



PEMBUATAN PAKAN IKAN TENGGELAM DI DESA PADANG BAK JOK KABUPATEN ACEH BARAT DAYA

MANUFACTURING SINKING FISH FEED IN GAMPONG PADANG BAK JOK ACEH BARAT DAYA REGENCY

Kurnia^{1*}, Nurhatijah¹, Dedek Zulvira¹, Rachmat Hidayat² dan Humeira¹

¹Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela

²Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Indonesia Venezuela

*Email koresponden: kurniahakim26@gmail.com

Article Info

Article history :
 Received :
 09 – 07 – 2024
 Received in revised :
 09 – 07 – 2024
 Accepted :
 16 – 07 - 2024
 Available online :
 19 – 07 – 2024

Abstract

The aim of Community Service (CS) is to provide information to the public in introducing knowledge, one of which is the science of fisheries cultivation. Gampong Padang Bak Jok, Aceh Barat Daya Regency is a village that has the potential to produce drowned fish food. The method for implementing this activity is presenting the material to the people of Gampong Padang Bak Jok and continuing with making sinking fish food. All the people involved gain knowledge and understanding in making sinking fish food. Village officials through Gampong-Owned Enterprises (BUMG) will facilitate the community in starting a business making sunken fish meal, both in terms of funding or providing tools and materials that will be needed by new cultivators.

Keywords : *Gampong Padang Bak Jok, Production, sinking fish food*

Abstrak

Tujuan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah memberikan informasi kepada masyarakat dalam memperkenalkan ilmu salah satunya ilmu budidaya perikanan. Gampong Padang Bak Jok, Kabupaten Aceh Barat Daya adalah desa yang memiliki potensi untuk melakukan produksi pakan ikan tenggelam. Metode pelaksanaan kegiatan ini yaitu pemaparan materi kepada masyarakat Gampong Padang Bak Jok dan dilajut dengan pembuatan pakan ikan tenggelam. Semua masyarakat yang terlibat memperoleh ilmu dan pemahaman dalam pembuatan pakan ikan tenggelam. Perangkat desa melalui Badan Usaha Milik Gampong (BUMG) akan memfasilitasi masyarakat dalam memulai usaha pembuatan tepung ikan tenggelam, baik dari segi pendanaan atau penyediaan alat dan bahan yang akan diperlukan oleh pembudidaya baru.

Kata Kunci: Gampong Padang Bak Jok, Pembuatan dan Pakan Ikan Tenggelam

PENDAHULUAN

Pakan ikan adalah salah satu hal penting untuk pihak pembudidaya dalam pemeliharaan. Pakan ikan ini sendiri terbagi menjadi dua yaitu pakan alami dan buatan. Pakan ikan buatan



adalah pakan yang dibuat sendiri oleh manusia dan memiliki kandungan komposisi nutrisinya. Manik dan Arleston (2021) menambahkan, nutrisi pakan ikan pada umumnya terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Pembuatan pakan ikan juga harus memiliki komposisi yang baik. Menurut Novriadi (2019), komposisi ini bisa diaplikasikan oleh ikan sesuai dengan komponen yang terkandung didalam pakan yang nantinya akan diserap pada ikan.

Bahan pembuatan pakan ikan ini menggunakan bahan berjenis tepung seperti, tepung ikan, tepung jagung, tepung kedelai, tepung tapioka serta dedak halus yang ditepungkan. Hasil pengamatan awal dimana bahan yang tidak bersifat tepung maka hasil yang didapatkan tidak halus, sehingga hasil pakan ikannya akan susah dimakan pada ikannya. Penyimpanan pakan ikan akan disimpan dengan waktu yang cukup lama.

Pakan ikan memiliki dua jenis yaitu pakan ikan terapung dan tenggelam. Perbedaan jenis pakan ikan hanya pada proses pembuatannya saja. Menurut Adelina *et al* (2022), pembuatan pakan ikan terapung memiliki proses pengovenan yang dimana kadar airnya rendah sehingga tekstur pakannya lebih ringan dari pakan ikan tenggelam. Jenis pakan ikan ini dilihat dari proses pemberian pakan. Hasil pengamatan untuk pakan ikan terapung ikan seperti ikan jenis Nila (*Oreochromis niloticus*), ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) dan ikan yang makan dipermukaan. Sedangkan pakan ikan tenggelam yaitu untuk jenis ikan yang makan didasar seperti ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*), ikan Mas (*Cyprinus carpio L*) dan ikan Lele (*Clarias sp*) serta ikan yang makan di dasar permukaan.

Namun permasalahan saat ini adalah harga pakan ikan tenggelam semakin meningkat. Hasil survai lapangan awal menunjukkan pihak pembudidaya ikan mengeluh dengan kenaikan harga pakan ikan semakin mahal. Menurut Prajayati *et al*, pakan ikan adalah hal penting yang harus disediakan setiap hari dan pakan ikan juga merupakan salah satu pertimbangan untuk kesuksesan dalam pemeliharaan ikan. Shofura *et al* (2017) juga menyatakan, pakan ikan adalah sumber energi untuk ikan. Namun dengan harga yang mahal, seharusnya pihak pembudidaya memiliki alternatif untuk memiliki pembuatan pakan ikan tenggelam secara pribadi. Menurut Liana (2015), pakan ikan bisa dilakukan secara pribadi dimana bekerja sama dengan penduduk sekitar.

Hasil survai awal, masyarakat Provinsi Aceh memiliki peningkatan konsumsi ikan budidaya seperti ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Lele (*Clarias sp*). Hal ini dilihat dari warung makan yang memiliki menu ikan tersebut, sehingga pihak pembudidaya ikan mulai melakukan operasional. Hasil survai awal, salah satu Kabupaten yang sedang mulai membangun pembudidaya ikan yaitu Kabupaten Aceh Barat Daya. Menurut hasil wawancara awal dengan perangkat Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat, dimana memiliki potensi usaha budidaya semakin meningkat di Gampong Plang Padang dan Gampong Padang Bak Jok.

Hasil survai awal, Gampong Padang Bak Jok sudah banyak melakukan budidaya ikan Lele (*Clarias sp*) dan udang vane Hasil wawancara dimana, kabupaten Aceh Barat Daya, kecamatan Tangan-Tangan, Gampong Padan Bak Jok budidaya ikan mul Hasil survai awal, budidaya di Aceh Barat Daya tepatnya di Kecamatan Tangan-Tangan, Gampong Padang Bak Jok sudah banyak dilakukan budidayanya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dan ikan Lele (*Clarias sp*). Namun permasalahannya adalah pihak pembudidaya di Gampong Padang Bak Jok, Aceh



Barat Daya mengeluh karena pakan ikan mahal. Hasil wawancara awal, pakan ikan dikirim dari luar kota sehingga harga jauh lebih mahal dari daerah-daerah yang lain. Gampong ini juga memiliki potensi ikan laut, dimana Gampong uni dekat dengan pantai. Hasil wawancara awal juga menunjukkan, hasil ikan banyak mengalami kebusukan, hal ini karena tidak ada penampung ikan hasil tangkapan tersebut. Ikan yang tidak bisa dikonsumsi bisa dijadikan tepung ikan. Anwar *et al* (2024), tepung ikan adalah bahan utama pembuatan pakan ikan tenggelam. Sehingga, masyarakat Gampong Padang Bak Jok bisa mengolah ikan busuk menjadi pakan ikan tenggelam dan sebagai solusi permasalahan yang ada serta meningkatkan perekonomian yang ada.

Hasil paparan diatas, maka perlu adanya pelatihan untuk pembuatan pakan ikan tenggelam di Gampong Padang Bak Jok, Aceh Barat Daya. Tujuan nantinya bisa membantu masyarakat Gampong Padang Bak Jok untuk memproduksi pakan ikan tenggelam dan bisa meningkatkan perekonomian masyarakat serta menyelesaikan permasalahan yang ada. Manfaatnya yaitu untuk masyarakat dalam mengolah hasil tangkapan ikan menjadi pakan ikan tenggelam di di Gampong Padang Bak Jok Kabupaten Aceh Barat Daya.

METODE

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat Daya. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2024. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi cara pembuatan pakan ikan tenggelam pada masyarakat di Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat Daya.

Kegiatan ini dilakukan oleh Dosen dan dibantu oleh Mahasiswa aktif dari Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan dan perangkat Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Aceh Barat Daya. Pembuatan pakan ikan tenggelam ini dilaksanakan di kantor Geuchik Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat Daya. Kegiatan ini dapat dilihat Tabel 1 yaitu:

Tabel 1. Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat di Gampong Padang Bak Jok

Bagian	Kegiatan	Kemampuan Yang Diharapkan
1	Teori bahan, alat, kposisi, fungsi dan cara pembuatan pakan ikan tenggelam.	Peserta dapat mengetahui cara awal untuk mempersiapkan pembuatan pakan ikan tenggelam.
2	Peraktik cara menentukan kposisi, mengadon dan menjadi pelet pakan ikan tenggelam	Peserta mampu membuat paka ikan tenggelam berbentuk pelet.

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan ikan tenggelam adalah dapat dilihat pada Tabel 2, yaitu:



Tabel 2. Alat dan Bahan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No	Alat dan Bahan	Fungsi	Jumlah
1	Mesing cetak pelet manual	Sebagai pencetak pakan ikan tenggelam	1 item
2	Timbangan	Mengukur komposisi bahan pembuatan paka ikan tenggelam	1 item
3	Sendok centong	Sebagai alat pengambilan bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 item
4	Pelastik ukuran 10 Kg	Sebagai pengaduk bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 item
5	Baskom	Sebagai wadah penampung bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 item
6	Saringan	Sebagai penyaring tepung ikan, dedak halus serta tepung tapioka	10 item
7	Tepung ikan	Sebagai bahan utama pembuatan pakan ikan tenggelam	5 kg
8	Tepung dedak halus	Sebagai bahan utama pembuatan pakan ukan tenggelam	1 kg
9	Tepung tapioka	Sebagai bahan perekat antara dua bahan utama	1 kg
10	Air	Sebagai pelarut bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	secukupnya
11	Kompur listrik	Sebagai pemanas ikan	1 item
12	Leptop	Sebagai alat mengoprasionalkan materi pembuatan pakan ikan tenggelam	1 item
13	Infokus	Sebagai operator untuk memaparkan materi	1 item

2. Cara Kerja Kegiatan

Kegiatan PKM ini dijam pertama dilakukan materi dimana dilaksanakan oleh dosen Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan. Selanjutnya pembuatan pakan ikan tenggelam dapat dilihat sebagai berikut:

1. Penggilingan bahan utama
2. Mempersiapkan bahan pembuatan pakan ikan tenggelam
3. Penimbangan bahan baku pembuatan pakan ikan tenggelam
4. Pencetakan pakan ikan tenggelam
5. Penjemuran pakan ikan tenggelam
6. Penyimpanan pakan ikan tenggelam

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan

Sasaran kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini untuk masyarakat di Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat Daya. Pada jam pertama dilakukan tentang pemaparan materi, pengertian, fungsi, nutrisi pakan ikan dan koposisi serta

cara pembuatan pakan ikan tenggelam menjadi pelet ikan. Kegiatan ini dilakukan oleh Dosen Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Memaparkan Materi Pembuatan Pakan Ikan Tenggelam

Masyarakat mengikuti seluruh agenda kegiatan PKM di damping oleh mahasiswa dari Progam Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan dan disertai oleh perangkat Gampong Padang Bak Jok. Selama kegiatan berlangsung terlihat masyarakat sangat bersemangat dan mengamati dengan baik, dan terlihat interaksi yang berkualitas antara pemateri serta peserta. Seluruh agenda yang di jadwalkan terlaksana dengan baik.

Pakan merupakan unsur yang sangat penting dalam berbudidaya untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan itu sendiri. Kebutuhan pakan dalam satu siklus budidaya mencapai 60-70% dari total biaya produksi khususnya pada penggunaan pakan komersil (Dewi dan Tahapari, 2017). Tingginya biaya dan rendahnya kualitas pakan merupakan hambatan dalam proses budidaya. Oleh karena itu, diperlukan bahan tambahan (*feed additive*) yang ditambahkan ke pakan agar diperoleh pertumbuhan ikan dan efisiensi pakan yang lebih baik, sehingga dapat mengurangi biaya produksi (Fissabela *et al.*, 2018). Energi yang didapat setelah mengkonsumsi pakan tidak akan seluruhnya digunakan oleh ikan untuk pemenuhan energi. Pakan akan melalui beberapa tahapan jalur sebelum di cerna dalam tubuh ikan (Rahmatia, 2016). Komposisi suatu pakan ikan dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan, pola makan spesies ikan tertentu, dan tahapan kehidupan ikan (Fissabela *et al.*, 2016).

Dedak halus merupakan bahan pakan lokal yang biasa digunakan sebagai bahan pakan ikan dan merupakan sumber karbohidrat yang mudah didapat dengan harga murah. Ikan hanya dapat memanfaatkan karbohidrat dalam jumlah terbatas sebagai sumber energi, sehingga dedak halus tidak dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pakan ikan. Selain itu, mengandung serat dan asam fitat tingkat tinggi, yang dapat mengikat mineral yang dibutuhkan ikan. Salah satu upaya pengolahan dedak halus yang dapat dimanfaatkan ikan sebagai sumber energi adalah dengan fermentasi (Iskandar dan Elrifadah, 2015).

Pemilihan bahan baku merupakan hal yang cukup penting dilakukan sebelum proses pembuatan pakan ikan. Alamsyah (2015) menerangkan bahwa beberapa syarat bahan pakan



yang baik untuk diberikan adalah memenuhi kandungan gizi (Protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral) yang tinggi, tidak beracun, mudah diperoleh, mudah diolah dan bukan sebagai makanan pokok manusia. Bahan baku yang dipilih untuk membuat pakan adalah bahan baku lokal yang tentunya bernilai gizi tinggi. Saat pemilihan, jenis bahan baku, maka salah satu hal yang cukup penting adalah terkait persyaratan sosial ekonomis dan persyaratan teknis. Persyaratan teknis yang harus diperhatikan dalam memilih bahan baku untuk pembuatan pakan buatan adalah: mempunyai nilai gizi tinggi, tidak mengandung racun, harganya murah, sesuai dengan kebiasaan makan ikan.

Pemilihan bahan baku yang sederhana ini bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam pembuatan pakan karena bahan baku tersedia sepanjang waktu dan harga bahan baku yang murah. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pakan ikan yang dipilih adalah tepung ikan, tepung tapioka, dan dedak halus. Tepung ikan ini berasal dari ikan sisa atau buangan yang tidak di konsumsi oleh manusia atau sisa pengolahan industri makanan ikan, sehingga kandungan nutrisinya beragam. Sedangkan Tepung tapioka ini sering digunakan untuk bahan perekat. Dedak halus merupakan limbah gabah dan tidak dikonsumsi manusia sehingga tidak bersaing dalam penggunaannya, dedak mengandung bagian luar beras yang tidak terbawa tetapi tercampur dengan bagian penutup beras.

Teknik Pembuatan Pakan

Proses pembuatan pakan ikan dilakukan dengan menggunakan berbagai alat dan bahan serta beberapa tahapan prosedur. Pembuatan pakan memerlukan pengetahuan terkait peralatan yang dapat digunakan beserta fungsinya serta cara penggunaan peralatan tersebut digunakan. Adapaun peralatan yang digunakan dalam pembuatan pakan terbagi menjadi beberapa peralatan, yaitu skala rumah tangga dan skala industri. Menurut Yanura., (2017) dan Yulfiperius (2019), menyatakan bahwa penyusunan formulasi pakan ikan komersial, perhitungan mutlak diperlukan untuk menentukan komposisi yang sesuai dengan standar kebutuhan nutrisi ikan. Penyusunan formulasi bertujuan untuk memperoleh nutrisi yang diperlukan ikan baik didalam jumlah dan perbandingan yang tepat untuk pertumbuhan ikan yang optimal.

Teknik pembuatan pakan ikan dengan bahan lokal terdiri dari beberapa tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penepungan/Penggilingan adalah untuk memperkecil dan menghaluskan bahan baku yang masih berbentuk gumpalan atau bongkahan. Penepungan ini dilakukan di Progam Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan
2. Mempersiapkan bahan yang harus di siapkan untuk pembuatan pakan ikan tenggelam yaitu tepung ikan, tepung tapioka, dedak halus, dan air panas secukupnya. Hal ini gapat dilihat pada Gambar 2.
3. Penimbangan bahan baku ditimbang sesuai dengan takaran yang dibutuhkan 1 kg tepung ikan, 200 gram tepung tapioka, 1 kg dedak halus.
4. Pencampuran bahan baku yang telah berbentuk tepung ditimbang sesuai dengan jumlah bahan baku yang akan digunakan, Pencampuran bahan baku dalam jumlah kecil dapat

dilakukan pada wadah dan pengadukannya dapat dilakukan dengan elastik ukuran 10 kg. Semua tepung diaduk secara homogen. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.

5. Pencetakan setelah tercampur merata, campuran bahan baku tersebut kemudian diseduh dengan air panas dan di aduk lagi sehingga menjadi adonan berbentuk pasta. Pasta ini kemudian digiling dengan alat pencetak, Alat pencetak yang paling sederhana menggunakan alat penggiling daging dan yang lebih canggih menggunakan mesin pencetak pelet. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.
6. Penjemuran bahan baku yang telah tercetak menjadi pelet kemudian dikeringkan. Pengeringan ini bertujuan untuk menurunkan kadar air yang terkandung di dalam pakan atau pelet sehingga menjadi minimal dan stabil, Pengeringan dapat dilakukan secara alami dengan bantuan sinar matahari.
7. Penyimpanan pakan yang baik adalah tidak disimpan pada tempat yang agak gelap, hal ini bertujuan timbulnya enzimatik pada pakan yang berakibat pada penurunan mutu produk pakan yang dibuat.



Gambar 2. Persiapan Bahan dan Alat



Gambar 3. Pengadukan Bahan



Gambar 4. Pencetakan Pakan Ikan Tenggel

Proses pembuatan pakan ikan tenggelam ini dilakukan di Gampong Padang Bak Jok dengan menggunakan bahan baku dan alat sederhana, serta di ikuti masyarakat setempat, pihak pembudidaya yang ada di Gampong ini.



KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan di Gampong Padang Bak Jok, Kecamatan Tangan-Tangan, Kabupaten Aceh Barat Daya dengan sangat baik dan lancar berkat bantuan dari beberapa pihak yaitu Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Politeknik Indonesia Venezuela, dukungan dari para perangkat dan masyarakat Gampong Padang Bak Jok. Masyarakat serta pembudidaya mendapatkan ilmu dan teknik tentang cara pembuatan pakan ikan tenggelam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, Rusli, Ramadhan R, Aini H, Septina D, Elli T, Salsabilla A, Alvioni Y, Arida M, Olivi M dan Dzaky N. (2022). Penyuluhan Pembuatan Pakan Tepung Berkualitas Baik Untuk Ikan Tawar. *Journal Transformation of Mandalika*.2(3): 96-101.
- Anwar L O, Payama W, Sari S F dan Mustam. (2024). Analisis Mutu Kimia Pakan Ikan dari Tepung Ikan Julung-Julung (*Hermiramphus sp.*) Sebagai Sumber Protein Utama. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*. 8(1): 53-60.
- Alamsyah (2015). Pengolahan Pakan Ayam dan Ikan Secara Modern. Penerbit Penebar Swadaya. Sukamdani.
- Dewi R R S P S dan E Tahapari. (2017). Pemanfaatan Probiotik Komersial Pada Pembesaran Ikan Lele (*Clasrias Gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(3): 1-10.
- Fissabela. F A, Suminto dan S. Anggora. (2016). Pengaruh Pemberian *Recombinant growth hormone* (Rgh) Dengan Dosis Berbeda Pada *Pakn* Komersial Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Pati (*P. Pangasius*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*.5(1): 1-9.
- Iskandar R dan Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. *Jurnal Ziraa'ah*. 4(1): 18-24.
- Liana L. (2015). Analisis Usaha Budidaya Perikanan Air Tawar di Kabupaten Kapar Provinsi Riau. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 30(1):53-60.
- Manik R R D S dan Arleston J. (2021). Nutrisi dan Pakan Ikan. Bandung: CV. Widina Media Utama.
- Novriadi, R. (2019). Pengarus Reduksi Tepung Ikan. *Info Akuakultur*. 49(2): 24-27.
- Prajayati V T F, Hasan O D S dan Mulyono M. (2020). Kinerja Tepung Magot Dalam Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Formuka dan Pertumbuhan Nila Ras Nirwana (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Perikanan*. 22(1): 27-36.
- Rahmatia, T.U. (2016). Metode SPE (*solid Phase Extraction*) sebagai Alternatif Terbaru dalam Analisis dan Pemurnian Senyawa Obat. *Jurnal farmaka*.14(2): 151-171.



-
- Shofura H, Suminto dan D. Chilmawati. 2017. Pengaruh Penambahan : Probio-7 “Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan benih Ikan GIFT (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 1(1): 10-20.
- Yanuar V. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nilai (*Oreochromis niloticus*) Dan Kualitas Air Di Akuarium Pemeliharaan. *Jurnal Ziraa'ah*. 42(2): 91-99.
- Yulfiperius (2019). Evaluasi Kualitas Pakan <http://ulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/9-Evaluasi-kualitas-pakan.pdf>. 9 Januari 2014.