



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : EC00201704300, 11 Oktober 2017
- II. Pencipta
Nama : **Dr. Juliana, S.Pl. M.Pi**
Alamat : Perum Graha Agung Blok B No 4, Desa Bube Baru Kec Suwawa, Kab Bone Bolango, Gorontalo, GORONTALO, 96584
Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
Nama : **Dr. Juliana, S.Pl. M.Pi**
Alamat : Perum Graha Agung Blok B No 4, Desa Bube Baru Kec Suwawa, Kab Bone Bolango, Gorontalo, GORONTALO, 96584
Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Karya Tulis (Artikel)
- V. Judul Ciptaan : **MODEL PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI PANGAN SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAKAN IKAN**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 11 Oktober 2017, di Gorontalo
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
- VIII. Nomor pencatatan : 04149

Pencatatan Ciptaan atau produk Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau produk Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

Dr. Dra. Erni Widhyastari, Apt., M.Si.
NIP. 196003181991032001

MODEL PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI PANGAN SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAKAN IKAN



KARYA TULIS

Penyusun :

Dr. Juliana, S.Pi. MP.

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mengajukan
Permohonan Pendaftaran Ciptaan
Pada Kementerian Hukum dan HAM Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual
Direktorat Hak Cipta, Disain Industri**

2017

MODEL PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI PANGAN SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAKAN IKAN

1. Pengantar

Pakan merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam kegiatan budidaya, sebab pakan merupakan sumber energi untuk menunjang pertumbuhan. Pakan yang baik adalah pakan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologi dan spesies ikan yang dibudidayakan selain mampu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan tersebut. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang baik dapat mengoptimalkan usaha budidaya ikan.

Biaya pakan komersil yang terlalu tinggi, menyebabkan perlunya dilakukan alternatif pakan buatan yang dapat dilakukan secara mandiri oleh pembudidaya sehingga dapat menjadi sumber usaha baru bagi masyarakat dan menurunkan biaya produksi pada usaha budidaya perikanan. Pembuatan pakan alternatif yang banyak dilakukan pada saat ini adalah pembuatan pakan dengan menggunakan bahan dasar lokal. Bahan dasar alternatif yang banyak digunakan dalam pembuatan pakan ikan lokal adalah ampas kedelai, tepung jagung, dedak, ampas tahu dan tepung kepala udang.

Bahan dasar pembuatan pakan merupakan faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap kualitas pakan yang akan dihasilkan. Bahan baku yang digunakan sebaiknya mengandung nutrisi yang cukup dan memiliki harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan pakan komersil yang ada. Faktor utama yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan dasar pembuatan pakan adalah kandungan nutrisi,

ketersediaan, keberlanjutan dan harga. Bahan dasar pembuatan pakan biasanya harus berasal dari dua sumber yaitu dari nabati dan hewani.

Kandungan nutrisi yang utama pada pakan adalah kandungan protein. Protein merupakan sumber energy utama yang dapat diperoleh oleh komoditas budidaya melalui pakan yang diberikan. Bahan baku pembuatan pakan untuk memenuhi kebutuhan protein ikan yang dibudidayakan harus mengandung protein kasar lebih besar dari 19%. Bahan baku pakan yang memiliki protein lebih rendah dari 19% dapat digolongkan sebagai sumber energy. Kebutuhan protein pakan setiap jenis ikan berbeda-beda, tetapi kebutuhan protein pakan pada ikan umumnya berkisar 25% – 45%.

Selain memiliki nutrisi yang cukup, bahan baku juga harus mudah diperoleh dan memiliki harga yang murah. Limbah yang berasal dari nabati dan hewani dapat dijadikan bahan baku alternatif dalam pembuatan pakan. Limbah nabati dan hewani pada umumnya memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, termasuk kandungan protein yang dapat menggantikan sumber protein pada pakan komersil. Limbah nabati yang banyak dijumpai antara lain ampas tahu, bungkil kelapa, ampas kedelai. Sedangkan limbah hewani antara lain limbah kepala udang, limbah ikan ataupun ikan rucah yang telah mengalami penurunan mutu. Limbah ini berasal dari limbah rumah tangga maupun industri yang tidak termanfaatkan secara optimal dan dianggap tidak memiliki nilai ekonomi.

2. Limbah Industri Pangan dan Proses Pengolahan Limbah

Limbah industri pangan adalah sisa hasil produksi pangan yang tidak dapat lagi dimanfaatkan dalam proses produksi. Limbah tersebut dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan apabila tidak ditangani secara tepat. Limbah industri pangan biasanya masih mengandung sejumlah besar zat nutrisi yang masih dapat dimanfaatkan apabila dilakukan proses pengolahan limbah secara tepat. Kandungan bahan nutrisi yang biasa dimiliki oleh limbah industri pangan adalah karbohidrat, protein, lemak, dan sejumlah mineral lainnya. Limbah industri dengan kandungan nutrisi yang cukup tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba pada lingkungan sehingga dalam waktu yang relatif singkat dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Limbah industri pangan yang digunakan sebagai bahan dasar pada pembuatan pakan ikan dalam membuat model pemanfaatan limbah industri pangan sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan adalah ampas tahu dan limbah kepala udang. Ampas tahu, merupakan salah satu limbah yang ditemukan hampir diseluruh wilayah di Indonesia dan jumlahnya cukup besar. Industri tahu di Indonesia berkembang pesat akibat permintaan konsumen tahu yang cukup tinggi. Kapasitas produksi mencapai 2.56 juta ton per tahun dan terdiri dari 84 ribu unit industri tahu yang tersebar di seluruh wilayah di Indonesia. Produksi tahu yang tinggi menghasilkan limbah yang cukup tinggi karena konversi kegiatan produksi menjadi ampas tahu sebesar 100-120%. Ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 22 - 25%, hal ini

mengakibatkan ampas tahu masih dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein nabati pada bahan dasar pembuatan pakan ikan.

Selain itu limbah kepala udang, juga merupakan limbah hasil produksi dari pabrik udang beku tanpa kepala yang di ekspor. Limbah tersebut jumlahnya cukup tinggi dan mengandung nilai nutrisi yang cukup baik. Limbah kepala udang mengandung protein sekitar 35 - 40%, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pengganti bagi tepung ikan. Hal ini dilakukan karena harga tepung ikan lebih mahal jika dibandingkan dengan tepung kepala udang yang diperoleh dari limbah kepala udang. Harga tepung kepala udang adalah Rp.5.000/kg, sedangkan harga tepung ikan adalah Rp. 30.000/kg. Hal tersebut di atas menjadi dasar sehingga limbah kepala udang dapat dijadikan sebagai salah satu bahan alternative pada pembuatan pakan ikan.

Ampas tahu dan limbah kepala udang sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan harus melalui proses pengolahan. Proses pengolahan limbah merupakan rangkaian proses yang dilakukan untuk mendapatkan senyawa atau nutrisi yang masih dapat dimanfaatkan dari limbah tersebut. Proses pengolahan limbah ampas tahu dan limbah kepala udang adalah sebagai berikut:

a. Proses Pengolahan Limbah Ampas Tahu

Proses pengolahan limbah ampas tahu dilakukan untuk memperoleh kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat pakan. Kandungan protein pada ampas tahu, merupakan faktor utama yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pakan ikan.

Tahapan proses pengolahan ampas tahu, menjadi tepung ampas tahu sebagai berikut:

- Mempersiapkan ampas tahu yang diperoleh dari industry tahu
- Pembersihan ampas tahu dari kotoran dan benda asing yang terdapat dari sisa produksi tahu.
- Pengurangan kadar air sebelum pengeringan dilakukan dengan cara memasukkan ampas tahu kedalam karung dan meletakkan pemberat diatas karung sehingga air yang terdapat pada ampas tahu keluar.
- Penjemuran dilakukan setelah proses pengurangan kadar air pada tahap sebelumnya. Penjemuran dilakukan untuk mengurangi kadar air, sehingga kadar air pada ampas tahu lebih kecil dari 10%.
- Penggilingan, ampas tahu yang sudah kering kemudian digiling dengan menggunakan mesin penggiling dengan ukuran 0.01 mm. Proses penggilingan merupakan tahap akhir dari proses pengolahan limbah ampas tahu menjadi tepung ampas tahu.

b. Proses Pengolahan Limbah Kepala Udang

Proses pengolahan limbah kepala udang menjadi tepung kepala udang melalui tahapan sebagai berikut :

- Mempersiapkan limbah kepala udang yang berasal dari pasar tradisional dan limbah industry udang beku tanpa kepala.
- Limbah kepala udang kemudian dibersihkan dari kotoran dan benda asing.

- Limbah kepala udang yang telah dibersihkan kemudian dicuci dengan menggunakan air dingin, penggunaan air dingin bertujuan untuk menjaga kesegaran limbah kepala udang.
- Penjemuran atau proses pengeringan dilakukan untuk mengurangi kandungan air pada kepala udang. Proses pengeringan dapat dilakukan secara alami dengan sinar matahari atau dengan menggunakan mesin pengering.
- Penepungan, proses penepungan merupakan tahap akhir dari proses pengolahan limbah kepala udang. Penepungan dilakukan dengan menggunakan mesin penepung, sehingga menghasilkan tepung kepala udang yang siap untuk dijadikan bahan dasar dalam pembuatan pakan ikan.

3. Proses Pembuatan Pakan Ikan Berbahan Dasar Tepung Ampas Tahu dan Tepung Kepala Udang

Pakan ikan terdiri dari dua jenis yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah pakan yang tersedia di alam dan merupakan mikroorganisme atau organisme yang hidup di alam dan mengandung nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan ikan. Sedangkan pakan buatan adalah pakan yang berasal dari campuran beberapa bahan dan dilakukan proses pengolahan oleh manusia baik skala rumah tangga maupun skala industri.

Pakan buatan harus dibuat berdasarkan jenis, ukuran ikan dan kebutuhan protein pakan. Pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat

menyebabkan ikan yang dibudidayakan terserang penyakit. Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan pakan ikan harus memenuhi standar nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan yang dibudidayakan.

Pemanfaatan limbah kepala udang dan ampas tahu pada proses pembuatan pakan ikan bertujuan untuk menggantikan tepung ikan yang memiliki harga lebih tinggi dibandingkan kedua bahan tersebut. Tepung ampas tahu dan tepung kepala udang dijadikan bahan dasar pada proses pembuatan pakan ikan dan sebagai sumber protein nabati dan hewani pada pakan ikan yang dihasilkan. Pembuatan pakan buatan dengan menggunakan bahan dasar tepung ampas tahu dan tepung kepala udang dibuat dengan komposisi yang berbeda untuk mendapatkan kandungan protein pakan yang beragam. Pakan yang dibuat merupakan pakan tenggelam dengan kandungan protein berkisar 22-35 %. Proses pembuatan pakan ikan diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, adapun alat dan bahan yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
- Wadah plastik	- Tepung ampas tahu
- Penggilingan	- Tepung kepala udang
- Pisau	- Tepung tapioka
- Timbangan analitik	- Vitamin & Mineral

Proses pembuatan pakan ikan berbahan dasar ampas tahu dan tepung kepala udang sebagai berikut :

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan pakan ikan.
- Larutkan tepung tapioca dengan menggunakan air mendidih agar menjadi larutan yang kental seperti lem. Larutan ini berfungsi sebagai perekat pada pakan .
- Campurkan semua bahan kering yaitu tepung ampas tahu, tepung kepala udang, vitamin dan mineral berdasarkan komposisi yang telah ditentukan.
- Tuang larutan tapioca ke dalam campuran bahan kering sambil diremas-remas sampai membentuk adonan yang siap untuk dicetak.
- Masukkan adonan ke dalam cetakan pakan yang telah disiapkan, kemudian pakan dicetak berdasarkan ukuran yang telah ditetapkan.
- Pakan yang telah dicetak dijemur atau diangin-anginkan sampai kandungan air yang tersisa hanya berkisar 10%.
- Pakan yang telah kering, siap untuk dikemas dan diberikan kepada ikan yang dibudidayakan.

Kombinasi komposisi campuran bahan dasar pada pembuatan pakan terdiri dari lima. Komposisi penggunaan bahan dasar dalam proses pembuatan pakan ikan, yaitu :

- Pakan A : 100% tepung ampas tahu
- Pakan B : 100% tepung kepala udang
- Pakan C : 75% tepung ampas tahu dan 25% tepung kepala udang

- Pakan D : 25% tepung ampas tahu dan 75% tepung kepala udang
- Pakan D : 50% tepung ampas tahu dan 50% tepung kepala udang

Berdasarkan perbedaan komposisi campuran bahan dasar tepung ampas tahu dan tepung kepala udang, maka berdasarkan hasil analisa proksimat pakan diperoleh kandungan nutrisi pada pakan yang dihasilkan, sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Buatan

No	Parameter	Jenis Pakan				
		A	B	C	D	E
1.	Air (%)	10.32	6.79	8.24	7.5	9.68
2.	Abu (%)	6.27	23.48	12.73	21.16	7.94
3.	Lemak (%)	8.4	2.73	6.93	5.78	2.82
4.	Serat Kasar (%)	18.68	27.53	25.58	25.48	24.53
5.	Protein (%)	25.3	32.84	23.37	27.63	28.67
6.	Karbohidrat (%)	31.04	6.63	23.15	12.45	26.36

Pakan yang dihasilkan dari kombinasi bahan dasar yang berbeda dari pemanfaatan tepung ampas tahun dan tepung kepala udang meunjukkan bahwa kandungan protein pakan ikan yang dihasilkan berkisar 25.3% - 32.84 %. Kandungan protein pakan dapat memenuhi kebutuhan ikan yang dibudidayakan, karena kebutuhan protein ikan berkisar antara 25% - 45%.

4. Rancangan Model

Rancangan model dibuat berdasarkan hasil pembuatan pakan ikan yang menggunakan kombinasi bahan dasar tepung ampas tahu dan tepung kepala udang. Model dibentuk didasarkan pada kandungan nutrisi pakan yang dihasilkan dan kebutuhan ikan yang akan

dibudidayakan. Model dibuat dengan tujuan memberikan solusi terhadap mahalnya pakan ikan komersial dan juga memberikan bahan alternatif pengganti tepung ikan pada proses pembuatan pakan ikan. Hasil uji coba pakan pada hewan uji dan laju pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan pada uji coba menggunakan pakan berbahan baku tepung ampas tahu dan tepung kepala udang juga merupakan dasar dalam membuat model. Berdasarkan keseluruhan hasil kajian mulai dari proses pengolahan limbah, pembuatan pakan dan uji coba pakan, maka dihasilkan suatu model yang disajikan pada Gambar 1.

5. Penutup

Limbah industri pangan merupakan masalah yang hamper terjadi di seluruh wilayah, karena limbah tersebut dapat menjadi sumber pencemar bagi lingkungan disekitarnya. Salah satu cara yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan limbah sebagai bahan dasar alternatif pada pembuatan pakan ikan. Limbah industri pangan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik sehingga dapat dijadikan bahan alternatif pada pembuatan pakan. Hal ini menyebabkan perlunya suatu model yang dapat dijadikan dasar dalam mengatasi masalah tingginya biaya produksi pada kegiatan budidaya perikanan karena biaya pakan tingginya biaya pakan dalam satu siklus produksi. Model pemanfaatan limbah industri pangan sebagai bahan dasar pembuatan pakan ikan bertujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas budidaya ikan serta meningkatkan pendapatan pembudidaya ikan.



Gambar 1. Model Pemanfaatan Limbah Industri Pangan Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pakan Ikan

