lampiran 5).

Hasil analisis varians (Anava) terhadap Derajat Pembuahan Telur diperoleh F hitung (71,41) lebih besar dari F table 5 % (4,07) dan 1% (7,59) maka perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Berdasarkan (gambar 4) dapat dilihat bahwa derajat pembuahan telur pada perlakuan B (0,5%) menghasilkan angka rata-rata pembuahan pada ikan patin siam

tertinggi 76,67 %, kemudian berturut-turut pada perlakuan C (1,0%) sebesar 58,67 %, perlakuan A/kontrol (0%) sebesar 56,33 %, dan perlakuan D (1,5%) dengan derajat pembuahan terendah sebesar 35,67 %. Perlakuan A lebih kecil derajat pembuahannya dari B dan C dikarenakan lapisan lendir pada telur ikan baung mengakibatkan perbedaan jumlah derajat pembuahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Woynorovich dan Horvath (1980) bahwa kekurangan oksigen merupakan salah satu penyebab adanya kematian telur dan embrio yang sedang berkembang. Perlakuan D lebih rendah dari perlakuan B, C dan A disebabkan larutan nanas yang terlalu banyak mengikat air menjadi asam sehingga merusak telur dan membuat angka derajat pembuahan menurun.

Daya Tetas Telur (Hatching Rate)

Faktor yang menentukan keberhasilan dalam pembenihan selain pembuahan yaitu adalah tingkat penetasan.



Gambar 2: Diagram Penetasan Telur Ikan Baung.

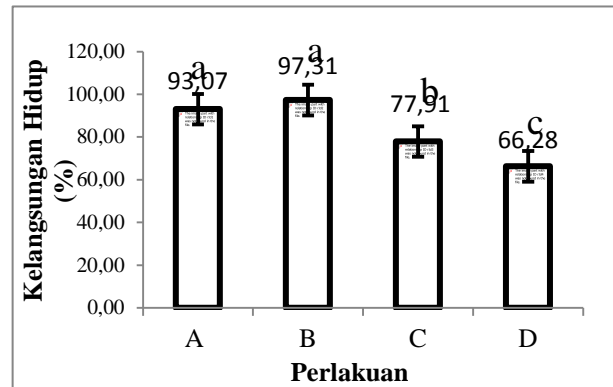
Berdasarkan hasil Uji Normalitas Lilifors terhadap Derajat Penetasan Telur didapat L hitung maksimal (0,1933) lebih kecil dari L tabel 5% (0,242) dan Ltabel 1% (0,275), maka data tersebut bersifat normal (lampiran 11). Pada Uji Homogenitas Bartlett didapat hasil X^2 hitung (7,69) lebih kecil dari X^2 table 5% (14,07) dan 1% (18,48), maka diperoleh data yang bersifat homogen (lampiran 12). Hasil analisis varians (Anava) terhadap Derajat Penetasan Telur diperoleh F hitung (18,43) lebih besar dari F table 5 % (4,07) dan 1% (7,59) maka perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata atau H_0 diterima dan H_a di tolak (Lampiran 13) karena berbeda sangat nyata. Maka dilakukan koefisien keragaman (KK) yang didapat 4,66 karena dibawah 5 % atau kondisi homogenya maka dilakukan uji lanjut (BNJ).

Hasil penelitian (gambar 6) terlihat bahwa pada perlakuan B (konsentrasi 0,5 %) menghasilkan angka penetasan pada telur ikan baung tertinggi dengan rata-rata 96,12 % dan diikuti oleh masing-masing perlakuan A/kontrol (0 %) sebesar 95,67 %, perlakuan C (konsentrasi 1,0 %) sebesar 84,65 %, perlakuan D (konsentrasi 1,5 %) sebesar 74,86 dengan nilai terendah.

Penetasan A (95,67 %) lebih rendah dari Angka penetasan B (96,12) hal ini disebabkan banyak telur yang saling menempel dan lengket sesama telur sehingga telur-telur ini menggumpal dan menutupi lubang mikofil telur yang akan menyebabkan kematian akibat kekurangan oksigen. Perlakuan B tinggi derajat penetasannya dikarenakan hilangnya lapisan lendir (daya rekat) pada permukaan telur sehingga oksigen dapat masuk dilubang mikofil dan membantu proses penetasan. Angka penetasan perlakuan C (84,65 %) dan D (74,86 %) sangat rendah dibandingkan perlakuan A serta B disebabkan larutan nanas yang bersifat asam merusak dinding telur karena konsentrasi larutan nanas sangat besar, Oleh sebab itu konsentrasi yang tepat untuk penetasan baung adalah 0,5 %.

Kelangsungan Hidup (SR)

Keberhasilan pembenihan dan pembesaran tidak lepas dari tolak ukur tingkat kelangsungan hidup ikan baung. Hasil penelitian yang dilaksanakan di SUPM data didapat adalah sebagai berikut.



Gambar 3: Grafik Kelangsungan Hidup Larva Ikan Patin Siam

Berdasarkan hasil Uji Normalitas Lilifors terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Larva didapat L hitung maksimal (0,1086) lebih kecil dari L tabel 5% (0,242) dan Ltabel 1% (0,275), maka data tersebut bersifat normal. Pada Uji Homogenitas Bartlett didapat hasil X^2 hitung (9,47) lebih kecil dari X^2 table 5% (14,07) dan 1% (18,48), maka diperoleh data yang bersifat homogen. Hasil analisis varians (Anava) terhadap kelangsungan hidup larva diperoleh F hitung (11,71) lebih besar dari F table 5 % (4,07) dan 1% (7,59) maka perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata atau H_1 diterima dan H_0 di tolak, karena berbeda sangat nyata pada analisis varian (analisis sidik ragam) kemudian dilanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Pada uji BNT diketahui bahwa perlakuan pada taraf 5% perlakuan antara A berbeda signifikan dengan perlakuan B, C, D dan E. Perlakuan B berbeda signifikan dengan perlakuan C, D, dan E. Perlakuan C berbeda signifikan dengan perlakuan D dan E. Sedangkan perlakuan D berbeda signifikan dengan perlakuan E.

Hasil penelitian terlihat kelangsungan hidup larva yang tertinggi menunjukkan konsentrasi 0,5 % (perlakuan B) yaitu 97,31 %, kemudian diikuti berturut-turut pada konsentrasi 0 % (perlakuan A/kontrol) sebesar 93,07 %, perlakuan 1,0 % (perlakuan C) sebesar 77,91 %, perlakuan 1,5 % (perlakuan D) sebesar 66,28 %, dan derajat penetasan telur terendah terdapat pada perlakuan 1,5 % (perlakuan D) sebesar 66,28 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dengan penggunaan larutan nanas sangat efektif untuk menghilangkan daya rekat telur serta meningkatkan daya tetas telur ikan baung, yaitu antara lain: Derajat pembuahan telur ikan baung yang tertinggi 76,67 % pada perlakuan B dan terendah 35,67 % pada perlakuan D. Derajat penetasan telur ikan baung yang tertinggi 96,12 % pada perlakuan B dan terendah 74,86 % perlakuan D. Tingkat kelangsungan hidup larva ikan baung yang tertinggi 97,31 % pada perlakuan B dan terendah pada perlakuan D. 66,28%. Parameter kualitas air selama penelitian berkisar antara; suhu 28° dan pH 5-7 ppt.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini. R. P, Rahardjo. A. H. D, dan Santosa. R. S. S. 2013. Pengaruh Enzim Bromelin Dari Nenas Masak Dalam Pembuatan Tahu Terhadap Rendemen Dan Kekenyalan Susu. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
- Cahyono. B. 2012. Buku Terlengkap Budidaya Nenas Secara Komersial. Pustaka Mina. Jakarta 141 hal

- Dualantus dan Djauhari. R. 2010. Mortalitas dan faktor kondisi benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus* c.v) pada substrat dasar yang berbeda. Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya (UNPAR)
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.
- Ferdiansyah, V. 2005. Pemanfaatan Kitosan Dari Cangkang Udang Sebagai Matriks Penyangga pada Imobilisasi Enzim Protease. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hanafiah. K.A. 1991. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 255 h.
- Hadiati. S dan Indriyani. N. L. P. 2008. Petunjuk Teknis Budidaya Nenas. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika
- Hadid. Y, Syarifudin. M. dan Amin. M. 2014. Pengaruh Salinitas Terhadap daya tetas Telur Ikan baung. (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) *Akuakultur* Fakultas Pertanian UNSRI
- Indrawati, T. 1983. Pembuatan Kecap Keong Sawah dengan Menggunakan Enzim Bromelin. Balai Pustaka, Jakarta.
- Isriansyah. 2011. Daya Tetas Telur Ikan Patin pada Media dengan salinitas yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 14 (2).
- Khairuman dan Amri. K. 2008. Teknologi Budidaya Ikan Baung. Gramedia Pustaka. Jakarta
- Linhart O., L. Stech, J. Svarc, M. Rodina, J.P. Audebert, J. Grecu and R. Biliard. 2002. Present state of the culture of the European catfish (*Silurus glanis* L.) in Czech Republic and France. *Aquatic Living Resources* 15: 109-112.
- Lisdiana dan S. Widyaningsih. 1997. Budidaya Nanas Pengolahan dan Pemasaran. Bogor.
- Mahyuddin, K. 2010. Panduan Lengkap Agribisnis Patin. Penebar Swadaya. Jakarta
- Manurung. V. R, Yunasfi, dan Desrita. 2013. The Studied of Fish Reproduction Baung (*Mystus nemurus* Cuvier Valenciennes) in Bingai River Binjai City, North Sumatera Province. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara,
- Marizka. A, Muslim dan Fitriani. M. 2013. Laju Penyerapan Kuning Telur Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) Dengan Suhu Inkubasi Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662
- Marlina. E. 2011. Optimasi Osmolaritas Media Dan Hubungannya Dengan Respon Fisiologis Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Masrizal, Azhari. W dan Azhar. 2001. Pengaruh Suhu Yang Berbeda Terhadap Hasil Penetasan Telur Ikan Patin (*Pangasius sutchi* Fow). Fakultas Peternakan. Universitas Andalas.
- Nurhadiati, A. 2002. Pemanfaatan Ekstrak Buah Nenas Sebagai Bahan Pengumpul Lateks. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 58 halaman.
- Riansyah, Rachimi, Farida. 2014. Pengaruh Konsentrasi Larutan Nenas (*Ananas comosus* Linn) Terhadap Daya Rekat (Adhesiveness) Dan Penetasan Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Saputra, E.E., A. Hamdan dan Nuraini. 2012. Pengaruh Dosis Larutan Nenas Terhadap Daya Rekat (Adhesiveness) dan Penetasan Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* burchell). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. <https://repository.unri.ac.id>.
- Saputra A. 2007. Pengaruh Perbedaan Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Baung (*Mystus nemurus*). [Skripsi]. Jakarta. Teknologi Akuakultur. Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan. Sekolah Tinggi Perikanan.
- Slembrouck, J. Komarudin. O. Maskur dan Legendre. 2005. Petunjuk Teknis Pembenuhan Ikan Patin Indonesia *Pangasius djambal*. Kerjasama IRD dan Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 143 halaman.
- Suhenda. N, Samsudin. R dan Subagja. J. 2009. Peningkatan Produksi Benih Baung (*Mystus nemurus*) Melalui Perbaikan Kadar Lemak Pakan Induk [Producing Good Quality Seed of

- Green Catfish (*Mystus nemurus*) by Improvement of Lipid Level of Broodstock Feed]. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor.
- Susanto, H. dan Khairul Amri. 2002. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya. Jakarta. 90 hal.
- Thai, B. T. and Ngo, T. G. 2004. Use of Pineapple Juice for Elimination of Egg Stickiness of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). Asian Fisheries Science 17 : 159-162.
- Woyanovich, E and L. Horvath. 1980. The Artificial Propagation of Warm Water Finishes A Manual For Extension. FAO Fisheries Technical Paper No. 201.
- Windy, Wahyuningsih. H, dan Suryanti. A. 2014. Kebiasaan Makan Ikan baung (*Mystus nemurus* C.V) di Sungai Bingai Kota Binjai Provinsi Sumatera Utara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara Medan, Indonesia
- Utiah. A, Zairin. M. Jr, Mokoginta, Affandi. R dan Sumantadinata. K. 2007. Kebutuhan Asam Lemak N-6 dan N-3 Dalam Pakan Terhadap Penampilan Reproduksi Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Samratulangi, Manado, Sulawesi Utara
- Wirakusumah, E.S. 1995. Buah dan Sayur Untuk Terapi. Jakarta: PT Penebar Swadaya
- Wuryanti. 2006. Amobilisasi enzim Bromelindari Bongol Nanas Dengan Bahan Pendukung (Support) Keragenan dari rumput Laut (*Euchema cottonii*). Jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro