Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Universitas Pekalongan Ke-37
Pengembangan Sumberdaya Wilayah Pantura Dalam Rangka Penguatan Ekonomi Kreatif
Di Era Revolusi Industri 4.0 Pekalongan, 14 November 2018
ISBN: 978-602-6779-23-6

Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji *(psidium guajava)* Pada Pakan Buatan Untuk Mendukung Perekonomian Dan Budidaya Perikanan Air Payau

***Hayati* Soeprapto[1,a]**
[a] Fakultas perikanan Universitas Pekalongan

Abstract. *Feed is a very supportive thing in aquaculture for farmers who feel very burden in fulfilling optimal feed needs to achieve good and profitable production. Some pond farmers often provide feed only to their range, and do not follow appropriate feed standards, meaning that fish maintenance is only given feed originally and even utilizes household food manufacturers without taking into account the impact. So through this research on making feed it is expected that later as information and can the public be able to make their own food by utilizing cheap local ingredients and obtained easily. Local food such as rice flour bran, soybean flour, starch flour and extracts from guava leaves were used for this research. The results of the research made from the analysis carried out include 27% protein, low fat, 5.55%, the feed test value, can meet the feed standard for fish cultivated in brackish water. And the brackish waters in the pantura region are also nurtured by many tilapia, because this can provide benefits for farmers and can also be maintained in freshwater. In this food made intentionally added with ingredients that have antiseptic ingredients, the purpose is that the fish that is kept will be more optimal in the production. With feed containing antiseptic, it is hoped that it will improve the health of fish, and minimize microbial attacks on fish. Because in brackish waters often found microbes such as Vibrio, Pseudomonas, Chromobacterium, Bacillus, which often attack fish cause disease, and affect death.*
Keywoord: *feed, antiseptic leaves, microbes and protein*

Abtrak. Pakan merupakan hal yang sangat mendukung dalam budidaya perikanan bagi para pembudidaya merasa sangat beban dalam mencukupi kebutuhan pakan yang optimal untuk mencapai produksi yang baik dan menguntungkan. Beberapa petani tambak sering memberikan pakan hanya sekedaarnya, dan tidak mengikuti standar pakan yang sesuai, artinya pemeliharaan ikan hanya diberi pakan asal asalan bahkan memanfaatkan limbah rumah tangga

[1] **Korespondensi:** hayatisoeprapto@gmail.com

© *Copyright* Penulis, Diterbitkan UNIKAL PRESS. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan berdasarkan ketentuan *Creative Commons Attribution License 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)*

pabrikan makanan tanpa diperhitungkan dampaknya. Maka melalui penelitian pembuatan pakan ini diharapkan nantinya sebagai informasi dan dapat masyarakat dapat membuat pakan sendiri dengan memanfaatkan bahan lokal yang murah dan diperoleh dengan mudah. Pakan yang diteliti ini digunakan bahan-bahan lokal seperti bekatul tepung ikan, dan tepung kedele tepung terigu tepung kanji serta ekstrak dari daun jambu. Hasil penelitian dari pakan yang dibuat dilakukan analisa antara lain protein 27 %, lemak cukup rendah yaitu 5,55 % maka nilai uji pakan tersebut, dapat memenuhi standar pakan bagi ikan yang dibudidayakan pada perairan khususnya payau. Dan perairan payau di wilayah pantura juga banyak dipelihara ikan Nila, karena ini dapat memberikan keuntungan bagi pembudidaya serta dapat dipelihara juga pada perairan tawar. Pada pakan yang dibuat ini sengaja ditambahkan dengan bahan adaun yang memiliki kandungan antiseptic, tujuannya agar ikan yang dipelihara akan lebih optimal lagi dalam prodksinya. Dengan pakan yang memiliki kandungan antiseptic diharapkan akan meningkatkan pada kesehatan ikan, serangan mikroba terhadap ikan. Karena pada perairan payau sering dijumpai adanya mikroba seperti *Vibrio*, *Pseudomonas*, *Chromobacterium*, *Bacillus*, yang sering menyerang ikan menyebakan penyakit, dan berdampak kematian.
Keywoord: *pakan, daun antiseptic, mikroba dan Protein*

A. PENDAHULUAN

Usaha pada buddidaya perikanan pada saat ini telah mengalami perkembangan yang cukup pesat hal ini dibuktikan adanya peningkatan uaha usaha pada pembudiday yang dilakkan secara insentif, dan selalu mengikuti bioteknologi yang berkembang. Seperti pemanfaatan penggunaan adanya probiotik yang diberikan melalui pakan. Artinya para pembudidaya selalu berusaha untuk peningktan produksinya. Hal tersebut dimaksudkan guna membantu penggunaan pakan agar dapat dikonsumsi secara baik dan memberikan pertumbuhan yang baik pada bobotnya. Selama ini para pembudidaya masih banyak menggunakan pakan komersial padahal harganya cukup mahal dan kualitas pakannya belum tentu sesuai dengan yang diperlukan oleh ikan, dan bila memanfaatkan cara tradisional pembudidaya hanya erdasarkan perkiraan tanpa memperhatikan bagaimana pkan yang tepat dan benar.Maka pada penelitian ini memanfaatkan ekstrak daun jambu dalam pembuatan pakan diharapkan dapat memberikan daya tahan pada budidaya ikan yang dipelihara di kolam atau tambak-tambak di wilayah pesisir pantai dan khususnya di lingkungan Pekalongan. Karena

ISBN: 978-602-6779-23-6

pakan selain digunakan bahan baku yang sudah menjadi ketentuan bia ditambahkan bahan lain guna mengantisipasi pada pengolahan pakan agar memberikan pertumbuhan yang optimal.

Bahan penambahan dapat berupa yang bersifat meningkatkan protein atau memberikan pakan lebih disukai namun tidak merugikan bagi pengguna artinya diusahakan para pengguna pakan dapat membuat sendiri dengan biaya yang murah dan bahannya dapat diperoleh dari lingkungan sekitarnya.Contoh bahan protein yang dapat diperoleh dari lingkungan adalah tepung ikan, bekicot cacing tanah organisme tersebut memiliki protein dalam tingkat yang ckup tinggi. Sedang bahan baku lain yang dapat diperoleh di sekitar tempat tinggal antara lain bekatul tepung kedele tepung terigu tapioca dan telur serta minyak sayur.

Bahan lain seperti dedaunan yang dapat dimanfaatkan untk pakan ikan ada beberapa jenis antara lain adalah daun talas, daun turi, daun singkong daun kangkung dan daun Azola piñata serta daun. Adanya kemajuan teknologi saat ini ada beberapa daun yang memiliki kandungan antiseptic, seperti daun sirih daun (Soeprapto Hayati, 2016), maka adanya penelitian pada daun sirih tersebut, mengkaji pada daun jambu yang juga memiliki kandungan antiseptik yang mampu memberikan perlawanan terhadap mikroba pada peraiaranpayau yaitu Vibrio, Pseudomonas, Chromobacterium, Bacillus, beberapa dari Actinimycetes, Sianobakteri, Algae Protozoa, dan Virus. Maka melalu pembuatan pakan dengan menambahkan bahan yang memiliki kandungan antiseptic ini dimaksudkan agar pembudidaya dalam pemanfaatan pakan, dan aplikasinya dapat terbantu untuk meningkatkan produksi dan ini berarti akan mendukung kesejahteraan kelurganya. Hal tersebut juga sehubungan dengan adanya wilayah Pekalongan yang lokasinya di pesisisr pantai dan perairannya payau serta umummnya digunakan untuk usaha akuakultur yang memproduksi kebayakan ikan Nila, bandeng dan udang serta kepiting.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Pada budidaya ikan ada beberapa antara lain perikanan darat yang terdiri atas perikanan air payau dan perikanan air tawar. Pada maklah ini dibahas tentang pakan

untuk perikanan air payau antara Nila , yang umumnya hidup perairan dalam tambak. Ada pendapat bahwa ikan Nila lebih cenderung hidup di perairan tawar, namun ternyata dapat dibudidayakan pula di perairan payau. Hal tersebut telah banyak dilakukan oleh para petambak di wilayah Pekalongan. Dengan alasan Budidaya ikan Nila lebih mudah dan ikannya dapat menyesuaikan dengan beberapa salinitas , serta pakannyapun dapat menggunakan pakan komersial dan pakan buatan.

Di alam, ikan dapat memenuhi kebutuhan makannya dengan pakan yang tersedia, dan ikan mempunyai kesempatan untuk memilih. Dan pakan yang berasal dari alam selalu sesuai dengan seleranya. Namun pada kenyataannya pada budidaya perikanan ikan selalu tergantung pada pakan buatan dan tidal ada pakan lain untuk dikonsumsinya.[2]

Pakan buatan adalah pakan yang sengaja dibuat denagn formulasi tertentu berdasarkan kebutuhan dari pada ikan yang dibudidayakan. Pembuatan pakan sebaiknya didasarkan pada pertimbangan kebutuhan nutrient, kualitas bahan baku , dan aman bagi ikan. Dalam budidaya ikan secara intensif, pakan buatan didasarkan tingkat kebutuhannya, Pakan buatan memiliki tiga jenias yaitu pakan tambahan , pakan suplemen, dan pakan utama. Pakan tambahan adalah pakan yang sengaja dibuat untuk memenuhi kebutuhan pakan, karena ikan yang dibudidayakan biasanya telah mendapatkan pakan dari alam. Walaupun begitu ikan belum cukup untuk memenuhi kebutuhannya sehingga perlu adanya pakan buatan sebagai tambahan. Pakan suplemen adalah pakan yang sengaja dibuat dan digunakan untuk menambah nutrisi yang dapat diperoleh dari pakan alami. Pakan utama adalah pakan yang sengaja dibuat guna menggantikan sejumlah kebutuhan dari pakan alami yang diperlukan untuk pertumbuhannya.[3]

Pada prinsipnya pakan adalah material yang setelah ditelan oleh ikan , hewan akutik harus dapat dicerna dan diserap, dan digunakan untuk melangsungkan kelulusan hidupnya. Pada istilah pakan ada kata makanan seperti rumput (tanaman) yang terdapat disekitar perairan dan merupakan komponen makanan, namun tidak dapat

[2] Eddy Afrianto dan Evi liviawaty, 2005
[3] *Ibid.*

ISBN: 978-602-6779-23-6

semua komponennya dapat diguanakan sebagai bahan nutrisi bagi ikan. Maka ada komponen –komponen yang dapat digunakan oleh ikan yang sering disebut dengan istilah Nutrisi. Nilai nutrisi suatu makanan pada umumnya tergantung pada kandungan protein, lemak, karbihidrat , vitamin, dan mineral, kadar air, serta energi. Pada ikan membutuhkan protein dengan jumlah cukup tinggi dibandingkan dengan ornaisme lain seperti unggas dan mamalia.[4]

Berdasarkan penggolongannya pakan buatan dibedakan menjadi dua golongan yaitu pakan lengkap (complete feed) dan pakan suplemen (supplemental feed). Pakan lengkap adalah pakan dengan formulasi yang memiliki semua vitamin esensial dengan jumlah yang sesuai dengan jumlah yang diperlukannya. Pakan lengkap diberikan khusus pada ikan dalam masa pertumbuhan. Biasanya yang dibudidayakan secara intensif. Pakan suplemen adalah pakan dengan kandungan protein dan energi yang mencukupi, tetapi masih kekurangan mikronutrien tertentu, memiliki vitamin dan mineraluntuk melengkapi nutrient yang diperoleh ikan dari pakan alami. Sedangkan bentuk pakan buatan dapat dibedakan menjadi empat golongan yaitu senyawa pakan, silase, ikan, silase rucah, dan pakan hidup untuk larva ikan. Dan pakan buatan termasuk golongan senyawa , dan selase pakan. Sedang pakan yang berbentuk tepung, pasta, dan cake serta bentuk pelet adalah pakan pabrikan.[5]

Bahan baku pakan ikan secara umum adalah sama yaitu terdiri atas hewani dan nabati, (tumbuh-tumbuhan) dan bahan baku hewani lebih memiliki keunggulan karena mengandung nilai gizi yang lebih tinggi dengan asam amino esensial yang lengkap. Bahan baku pakan dapat diperoleh dari tepung ikan, dan bahan alternative (silase ikan, bekicot,/siput darat, keong mas, cacing tanah). Silase ikan dapat diperoleh dari limbah ikan yang terdapat di pelabuhan perikanan, atau limbah ikan di Tempat pelelangan ikan, Proses silase ikan dapat dilakukan dengan proses kimiawi (memanfaatkan asam-asam tertentu) dan secara biologis(fermentasi). Bahan baku lainnya adalah pelengkap, antara lain adalah bahan yang dapat diperoleh dari lingkungan, missal dedak, bekatul, tepung kedelai, limbah pengolahan udang, limbah pengolahan kodok, kulit kepiting, darah

---

4 Edy Yuwono Dan Purnama Sukardi, 2010. Nutrisi Ikan. UPT. Percetakan Dan Penerbitan. Universitas Jenderal Soedirman.

5 Eddy Afrianto dan Evi liviawaty, *Op. Cit.*

ternak, minyak hati ikan, bungkil kelapa, ampas tahu, ampas kecap, bulu ayam, dan daun-daunan (lamtoro, singkong, turi, kacang tanah, eceng gondok,). Beberapa daun yang memliki khasiat untuk pengobatan pada ikan antara lain adalah daun jambu, daun kelor, daun kunyit, daun ketapang, daun papaya, daun pegagan, Bahan baku tambahan dalam pakan buatan adalah menambah gizi, daya tarik, dan lebih awet.misal perekat (tepung sagu, terigu, agar- agar batang) , vitamin campuran, zat pewarna dan antioksidan untuk mengurangi terjadinya oksidasi terutama pada pakan yang memiliki kandungan lemak terlalu tinggi. [6]

Pencampuran bahan baku dimaksudkan agar bagian pakan yang dihasilkan memiliki komposisi yang sama seperti komposisi yang telah difungsikan. .Karena bahan baku yang yang jumlah dan sifat variasinya dapat menimbulkan masalah dalam proses pengolahannya. Makin kecil dan seragam ukuran bahan baku pakan, maka terbentuknya akan baik dan homogen. Bahan baku yang relative halus , dan memiliki sifat tidak stabil, serta bermuatan elektrostatistik ,akan menyebabkan partikel partikel melekat dengan konsentrasi yang yang baik.Percampuran dilakukan secara bertahap mulai dari volumenya yang kecil, hingga yang terbesar. Dan bahan yang yang berwarna dicampur lebih dahulu, hal tersebut digunakan sebagai indicator pada tingkat homogenitas pakan. Bahan baku berbentuk cairan/minyak dicampurkan setelah bahan baku lainnya tercampur baik. Karena partikel yang mengandung lemak memiliki sifat menarik partikel lain, dan membentuk partikel baru dengan ukuran yang lebih besar sehingga bila dua jenis bahan baku dicampur lebih dahulu cenderung akan dihasilkan butiran pakan lebih besar, dan tidak homogen.[7]

Pembentukan pakan dimaksudkan guna memperoleh bentuk dan ukuran pakan yang sesuai, dengan kebutuhan , ukuran mulut ikan. Bentuknya antara lain adalah emulsi atau suspense, pasta, lempengan, (fleke), remah (cramble) dan pellet . Mula mula campuran pakan ditambahkan air sebanyak 35-40 % dari bobot total pakan yang dibuat. Air yang digunakan harus air mendidih agar diperoleh pakan dengan daya rekat yang baik, dan campuran diaduk sampai terbentuk adonan yang homogen. Selanjutnya

---

6 Firdaus sahwan. 1999. Pakan ikan dan udang.Formulasi. Pembuatan Analisis Ekonomi. Kanisius . Jakarta.

7 Eddy Afrianto dan Evi liviawaty, *Op.Cit.*

ISBN: 978-602-6779-23-6

adonan dikukus dan sampai terjadi proses gelatinisasi. Adonan selanjutnya dimasukkan ke dalam mesin cetak pellet dengan diameter lubang yang disesuaikan/dikehendaki. Pellet dapat dicetak dengan mesin pnggiling daging (meat grinder) . Bila bahan adonan dalam jumlah banyak maka perlu digunakan peralatan pencetak pellet yang memiliki kemampuan hasil pellet dengan diameter 0,79 mm (lebih besar) dan digerakkan dengan tenaga listrik (disel).[8]

Pengeringan pellet dilakukan dengan cara memanfaatkan sinar matahari, dapat juga dengan alat pengering khusus (dryer). Penggunaan alat pengeringan lebih menguntungkan, karena hasilnya lebih bersih, cepat kering dengan kadar air lebih ringan, , alatnya dapat berupa pengering horizontal dan vertical. Pakan yang baik dengan nilai standar kadar air 10 -12 %, .Bila bentuk pellet yang dibuat masih dengan ukuran belum sesuai, bisa dilakukan dengan cara diremas remas sampai ukura 0,5 cm , dengan kondisi tersebut pakan sudah dapat diberikan pada ikan dan disimpan di gudang untuk persediaan.[9]

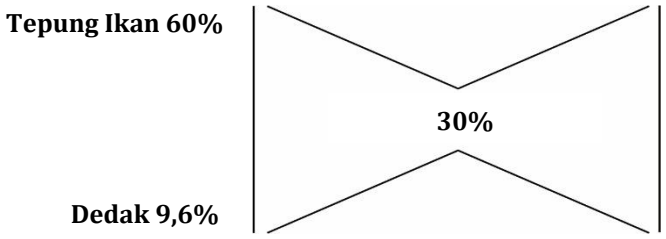
Penyimpanan pakan perlu diperhatikan , ada beberapa factor yang harus diperhatikan antara lain. Kandungan pakan airnya harus serengah mungkin, dan kelembaban udara lokasinya harus dlebih kecil dari 75 %. Suhu pakan dan udara dengan temperature diusahakan dibawah 25 C º, hal ini guna mencegah kerusakan dan laju penurunan berat yang cepat meningkat.. Jamur dan insekta yang dapat menyebabkan cepat berkurangnya berat pakan dan menjadikan pakan terkontaminasi oleh kotoran hewan tersebut. Maka guna mengurangi kerusakan perlu lokasi tempat penyimpanan sekering mungkin. Memanfaatkan atap yang baik, agar pakan terlindung dari hujan dan panas yang sangat terik.lantai dijaga kelembabannya, atau dapat digunakan kayu berongga, dan dalam ruangan penyimpan pakan harus terdapat sirkulasi udara.[10]

Formulasi pakan buatan yang harus diperhatikan adalh nilai kandungan protein yang merupakan komponen utama untuk pertumbuhan ikan. Ada beberapa cara untuk menyusun formulasi pakan yang umum digunakanmetode empat persegi mPeorson's,

---

8 *Ibid.*
9 *Ibid.*
10 Edy Yuwono Dan Purnama Sukardi, 2010. Nutrisi Ikan. UPT. Percetakan Dan Penerbitan. Universitas Jenderal Soedirman.

Pada metode tersebut ditentukan lebih dahulu protein pada pakan yang akan dibuat untuk ikan yang dibudidayakan. Digunakan gambar bujur sangkar dengan dititik tengahnya dituliskan nilai protein yang diinginkan. Pada sisi kiri bujur sangkar dituliskan dua jenis bahan baku yang tersedia dengan nilai kandungan proteinnya. Pada sisi kiri atas merupakan bahan baku yang memiliki nilai kandungan protein lebih tinggi (tepung ikan) sedang pada sisi bawah adalah yang memiliki nilai kandungan protein lebih rendah, (dedak) seperti gambar di bawah ini.



C. METODOLOGI

1. Waktu dan tempat Penelitian

Waktu penelitian untuk pembuatan pakan berkisar selama 60 hari, meliputi pelaksanaan penyediaan bahan, pembuatan ekstrasi daun Jambua biji, dan penyedian bahan baku. Penelitian dilaksanakan di UPT. Laboratorium Unikal Pekalongan. Bahan yang digunakan adalah Daun Jambu biji , Tepung ika, Bekatul, tepung kedele, tepung terigu, tepung tapioca dan mix mineral serta vitamin C , dan Vitamin B komplek.

2. Cara pembuatan Pakan

Bahan bahan dicampur dimulai dengan yang berprotein rendah ditambahkan bahan secara bertingkat jumlah proteinnya hingga sampai yang tertinggi. Bahan dicampurkan dengan cara diaduk-aduk dan di semprotkan dengan cairan ekstrak daun jambu biji secara perlahan (dalam hand sprayer) , sehingga terbentuk adonan yang kompak dan dapat dipulung sampai kompak. Hasil adonan selanjutnya dibentuk kepalan dengan dibungkus menggunakan alumunium foil. Kemudian dilanjutkan

ISBN: 978-602-6779-23-6

dengan pengukusan hingga matang, Bahan adonan yang matang diangkat dari pengapian dan dibuka untuk masing masing adonan untuk didinginkan. Adonan yang dingin siap untuk dicetak, dan dimasukkan ke dalam mesin cetak pellet dengan cara sedikit demi sedikit, dan pada saat perlakuan mencetak sambil ditambahkan minyak agar dapat membentuk luaran pakan yang kalis dan halusn bentuknya. Bentuk pakan biasanya bulat tapi memanjang, maka pada saat penggilingan perlu sambil dilakukan pemotongan untuk menghindari ukuran panjang yang tak terhingga.

Pelet hasil penggilingan nanti harus langsung dilakukan pengeringan bisa melaui penjemuran langsung di bawah sinar matahari atau menggunakan Oven. Biasanya penjemuran tergantung pada tingkat lamanya panas , sehingga tidak dapat ditentukan waktunya. Pakan yang telah kering bisa dilanjutkan dengan uji analisa pakan. Adapun pengujiannya meiputi kadar air, jumlah protein, kadar serat , jumlah lemak dan karbo hidrat serta jumlah abu.

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil analisa pengujian pakan yang terdiri atas bahan baku dan ditambahkan dengan ektrak daun jambu adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Analisa Pengujian Pakan

Jenis pakan	**Jumlah (%)**			
Pellet	Kadar air	BK	Protein	Lemak
	5,75	94,25	27,55	5,50

Bahan- bahan pakan yang ditambah dengan Ekstraksi berupa caiaran dari daun jambu biji (Psidium guajava), memberikan dampak yang baik bagi pakan ikan yang dibudayakan pada perairan payau, dalam hal ini khususnya ikan Nila, yang kebanyakan dibudidayakan di wilayah sekitar pesisir pantai . Hal tersebut sesuai dengan peenelitian lain yaitu Mahyudin bahwa untuk pertumbuhan ikan Nila diperlukan adanya kebutuhan protei berkisar antara 25 - 30 % baik untk ikan pembenihan maupun ikan pembesaran, dan energi yang dicerna sekitar 85-95 % (Mahyudin, 2008 dalam Juherman. Dan

penambahan ekstrak dari dan Jambu biji bertujuan apabila pakan di aplikasikan pada ikan budidaya maka diharapkan memiliki daya tahan terhdapat bakteri yang terdapat di dalam perairan yang biasanya menyerang ikan . Adapun bakteri yang biasa menyerang adalah Vibrio, Pseudomonas, Chromobacterium, Bacillus, dan Aeromonas, bakteri menyebabkan red sore diseases pada ikan.[11] Aeromonas muncul karena adanya factor stress, yang berasal dari penanganan budidaya yang kurang tepat. Oleh karenaya dengan bantuan pakan yang memiliki tahan terhadap serangan bakteri air diharapkan ikan dapat terkendali dari lingkungan cemaran bakteri pemicu penyakit.[12]

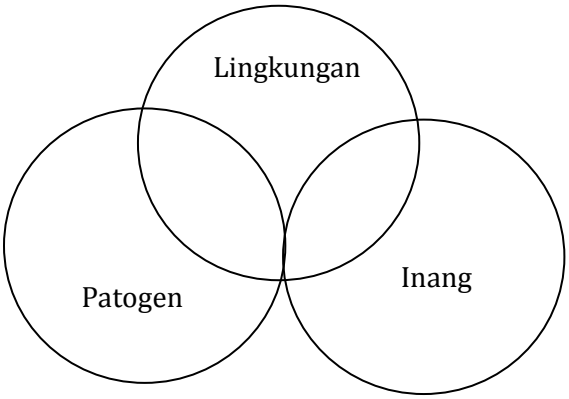
Adanya penambahan daun berbasis antibakteri yang mendukung lingkungan perairan yang tercemar bakteri seperti Aeromonas hydrophila yang pernah terjadi, dan menyerang ikan serta udang berdampak terjadinya wabah penyakit. Dan menyebabkan kerugian secara besar- besaran pada budidaya perikanan air tawar maupun payau. . Dan diteliti bahwa Aeromonas hydrophila merupakan salah satu penyebab infeksi baik sebagai patogen utama maupun sekunder. Maka pakan yang diberi antibakteri /mikrobakterial diharapkan dapat membantu penekanan adanya jumlah mikroba air yang berlebih. Perkembangan produksi pakan industri juga berpengaruh pada lingkungan perairan, dan mengancam biodiversitas . Kerugian lain dari sisi usaha akuakultur yaitu punahnya bibit ikan dan udang yang berkualitas. Maka dari sisi konservasi lingkungan menyebabkan hilangnya situs tempat kawin, memijah dan perlindungan ikan dan hewan-hewan liar khususnya perairan.. Dampak pakan buatan Industri juga berpengaruh pada lingkungan perairan ,biasanya berupa factor kimiawi, fisik, dan biologis, Dan polutan (kimiawi) yang masuk ke badan air, ini berdampak pada factor biologis, yaitu blooming algae, toksin algae dan parasit. Sebagai interaksi antara lingkungan yang mengalami stress, inang dan patogen, dan berdampak pada wabah dalam budidaya perairan. Sebagai berikut.

---

[11] Austi & Austi, 1999
[12] Agus Irianto. 2003. Probiotik Akuakultur. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman

ISBN: 978-602-6779-23-6

Gambar 1. Interaksi Lingkungan yang Mengalami Stress, Inang dan Patogen



Penggunaan antibiotic berbahan kimia secara langsung dan berlebihan berdampak timbulnya resistensi diantara beragam bakteri. WHO (1998) sebagai badan dunia menyatakan agar dilakukan pengurangan penggunaan senyawa antibotik,kedcuali diperlukan. Oleh karenanya pakan buatan dengan memanfaatkan daun yang memiliki bahan antibiotik sebatas masih dapat dikontrol penggunaannya, artinya pakan tidak memberikan dampak yang mencemari perairan budidaya ikan dan juga tidak membuat ikan bermasalah, atau ikan dengan kelulusan hidupnya, serta pertumbuhannya baik makan pakan dapat ditrima dan diaplikasikan pada ikan.

Gambar 1. Pakan buatan dengan penambahan bahan antiseptik alami

DAFTAR PUSTAKA

Anonim.2013. Formulasi pakan ikan Nila https://www.ikannila.com/2016/09/formula-pakan-ikan- nila.html

Agus Irianto. [2003]. Probiotik Akuakultur. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.

Edy Yuwono Dan Purnama Sukardi, [2010]. Nutrisi Ikan. UPT. Percetakan Dan Penerbitan. Universitas Jenderal Soedirman.

Firdaus sahwan. [1999]. Pakan ikan dan udang.Formulasi. Pembuatan Analisis Ekonomi. Kanisius . Jakarta.