



## INTRODUKSI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PAKAN DI KECAMATAN PATTALLASSANG KABUPATEN GOWA PROPINSI SULAWESI SELATAN

Sri Purwanti, Laily Agustina, Marhamah Nadir, Budiman Nohong, Jamila, Jamilah  
Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak  
Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea Makassar  
Corresponding author : [sripurwanti@unhas.ac.id](mailto:sripurwanti@unhas.ac.id)

### ABSTRAK

Tujuan kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat adalah memberikan keterampilan kepada kelompok tani dalam memanfaatkan potensi sumber daya alam yang ada sebagai pakan alternatif untuk itik, memanfaatkan dedak amoniasi sumber protein tinggi, dan pembuatan ramuan herbal sebagai *feed additive*. Target khusus yang ingin dicapai adalah terpenuhinya kebutuhan nutrisi ternak, khususnya ternak itik dengan memanfaatkan sumber daya lokal dengan introduksi teknologi pengolahan pakan sederhana sehingga peternak dapat membuat pakan sendiri dan tidak tergantung pada pakan konsentrat ataupun hanya menggunakan pakan tanpa proses pengolahan. Melalui kegiatan ini diharapkan petani dan penyuluh pertanian bersinergi untuk belajar memanfaatkan pakan lokal yang tersedia, meningkatkan kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya lokal menjadi pakan yang kaya nutrisi. Metode pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan adalah sosialisasi kegiatan pada kelompok tani, pelatihan untuk anggota kelompok tani, demonstrasi cara pembuatan pakan dengan beberapa teknologi pengolahan pakan dan pendampingan pada petani. Target luaran program IbM adalah ransum alternatif untuk itik, amoniasi dedak sebagai sumber protein, jamu ternak. Metode yang digunakan adalah PRA (*Participatory Rural Appraisal*)/RRA (*Rapid Rural Appraisal*). Metode pendekatan menyelesaikan masalah, meliputi penyuluhan, latihan dan kunjungan (Laku), pendidikan sekolah lapang (SL), demplot, pembimbingan dan pendampingan, *learning by doing*.

**Katakunci:** *Pakan, jamu ternak, dedak amoniasi, itik, protein*

### I. PENDAHULUAN

Secara geografis Kecamatan Pattallassang berada di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang sebagian besar lahan pertanian kecamatan Pattallassang ditanami padi (6,77 ton per ha), jagung (5,82 ton per ha), ubi jalar (12,65 ton per ha), ubi kayu (29,12 ton per ha) (Data BPS Kec. Pattallassang, 2015). Desa Paccellekang dan desa Borong Pa'lala yang menjadi mitra memiliki potensi alam yang melimpah. Namun pada kenyataannya potensi alam yang melimpah tersebut belum sepenuhnya dikelola oleh penduduk setempat, khususnya pemanfaatan limbah ternak dan sisa panen padi untuk pertanian terpadu yang mengintegrasikan ternak – sawah – kebun dan potensi pertanian lainnya. Selain hasil pertanian dan perkebunan, masyarakat juga mengusahakan usaha peternakan antara lain ternak sapi (4.530), kerbau (42), kuda (158), kambing (693), babi (957), ayam buras (132.972), ayam petelur (10.441), ayam ras broiler (1.041.894) dan itik (51.736) (Data BPS Kec. Pattallassang, 2015). Salah satu penggerak ekonomi yang masih dapat diandalkan saat ini yaitu mengembangkan ekonomi



kerakyatan dengan pemberdayaan masyarakat melalui introduksi teknologi tepat guna yang mudah dan murah melalui pemanfaatan secara maksimal sumber daya alam dan sumberdaya manusia.

Pemeliharaan ternak itik dan ayam buras dapat dilakukan dengan memberdayakan kelompok tani ternak di pedesaan. Ketersediaan sumber daya lokal untuk dijadikan bahan pakan juga masih banyak tersedia di pedesaan, namun belum termanfaatkan secara maksimal. Hal ini disebabkan rendahnya pengetahuan masyarakat di pedesaan terhadap cara pengelolaannya. Optimalisasi potensi tersebut dapat dimaksimalkan melalui transfer teknologi dari perguruan tinggi berupa teknologi tepat guna yang mudah dan murah serta ketersediaan bahan tersebut disekitar lokasi peternak. Bahan pakan alternatif digunakan untuk menghemat biaya pakan. Peternak dapat berkreasi mencari bahan pakan alternatif yang murah, namun tetap mampu memenuhi kebutuhan unggas (itik dan ayam buras). Misalnya ampas tahu, onggok, tepung limbah udang, ampas kecap, tepung bekicot, *Azolla*, tepung hijau (tepung daun singkong, daun lamtoro, beluntas, kayambang, eceng gondok (Suci, 2013).

Beberapa tumbuhan herbal yang telah diuji terbukti dapat memperbaiki kualitas dari ternak yang dibudidayakan (Agustina dan Purwanti, 2012). Rangkaian penelitian ramuan herbal ini dilakukan oleh (Agustina, 2006; Agustina dkk., 2009; 2010; 2011) telah menemukan beberapa hasil berhubungan dengan kandungan zat bioaktif alami dalam bahan ramuan herbal yang dapat meningkatkan performa broiler dan digunakan sebagai *feed additive* alternatif setelah diformulasikan menjadi pengganti antibiotik sintetis. Penelitian mengenai herbal juga dilakukan oleh Purwanti dkk. (2010), dengan menggunakan 2 (dua) macam herbal yaitu kunyit (1,5%), bawang putih (2,5%) dan mineral zink dalam bentuk ZnO (120 ppm) terhadap bobot organ dalam, luas permukaan vili dan luas permukaan mukosa ayam broiler. Selanjutnya Purwanti dkk. (2008) melaporkan bahwa perlakuan dengan kombinasi serbuk bawang putih 2,5% dan mineral ZnO 120 ppm cenderung memberikan performa yang lebih baik, menurunkan kadar kolesterol karkas, dan dapat memperbaiki status kesehatan broiler.

Usaha peternakan ayam dan itik pada kelompok tani dikelola secara ekstensif. Usaha pemeliharaan secara sederhana tersebut menyebabkan produktivitasnya rendah, kualitas produknya rendah, kurang efisien dan pendapatan rendah. Komoditi itik merupakan salah satu komoditi peternakan yang terbanyak yang dipelihara oleh kelompok tani Balla Tallung Batua. Sistem pemeliharaan secara ekstensif masih dilakukan oleh kelompok tani Balla Tallung Batua. Sistem pemeliharaan ekstensif banyak dilakukan oleh masyarakat dengan cara menggembalakan itik di sawah-sawah atau lahan pertanian yang sudah dipanen. Lahan penggembalaan tersebut ditempuh dengan jarak yang dekat sampai jauh dari lokasi pemilik ternak itik. Itik yang dipelihara secara ekstensif sebagian besar memakan gabah (70%), keong (3,67%), tutut kecil (5,16%), tutut besar (6,05%), biji rumput (3,57%), belalang (0,30%) (Suci, 2013). Usaha peternakan di Desa Paccellekkang dan di desa Borong Pa'lala Kecamatan Pattallassang bukanlah sumber pencaharian utama di daerah tersebut. Oleh sebab itu teknologi pengolahan pakan belum diketahui dan diaplikasikan oleh peternak di daerah ini.

Hasil identifikasi permasalahan yang dihadapi petani/peternak berdasarkan observasi lapangan dan wawancara ketua kelompok tani yaitu produktivitas ternak masih rendah, ternak dipelihara secara ekstensif, peternak belum mengenal teknologi pengolahan pakan, karena belum pernah mendapatkan penyuluhan dan pelatihan pengolahan pakan dengan memanfaatkan sumber pakan lokal. Berdasarkan analisa terhadap permasalahan yang dihadapi petani/peternak maka beberapa solusi yang ditawarkan diharapkan dapat diaplikasikan untuk pemecahan masalah mitra Balla Tallung Batua di Dusun Pa'bundukang Desa Paccellekkang Kecamatan Pattallassang. Adapun pendekatan untuk penyelesaian masalah yang dihadapi mitra antara lain dengan pendekatan percepatan alih teknologi melalui sosialisasi, pelatihan, demonstrasi dan pendampingan kelompok.



Melalui kegiatan ini, diseminasi dengan memberikan pelatihan pemanfaatan pakan lokal untuk ternak itik, amoniasi dedak sebagai sumber pakan berprotein tinggi dan jamu ternak sebagai *feed additive* pada unggas. Diseminasi secara luas kepada penyuluh peternakan, kelompok tani dan tokoh masyarakat untuk menggalakkan pemanfaatan pakan lokal sebagai pakan itik.

## II. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Program IbM dilaksanakan melalui metode PRA (*Participatory Rural Appraisal*)/RRA (*Rapid Rural Appraisal*). PRA/RRA adalah sebuah cara belajar bersama masyarakat yang merupakan salah satu metode untuk mewujudkan masyarakat mandiri. Teknik ini menempatkan masyarakat sebagai peneliti, perencana, pelaksana, sekaligus sebagai evaluator. Program pembangunan PRA/RRA dibangun berdasarkan pengakuan serta kepercayaan akan nilai dan relevansi pengetahuan, pengalaman, serta kemampuan masyarakat untuk memecahkan masalah-masalahnya sendiri.

Metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan kelompok dengan pola *participatory learning*, metode pembelajaran menggunakan *learning by doing*, presentasi, diskusi, demplot, sekolah lapang (S.L), dan model. Semua diramu menjadi multi kombinasi metode yang efektif. Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah oleh pelaksana disepakati bersama dengan semua anggota kelompok mitra.. Metode meliputi penyuluhan, latihan dan kunjungan (Laku). Kegiatan bertujuan agar meningkat motivasi menggairahkan peternak dalam melaksanakan kegiatan usaha tani yang lebih baik, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatannya (Matriman, 2013), pendidikan sekolah lapang (SL), demplot, pembimbingan dan pendampingan, *learning by doing* (Miftahuddin, 2011).

Evaluasi akan dilakukan pada setiap tahap kegiatan, pada tahap sosialisasi dan pelatihan indikator keberhasilan bisa diketahui melalui partisipasi peserta yang hadir dari kelompok tani, pemerintah, tokoh masyarakat dan PPL di daerah tersebut. Dan indikator akhir pencapaian target adalah hasil demonstrasi plot yang bisa mengukur secara kuantitatif dan kualitatif hasil dari program ini untuk peningkatan bobot badan ternak yang pada akhirnya mampu meningkatkan produktivitas peternak di daerah tersebut. Dan indikator keberhasilan adalah meningkatnya taraf hidup petani yang memiliki ternak.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Survey dan Sosialisasi Kegiatan Pengabdian*

Kegiatan IbM pada kelompok tani ternak di Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa diawali dengan melakukan survey pada lokasi kegiatan pengabdian. Lokasi kegiatan IbM berada pada dua desa dengan mengambil 1 (satu) kelompok tani ternak pada masing-masing desa sebagai mitra. Survey yang dilakukan dengan mengamati kondisi mitra, masalah yang dihadapi dan melakukan diskusi dengan kedua ketua kelompok tani ternak. Hasil survey pada kedua lokasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kondisi peternakan itik di kedua desa mitra dengan pemeliharaan yang masih ekstensif

Setelah melakukan survey pada kedua kelompok tani mitra, maka dengan melihat permasalahan yang ada kami melakukan diskusi dan memberi solusi dalam menghadapi permasalahan yang dihadapi. Masalah yang dihadapi peternak itik adalah sistem pemeliharaan yang masih ekstensif. Itik dilepas ke daerah persawahan yang telah panen, dengan harapan bahwa itik mendapatkan makanan dari sisa-sisa hasil panen. Misalnya sisa-sisa gabah yang terjatuh dan bekicot atau keong. Itik digembalakan ke sawah yang satu ke sawah yang lainnya yang telah dipanen (nomaden) dan peternak juga mengikutinya hingga sehari-hari bahkan berminggu-minggu sehingga meninggalkan rumah dan keluarga, karena mereka menginap di rumah atau pondokan sawah. Tentu saja dengan metode pemeliharaan seperti ini sangat tidak efektif. Sementara bila waktu panen sudah terhenti, itik hanya diberi pakan seadanya misalnya hanya diberi dedak kemudian itik dilepas di sungai. Alasan lain mengapa tetap bertahan pada pola pemeliharaan ekstensif adalah mahalnya harga pakan pabrikan (komersial).

Mengubah pola pemeliharaan dari tradisional ke pemeliharaan intensif memang perlu sebab bagaimanapun juga kita membutuhkan peningkatan hasil. Makanan di sawah atau di habitatnya semakin hari semakin langka dan terbatas. Pada program IbM ini, kami dari tim berinisiatif memberikan alternatif formulasi ransum itik dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang tersedia di sekitar peternakan dengan harapan kebutuhan nutrisi itik terpenuhi, harga murah dan mudah didapatkan serta peternak juga mudah membuatnya. Selain itu tim pengabdian IbM juga memperkenalkan teknologi amoniasi dedak dengan memproduksi belatung sebagai sumber protein tambahan, selain dedak yang bisa dimanfaatkan. Kemudian teknologi pembuatan jamu ternak sebagai alternatif *feed additive* untuk itik.

#### *Penyuluhan dan Demonstrasi*

Penyuluhan dilakukan oleh tim pengabdian IbM kepada para anggota kelompok tani Balla Tallung Batua Desa Paccelekang, Kecamatan Pattallassang Kab. Gowa Materi penyuluhan meliputi:

- Pemanfaatan pakan lokal sebagai bahan alternatif penyusun pakan ternak itik dengan teknologi silase
- Pembuatan amoniasi sebagai pakan tambahan untuk ternak itik,
- Jamu ternak sebagai *feed additive* untuk ternak itik

#### *Pemanfaatan pakan lokal sebagai bahan alternatif penyusun pakan ternak itik dengan teknologi silase*

Hal yang paling penting dalam pemeliharaan itik adalah pemberian pakan. Pemberian pakan yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi telur. Untuk memperoleh hasil yang maksimal, jenis dan cara pemberian pakan sangat berperan. Itik dipelihara secara intensif untuk mendapatkan produksi setinggi-tingginya dengan biaya pakan serendah-rendahnya, sehingga diperoleh keuntungan yang setinggi-tingginya yang ditandai dari efisiensi



pakan yang tinggi. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan suatu sistem pemeliharaan itik yang efisien dan produktif terutama manajemen pakan. Peternak harus bisa mencari alternatif sebagai bahan penyusun pakannya. Bahan pakan alternatif merupakan bahan pakan lokal yang belum umum digunakan, terutama untuk pakan yang diproduksi dengan skala besar. Disisi lain, bahan pakan alternatif belum digunakan oleh para peternak secara massal karena kandungan nutrisi yang terdapat di dalam bahan pakan alternatif tersebut belum banyak diketahui. Selain itu ketersediaan yang belum berkelanjutan. Untuk itu perlu terus digali potensi terhadap sumber daya alam di lingkungan sekitar yang prospektif sebagai bahan pakan alternatif.

Dalam kegiatan IbM ini kami memperkenalkan teknologi silase ransum komplit, dimana dengan beberapa bahan pakan seperti ampas tahu, dedak padi, jagung halus dan hijauan berupa tanaman azolla kami campur dengan menambahkan molasses dan EM-4 difermentasi kurang lebih 15 hari secara anaerob. Tujuan pembuatan silase ransum komplit antara lain agar kandungan serat kasar yang ada pada dedak padi, ampas tahu dan azolla bisa turun. Selain itu bisa menghilangkan zat antinutrisi pada dedak padi berupa asam fitat dan pada azolla berupa tanin.

Ampas tahu adalah limbah padatan yang berasal dari bubur kedelai yang tidak digunakan lagi dari proses pembuatan tahu. Ampas tahu mengandung protein yang tinggi tetapi memiliki kelemahan berupa kandungan serat kasar yang tinggi, lemak tinggi dan mudah ditumbuhi oleh jamur. Pemakaian ampas tahu dalam bentuk basah oleh itik hanya dapat diberikan dalam bentuk tambahan pakan dan tempat pakan harus cepat dibersihkan agar tidak ditumbuhi oleh jamur. Penggunaan ampas tahu sebaiknya diberikan dalam bentuk kering dengan kadar air kurang dari 13%. Dedak padi merupakan limbah dari proses pengolahan gabah menjadi beras. Kandungan energi tidak terlalu tinggi tetapi kadar protein cukup tinggi. Dedak padi sering digunakan dalam formulasi ransum itik mengingat potensi ketersediaannya dalam jumlah besar dan cukup kontinue. Begitupun dengan jagung kuning giling, ketersediaannya cukup kontinue dan besar. Tanaman jagung banyak terdapat di desa Pacceleang dan sebagian besar penduduk menanam tanaman jagung kuning ini. Sedangkan azolla merupakan tanaman air yang juga banyak tersedia disekitar desa Pacceleang. Tanaman azolla ini mengandung kadar protein yang cukup tinggi, tetapi penggunaannya juga harus dibatasi. Penggunaan azolla kurang lebih 15% dalam keadaan segar mengingat kandungan serat kasar yang juga cukup tinggi. Tanaman azolla ini sangat baik digunakan dalam campuran formulasi ransum itik petelur untuk pembentukan kuning telur, mengingat azolla mengandung tinggi karotenoid. Formulasi yang kami berikan yaitu: dedak padi, jagung kuning halus, ampas tahu, azolla dan vitamin mineral untuk itik.

#### *Pembuatan amoniasi sebagai pakan tambahan untuk ternak itik*

Amoniasi dedak merupakan teknologi sederhana yang mudah dilakukan serta dengan biaya murah. Dalam proses amoniasi digunakan bahan yang mudah diperoleh, seperti urea, dan kotoran sapi atau kerbau maupun kotoran ayam/unggas. Amoniasi tersebut dapat meningkatkan protein sampai dua kali lipat dan hasil amoniasi ini bila diberikan pada unggas, meningkatkan performans lebih baik daripada hanya diberi dedak secara tunggal. Keuntungan amoniasi dedak pada anak ayam umur 1-3 minggu adalah pertumbuhannya lebih cepat dan tahan terhadap serangan penyakit. Sedangkan pada induk ayam meningkatkan produksi telur, besar telur, ketahanan terhadap penyakit, ayam bisa bertelur setiap bulan, waktu istirahat dari satu periode ke periode berikutnya lebih pendek, dan waktu mengeram bobot badan induk tidak menurun.

Tujuan pembuatan amoniasi dedak yaitu untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas protein pakan serta meningkatkan produksi ternak. Hal ini karena selain adanya protein nabati dari dedak, juga akan terbentuk protein hewani dalam bentuk belatung yang memiliki komposisi asam amino lebih lengkap dari protein dedak. Alat dan bahan yang digunakan: dedak halus, urea, air, kotoran sapi segar, timbangan dan ember plastik.

### *Jamu ternak sebagai feed additive untuk ternak itik*

Pembuatan jamu ternak untuk ternak itik dimaksudkan sebagai *feed additive* yang mampu memberi ketahanan tubuh dan mampu meningkatkan itik. Bahan yang dapat digunakan sebagai penyusun ramuan herbal ada 12 macam. Penggunaan ramuan herbal cair ini diberikan pada air minum dengan dosis 2,5 cc/liter air minum. Ramuan herbal ini sangat mudah dibuat dan bahan baku yang mudah diperoleh. Sebagaimana diketahui bahwa sejak nenek moyang kita penggunaan ramuan herbal sebagai obat tradisional sudah digunakan.



Gambar 2. Jamu ternak Labio-1 yang didesiminasikan pada kegiatan IbM

#### IV. KESIMPULAN

1. Petani ternak itik di desa Paccelakang masih memelihara itik dengan pola pemeliharaan yang ekstensif.
2. Petani ternak itik sangat antusias dalam menerima dan mengadopsi teknologi yang diberikan oleh tim pengabdian IbM Unhas.
3. Pendampingan dilakukan untuk membantu petani ternak itik dalam upaya peningkatan produksi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [ 1 ] Agustina, L. 2006. Penggunaan Ramuan Herbal sebagai *Feed Additive* untuk Meningkatkan Performans Broiler. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- [ 2 ] Agustina, L., M. Hatta dan S. Purwanti. 2009. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas broiler. 1. Analisis zat bioaktif dan uji aktifitas antibakteri ramuan herbal dalam menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Pengembangan Sistem Produksi dan Pemanfaatan Sumber Daya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Ternak. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Jatinangor, 21-22 September 2009. Hal. 60-75
- [ 3 ] Agustina, L., M. Hatta dan S. Purwanti. 2010. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas broiler. 2. Uji Aktifitas antibakteri ramuan herbal terhadap masa kedaluarsa. Seminar Nasional Perspektif Agribisnis Peternakan di



- Indonesia. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, 10 April 2010. Hal. 143.
- [ 4 ] Agustina, L., M. Hatta dan S. Purwanti, dan Wahyuni. 2010. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas broiler :Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan performa dan gambaran histopatologi organ dalam broiler. Buku Panduan Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 3-4 Agustus 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal:25.
- [ 5 ] Agustina, L., M. Hatta dan S. Purwanti. 2011. Penggunaan ramuan herbal untuk meningkatkan Ramuan Herbal Sebagai Feed Additive Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Perform Broiler. Laporan DP2M Dikti Universitas Hasanuddin, Makassar
- [ 6 ] Agustina, L., P. Suhendra dan S. Purwanti. 2010. Penggunaan Bahan Pakan Lokal dengan Protein Energi Berimbang dan Penambahan Bawang Putih, Kunyit serta Mineral Zn. Laporan DP2M Dikti Universita Hasanuddin, Makassar
- [ 7 ] Agustina, L., dan S. Purwanti. 2012. Ilmu Nutrisi Unggas. Penerbit Rumah Pengetahuan.
- [ 8 ] Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa. 2015. Statistik Daerah Kecamatan Pattallassang. BPS Kabupaten Gowa.
- [ 9 ] Miftahuddin. 2011. [http://miftahuddin86.blogspot.com/2011/02/model-pembelaja\\_ran-learning-by-doing.html](http://miftahuddin86.blogspot.com/2011/02/model-pembelaja_ran-learning-by-doing.html). Diakses Pada Tanggal 16 April 2013.
- [10] Purwanti, S., R. Mutia, W.Winarsih, dan S.D. Widyhari. 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih Dan Mineral Zink Terhadap Performa, Kolesterol Karkas Dan Status Kesehatan Broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Bogor, 11 -12 Nopember 2008. Hal.690-695.
- [11] Purwanti, S., R. Mutia, W.Winarsih, dan S.D. Widyhari. 2010. Kombinasi Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink Sebagai *Feed Additive* Untuk Meningkatkan Performa Broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Bogor, 2010.
- [12] Suci, D.M. 2013. Pakan Itik Pedaging dan Petelur. Penebar Swadaya.