



Sosialisasi Peningkatan Kualitas Produktivitas Panen Udang melalui Pemberian Pakan Udang Secara Otomatis di Meunasah Aron

Raihan Putri^{1*}, Asran¹, Arnawan Hasibuan¹, Kartika¹, Faisal², Saifannur³

¹Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Jl. Batam, Blang Pulo, Lhokseumawe, Indonesia, 24353

²Hukum, Universitas Malikussaleh, Jl. Jawa, Blang Pulo, Lhokseumawe, Indonesia, 24353

³Mahasiswa Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Jl. Batam, Blang Pulo, Lhokseumawe, Indonesia, 24353

*Email koresponden: raihan@unimal.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 29 Nov 2022

Accepted: 4 Des 2022

Published: 31 Des 2022

Kata kunci:

Alat otomatis;
Pemberian pakan udang;
Produktivitas.

Keyword:

Automatic tools;
Productivity;
Shrimp Feed.

ABSTRAK

Background: Budidaya udang diwilayah pesisir pantai sebagian besar menjadi pencaharian bagi masyarakat di Aceh Utara. Pemberian pakan udang dilakukan secara manual pada saat pagi dan sore dengan cara menaburkan pakan ke dalam tambak. Pemberian pakan tersebut tidak efektif karena terikat dengan waktu dan ukuran pakan yang diberikan. Hal tersebut yang melatar belakangi tim pengabdian memberikan pengetahuan dengan memperkenalkan prototipe berupa teknologi alat pemberi pakan secara otomatis. **Metode:** Metode yang dilakukan adalah observasi, perancangan dengan cara merakit dan sosialisasi, serta mempraktekkan secara langsung penggunaan alat otomatis tersebut. **Hasil:** Hasil pengabdian menunjukkan bahwa petani tambak udang sangat termotivasi untuk dapat segera menggunakan alat pakan udang otomatis karena sangat tepat dalam memperbaiki manajemen pemberian pakan sehingga dapat berkelanjutan agar ketahanan pangan terjaga. Teknologi yang digunakan berupa mikrokontroler Arduino Uno, sensor ultrasonik sebagai pendeteksi volume pakan, RTC sebagai modul pewaktu, Lcd sebagai penampil informasi hari, tanggal, bulan, modul relay, driver motor, dan motor DC. **Kesimpulan:** Harapan pengabdian kepada masyarakat ini adalah akan memberikan pengetahuan dan temuan baru untuk petani tambak sehingga petani mampu merancang pemberian pakan udang secara otomatis untuk memudahkan pemberian pakan agar meningkatkan produktivitas serta menghasilkan kualitas udang.

ABSTRACT

Background: Most of the shrimp farming in coastal areas is a source of livelihood for the people of North Aceh. Shrimp feeding is done manually in the morning and evening by sprinkling the feed into the pond. Feeding is ineffective because it is tied to schedule settings, feeding frequency, and feed dosage and operates continuously for 24 hours. This is the background for the service team to provide knowledge by introducing a prototype in automatic cutlery technology. **Method:** The method used is observation, design by assembling and socializing, and direct practice using automatic tools. Results: The results of the service show that pond cultivators already know the technology used for making automatic feed in the form of Arduino Uno microcontrollers, ultrasonic sensors as feed volume detectors, RTC as timer modules, LCD as day displays, date information, months, relay modules, motor drivers, and DC motors, and farmers can practice it. It is hoped that this community service can provide new knowledge and findings for pond cultivators so that cultivators can design automatic shrimp feeding to facilitate feeding, increase productivity, and produce quality shrimp. In addition, it is hoped that it can help overcome the problem of accuracy and regularity in the feeding process so that the production of these fish farmers and farmers can increase.



© 2022 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Industri budidaya perikanan berorientasi ekspor menunjukkan pertumbuhan yang lebih kuat, mendorong peningkatan produksi udang, ikan kerapu dan ikan nila (Phillips et al., 2016). Menurut Rahman et al. (2021), Budidaya perairan di Indonesia paling banyak diproduksi adalah jenis udang, karena udang merupakan yang paling banyak dikonsumsi diseluruh dunia dan komoditas bernilai tinggi. Pada tahun 2020, Indonesia telah mengekspor 208.000 ton udang ke seluruh dunia dan diperkirakan terus terjadi peningkatan pada tahun 2024 dengan melakukan ekspor sekitar 727.000 ton (Arditya et al., 2021).

Wilayah pesisir di Provinsi Aceh mempunyai panjang garis pantai 1.660 km, dengan luas wilayah perairan laut seluas 295.370 km (Fadhil et al., 2010). Aceh memiliki potensi sumber daya kelautan serta tambak ikan dan udang yang luas. Sektor kelautan dan tambak ikan serta udang menjadi sektor unggulan yang diandalkan dari segi kekuatan ekonomi dan politik dalam mengangkat martabat masyarakat Aceh untuk tercapainya kesejahteraan, sehingga perlu dioptimalkan pemanfaatannya. Salah satu dari sektor perikanan yang menjadi prioritas untuk dapat dimanfaatkan adalah tambak udang, (Novianda et al., 2020). Potensi sumber daya alam kelautan tersebut merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan Bangsa dan Negara Indonesia terutama dalam menghadapi era globalisasi dan perdagangan bebas (Wawoh et al., 2019).

Budidaya udang mengalami perkembangan yang cukup pesat baik dari input teknologi maupun metode budidaya, perkembangan tersebut tidak terlepas dari bertambahnya pengetahuan dan semakin terbatasnya lahan budidaya di sepanjang pantai. Budidaya udang kedepannya harus ramah terhadap lingkungan untuk menjamin keberlanjutannya (Supono, 2019; Supriadi & Putra, 2019). Budidaya Udang yang sedang digalakkan di Indonesia menggunakan udang vanamei disebabkan pertumbuhannya cepat dan pemeliharaannya lebih singkat, serta pemberian pakan buatan untuk pembesaran udang vanamei relative lebih murah (Rahayani & Gunawan, 2018). Pemberian pakan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya udang karena menyerap 60-70% dari total biaya operasional. Pemberian pakan yang tepat sesuai kebutuhan udang akan memacu pertumbuhan dan perkembangan udang secara optimal sehingga produktivitasnya dapat ditingkatkan (Ulumiah et al., 2020). Pemberian pakan udang harus dipantau dengan jumlah yang benar karena ukuran pakan sangat penting dalam budi daya udang intensif, petani udang harus dengan cermat memantau baki pakan, dengan menyesuaikan pemberian jumlah pakan, sehingga kesehatan udang dapat terjaga (Yong, 2014). Petani tambak dalam pemberian pakan secara manual akan mengalami kesulitan pada area tambak yang luas dengan mengatur seluruh jadwal pemberian pakan (Noor et al., 2012).

Pengusaha tambak ikan dan udang mengalami permasalahan dalam pemberian pakan pada waktu yang terjadwal. Hal ini dialami oleh petani tambak udang yang menggunakan metode tradisional dengan menggunakan tenaga manusia sehingga mendorong untuk dibuatkan alat pakan otomatis yang dapat menentukan waktu secara otomatis (Uddin et al., 2016). Meskipun pengumpan otomatis telah banyak digunakan dalam budidaya ikan, sistem pemberian makan otomatis untuk budidaya udang baru dikembangkan di Thailand dan menurut Departemen Perikanan Thailand, mesin makan otomatis berhasil digunakan lebih dari 60% petambak udang di

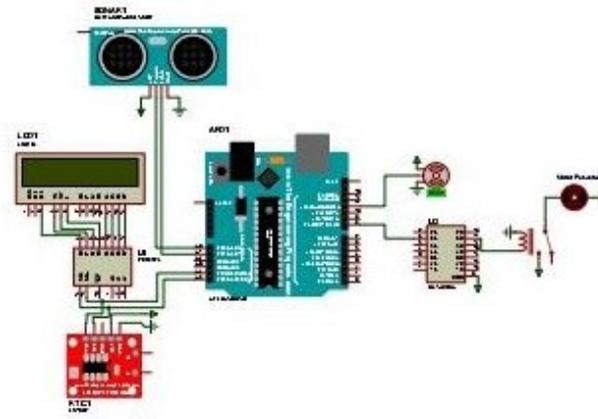
Thailand (Limsuwan & Ching, 2013). Pemberi pakan ikan dan udang otomatis adalah alat yang bekerja secara otomatis dalam hal pengaturan jadwal, frekuensi pemberian pakan, dosis pakan serta dapat beroperasi selama 24 jam secara terus-menerus, sehingga sangat diperlukan oleh petani tambak (Jaya & Rahmat, 2005).

Desa Aron merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, provinsi Aceh, Indonesia. Desa Aron berada pada KM 251 Jalan Medan-B. Aceh. serta berada di antara Kota Lhokseumawe dan Kabupaten Bireuen, disebelah utara berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Lahan pesisir dari sisi pantai dimanfaatkan bagi kegiatan perikanan budidaya tambak yang dikelola secara insentif, semi insentif dan secara tradisional. Komoditas tambak yang sudah dikembangkan sampai sekarang adalah ikan bandeng dan udang (Yulianda, 2008). Hasil observasi awal Tim pengabdian ke lokasi pembudidayaan udang dalam tambak Petani dan para nelayan belum adanya teknologi pemberian udang secara otomatis di desa ini, sehingga timbul inisiatif dari tim pengabdian untuk memperkenalkan pakan udang otomatis supaya memudahkan dan dapat menghemat waktu serta tenaga dalam mengelola tambak udang dan juga perlu petani mendapatkan wawasan tambahan tentang teknologi agar tercapainya tujuan hidup yang lebih baik dimanapun dan dalam situasi apapun.

Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), Tim Dosen Unimal dan Mahasiswa memperkenalkan teknologi tepat guna dan memberikan pendampingan dalam pembuatan alat pemberi pakan otomatis, sehingga para petani tambak udang lebih bersemangat dalam mengelola tambak udang yang pada akhirnya dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Dengan pelaksanaan pengabdian ini akan mempermudah proses pemberian pakan yang efisien terukur dan tepat waktu. Hasil akhir dari pengabdian ini akan membuka pengetahuan dan wawasan baru untuk petani tambak dan akan dipublikasikan secara nasional agar menjadi informasi bagi para pembuat kebijakan khususnya di bidang industri ikan dan udang. Melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), tim pengabdian Universitas Malikussaleh melakukan sosialisasi untuk peningkatan kualitas produktivitas panen udang melalui pemberian pakan udang secara otomatis yang dilakukan di Meunasah Aron, Kabupaten Aceh Utara.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan berbentuk interaksi langsung antara pemateri dengan para warga Desa Aron dan Petani Tambak dengan memperkenalkan teknologi pemberian pakan diawali dengan memaparkan materi dan sosialisasi penggunaan alat pemberian pakan otomatis, yang dilakukan oleh warga Desa didampingi oleh tim pengabdian kemudian dilanjutkan dengan mengaplikasikan ke tambak warga. Alat yang dibutuhkan antara lain, mikrokontroler Arduino Uno, sensor ultrasonik untuk pendeteksi volume pakan, RTC sebagai modul pewaktu, Lcd sebagai penampil informasi hari, tanggal, bulan, modul relay, driver motor, digunakan sebagai penebar pakan dan motor DC membuka valve.



Gambar 1. Perancangan Alat Pakan Otomatis

Mengatasi persoalan yang dihadapi oleh Petani tambak di Gampoeng Meunasah Aroen Kecamatan Muara Batu Kabupaten Aceh Utara, maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Analisis Situasi dan Survei

Analisis situasi dan survei merupakan langkah pertama yang dilakukan sebelum kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan. Pada tahapan ini dilakukan survey kepada mitra yang dituju yaitu petani tambak di Desa Aron, kemudian melakukan kerja sama dengan Kepala Desa Aron dan petani tambak udang, kemudian melakukan analisis terkait dengan situasi yang dihadapi oleh mitra. Pada tahapan analisis situasi ditemukan beberapa persoalan yang dihadapi oleh mitra.

Penentuan permasalahan prioritas

Berdasarkan kesepakatan bersama antara tim Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal dan mitra ditentukanlah persoalan prioritas yang harus segera dicari solusinya sehingga pada tahapan ini persoalan utama sudah ditentukan untuk diselesaikan.

Solusi Yang diusulkan

Solusi yang diusulkan oleh tim pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal kepada mitra, sesuai dengan kesepakatan maka solusi yang diusulkan dijalankan sesuai dengan konsep dan metode yang telah ditentukan oleh tim pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal dan disetujui oleh mitra.

Luaran (Outcome)

Luaran yang diharapkan pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal ini adalah Petani tambak yang memahami dan mampu untuk mengerjakan media pemberi pakan udang yang efisien, terukur dan tepat waktu dengan menggunakan media pemberi pakan udang secara otomatis sehingga mempermudah bagi petani dalam pemberian pakan udang.

Evaluasi dan Pendampingan

Tingkat keberhasilan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal yang telah dilaksanakan dengan mengukur sejauh mana pemahaman dan penyerapan ilmu yang diberikan, maka dilakukan evaluasi dan pendampingan. Tahapan ini dilakukan untuk men-sinkronkan antara tujuan dan harapan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Unimal ini agar sesuai dengan *outcome* atau luaran yang telah ditentukan. Evaluasi dilakukan dengan cara melakukan pendampingan kepada petani tambak setelah pelaksanaan pelatihan dilaksanakan.

Masa pelaksanaan pengabdian berlangsung dari bulan September sampai November tahun 2022 dengan melibatkan 5 (lima) mahasiswa dan beberapa mitra yaitu pengusaha mikro dan masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Universitas Malikussaleh pada bulan September 2022 untuk memperoleh informasi potensi sumber daya alam di wilayah desa Aron, yang mana di desa Aron terdapat beberapa tambak yang dijaga dan dikelola oleh beberapa tenaga kerja, pengelolaannya masih dilakukan secara manual dan tradisional. dalam hal ini adalah tantangan utama dalam budidaya udang dalam memberi pakan buatan dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat. Berdasarkan hasil observasi tim Pengabdian Masyarakat Unimal perlu memperkenalkan teknologi pemberi pakan otomatis seperti yang telah berhasil digunakan di Thailand untuk mendorong petani memanfaatkan teknologi demi meningkatkan produktivitas udang yang berkualitas.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, tahap pertama adalah persiapan yang dilakukan untuk memperoleh kesepakatan antara tim pengabdian dengan mitra, dalam hal ini yang menjadi mitra dari pengabdian adalah masyarakat dan petani tambak desa Aron. Kesepakatan yang dilakukan terkait dengan pemberitahuan tempat, waktu sosialisasi serta materi yang akan disampaikan. Waktu yang ditetapkan pelaksanaan pengabdian, yaitu pada tanggal 30 Oktober 2022 bertempat di aula Meunasah Desa Aron dan tambak warga. Pada Tahapan pelaksanaan adalah pertama mensosialisasi dengan menyampaikan materi tentang perancangan dan penggunaan alat pakan udang otomatis, selanjutnya petani diperkenalkan gambar rangkaian perancangan pakan otomatis melalui gambar. Petani diarahkan untuk memperhatikan cara menginstal alat pakan udang otomatis, kemudian dipraktekkan langsung oleh petani penggunaan alat yang sudah dirancang tersebut.

Alat pakan otomatis diletakkan pada tambak ukuran kecil yang memanjang 12 sampai 15 meter ke tengah kolam dan ditempatkan di daerah terdalam. Umpan yang disebarkan oleh mesin tidak boleh terlalu dekat dengan aerator, karena arus yang disebabkan oleh aerator dapat mendorong pakan ke tempat yang sulit dijangkau oleh udang. pipa pakan harus berada sekitar 60 hingga 80 cm di atas permukaan air. Semakin tinggi mesinnya ditempatkan, semakin besar jarak tebaran pakan. Jika dua mesin makan diperlukan untuk satu tambak, seharusnya begitu ditempatkan sejajar satu sama lain dan berjarak 25 sampai 30 meter, sehingga distribusi pakan tidak tumpang tindih. Jika kolamnya panjang dan sempit, mesin harus ditempatkan di ujung yang berlawanan. Alat pakan otomatis harus digunakan pertama kali saat udang berumur 15 hingga 25

hari atau saat pembudidaya mulai menggunakan pelet berdiameter 1,8 hingga 2,0 mm (Limsuwan & Ching, 2013).



Gambar 2. Kegiatan Penyampaian Materi oleh Tim Pengabdian



Gambar 3. a) Kegiatan Memperagakan Cara Penggunaan Alat Otomatis dan b) Hasil Perancangan Alat Otomatis Pakan

Kegiatan sosialisasi ini memberikan dampak positif untuk petani udang, dengan adanya sosialisasi seperti ini membuka pemikiran dan menambah wawasan bagi petani udang, sehingga para petani merasa terbantu dengan alat yang telah dirancang oleh tim pengabdian karena dapat mengefisienkan waktu serta tenaga yang biasanya dilakukan secara manual.

Setelah kegiatan sosialisai selesai, tim pengabdian dan aparaturnya gampong serta masyarakat melakukan foto bersama.

KESIMPULAN

Tingkat ketercapaian kegiatan pengabdian dengan melakukan sosialisasi untuk peningkatan kualitas produktivitas panen udang melalui pemberian pakan udang secara otomatis telah memberikan pengetahuan sekaligus pengenalan alat pemberian pakan otomatis kepada petani tambak udang dengan keberhasilan 90%. Dengan adanya sosialisasi telah memberikan pengetahuan dan wawasan bagi petani udang, sehingga para petani merasa terbantu dengan alat yang telah dirancang oleh tim pengabdian. Namun, petani tambak pada masa akan datang berharap adanya pelatihan secara khusus terkait cara pembuatan alat otomatis tersebut sehingga para petani mendapatkan pengetahuan untuk merancang sendiri dengan tidak tergantung lagi pada produk yang didatangkan dari daerah lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Malikussaleh yang telah memfasilitasi dalam bentuk biaya dan pelaporan pengabdian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Geuchik Gampong Meunasah Aron yang telah menyukseskan kegiatan pengabdian dan telah menandatangani perjanjian kerja sama dengan Nomor 141/153/10.11/2022 tentang Kerjasama Dibidang Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Selanjutnya, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada ketua pemuda, ketua kelompok tani Gampong Meunasah Aron yang telah bekerja sama dengan LPPM dan para petani tambak, serta Dekan Fakultas Teknik, dosen, mahasiswa dan staf dilingkungan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh atas dukungan serta bantuannya dalam terlaksana kegiatan ini yang telah menyukseskan kegiatan ini serta kepada seluruh Tim Pengabdian Universitas Malikussaleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditya, I., Setyastutii, T. A., Islamuddin, F., & Dinata, I. (2021). Design of Automatic Feeder for Shrimp Farming Based on Internet of Things Technology. *International Journal of Mechanical Engineering Technologies and Application*, 2(2), 145–151.
- Fadhil, R., Endan, J., Taip, F. S., & Ja'afar, M. S. bin H. (2010). Teknologi Sistem Akuakultur Resirkulasi Untuk Meningkatkan Produksi Perikanan Darat Di Aceh: Suatu Tinjauan. *Aceh Development International Conference 2010*, 826–833.
- Jaya, & Rahmat, A. (2005). *Pemberi Pakan Ikan/Udang Otomatis*. IPB.
- Limsuwan, C., & Ching, C. A. (2013). *Automatic feeding in shrimp aquaculture*. Global Seafood Alliance. diakses pada: <https://www.globalseafood.org/advocate/automatic-feeding-shrimp-aquaculture/>
- Noor, M. Z. H., Hussian, A. K., Saaid, M. F., Ali, M. S. A. M., & Zolkapli, M. (2012). The design and development of automatic fish feeder system using PIC microcontroller. *Proceedings - 2012 IEEE Control and System Graduate Research Colloquium, ICSGRC 2012, Icsgrc*, 343–347. <https://doi.org/10.1109/ICSGRC.2012.6287189>
- Novianda, N., Liza, F., & Ahmad, I. (2020). Intelligent System of Automatic Shrimp Feeding. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 854(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/854/1/012046>
- Phillips, M., John, P., Henriksson, G., Tran, N. Van, Chan, C. Y., Mohan, C. V., Rodriguez, U., Suri, S., & Hall, S. (2016). *Menjelajahi masa depan perikanan budidaya Indonesia (Exploring Indonesian aquaculture futures)*. WorldFish.
- Rahayani, R. D., & Gunawan, A. (2018). Proposed Design of an Automatic Feeder and Aerator Systems for Shrimps Farming. *International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing*, 6(4), 4–7. <https://doi.org/10.18178/ijmmm.2018.6.4.391>
- Rahman, M., Asmawi, S., Yasmi, Z., Rahman, A., & Herliawati. (2021). Rekayasa Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Teknologi Bioflok Di Lahan Pekarangan Pondok Pesantren Hidayatullah Kelurahan Guntung Manggis Kec. Landasan Ulin Kota Banjarbaru. *Jurnal Aquana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2).
- Supono, S. (2019). *Budidaya Udang Vaname Salinitas Rendah, Solusi untuk Budidaya di Lahan Kritis*. Graha Ilmu.
- Supriadi, & Putra, S. A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.31328/js.v2i1.1286>

- Uddin, N., Rashid, M., Mostafa, M., Belayet, H., Salam, S., Nithe, N., Rahman, M., & Aziz, A. (2016). Development of Automatic Fish Feeder. *Global Journal of Researches in Engineering: A Mechanical and Mechanics Engineering*, 16(2), 1–11.
- Ulumiah, M., Lamid, M., Soepranianondo, K., & Al-arif, M. A. (2020). Manajemen Pakan dan Analisis Usaha Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Lokasi yang Berbeda di Kabupaten Bangkalan dan Kabupaten Sidoarjo Feed Management and Analysis of Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Culture at Different Location i. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 95–103. <https://doi.org/10.20473/jafh.v9i2.15783>
- Wawoh, L. A., Durand, S. S., & Tambani, G. O. (2019). Analisis Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname Di Balai Pelatihan Dan Penyuluhan Perikanan (BPPP) Aertembaga Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 7(1). <https://doi.org/10.35800/akulturasi.7.1.2019.24406>
- Yong, T. P. (2014). Feed Management Improves Profit in Shrimp Farming. *Gold Coin Indonesia*, August.
- Yulianda, F. (2008). Analyses of Environmental Suitability and Carrying Capacity for Brackishwater Fishpond Based on Spatial in Coastal North Aceh Regency , Eastern Coast of NAD Province). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*, 15(2), 157–163.