PENGARUH KONSENTRASI BUAH NANAS SEBAGAI SUMBER ENZIM BROMELIN TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK HIDROLISAT PROTEIN DARI IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

EMAN DARMAWAN

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Widya Mataram

ABSTRACT

African catfish (*Clarias Gariepinus*) has the potential to become the raw material for fish protein hydrolysates due to their high protein content and abundant production. Pineapple is a source of protein enzymes. Bromelin enzyme is one of the protease enzymes that can help in accelerating the protein hydrolysis reaction. This study aims to determine the effect of pineapple porridge concentration (Bromelin enzyme) on the chemical and organoleptic properties of protein hydrolyzate from African catfish (*Clarias Gariepinus*). The experimental design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with the treatment of pineapple fruit concentrations of 10 g, 15 g, 20 g, 25 g, and 30 g. The parameters observed were water content, protein, fat, carbohydrate, ash, yield, and organoleptic tests. The concentration of pineapple porridge (Bromelin enzyme) significantly affects water content, protein, fat, carbohydrates, and ash. Optimum conditions for hydrolyzing African catfish to protein hydrolyzate are the concentration of pineapple pulp 20 g, water content 80.81%, protein content 72.04% db, fat content 0.58% db, carbohydrate 3.05% db, ash content 13.92% db, color red hydroxylate (1.65), specific fresh odor (1.85), and neutral taste (2.85), the yield of 13.92%.

Keywords: African catfish, bromelin enzyme, and protein hydrolyzate

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki potensi menjadi bahan baku hidrolisat protein karena kandungan protein tinggi dan produksinya cukup melimpah. Buah nenas merupakan salah satu sumber enzim protein. Enzim Bromelin merupakan salah satu enzim protease yang dapat membantu dalam mempercepat reaksi hidrolisis protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bubur busah nenas (enzim bromelin) terhadap sifat kimia dan organoleptik hidrolisat protein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi buah nenas 10 g, 15 g, 20 g, 25 g, dan 30 g. Parameter yang diamati adalah kadar air, protein, lemak, karbohidrat, abu, rendemen dan uji organoleptik. Konsentrasi bubur buah nenas (enzim bromelin) berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, lemak, karbohidrat dan abu. Kondisi optimum untuk menghidrolisis daging ikan lele dumbo menjadi hidrolisat protein adalah konsentrasi bubur buah nenas 20 g, kadar air 80.81 %, kadar protein 72.04 %db, kadar lemak 0.58 %db, karbohidrat 3.05 %db, kadar abu 13.92 %db, warna hidrosilat merah (1.65), bau segar spesifik (1.85), dan rasa netral (2.85), rendemen sebesar 13.92%.

Kata Kunci: Lele dumbo, enzim bromelin, dan hidrolisat protein

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak digemari karena memiliki rasa yang gurih, mengandung nutrisi yang penting bagi tubuh

seperti protein, asam lemak omega-3 serta vitamin B kompleks.

Ikan lele dumbo memiliki potensi sebagai sumber protein yang dapat dibuat dalam bentuk hidrosilat protein ikan. Hidrosilat protein ikan merupakan produk

yang dihasilkan dari perurain protein ikan menjadi senyawa-senyawa berantai pendek karena adanya proses hidrolisis baik oleh enzim, asam maupun basa (Pigot and Tucker, 1990). Produk hidrosilat mempunyai kelarutan pada air yang tinggi, kapasitas emulsinya baik, kemampuan mengembang besar serta mudah diserap tubuh. Hidrosilat protein dapat dimanfaatkan dalam berbagai produk, baik produk makanan, kosmetik/farmasi, dan sebagainya. Sehingga memiliki potensi nilai ekonomi yang lebih baik lagi.

Enzim bromelin adalah salah satu enzim proteolitik pada nanas yang harganya relatif murah sehingga berpotensi digunakan sebagai enzim pada proses pengolahan hidrolisat protein ikan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa enzim bromelin berperan dalam proses hidrolisis ikan. Penelitian Wijayanti et al. (2016). Menunjukkan konsentrasi enzim bromelin 6% dengan waktu hidrolisis selama 6 jam paling optimal dalam proses hidrolisis ikan bandeng, akan tetapi belum pernah dilakukan kajian untuk ikan lele dumbo dengan menggunakan enzim bromelin dari buah nanas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh konsentrasi buah nanas (enzim bromelin) terhadap sifat kimia dan organoleptik hidrosilat protein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi enzim bromelin terhadap sifat kimia dan organoleptik hidrosilat protein dari ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada April-Juli 2019, bertempat di Laboratorium Kimia

Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Mataram.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan lele dumbo segar dan buah nanas segar. Bahan untuk analisa kimia PA produk E. merk antara lain: adalah K_2SO_4 , MgO , H_2SO_4 , H_3PO_3 , $MgCO_3$, $NaOH$, CH_3COOH , HCl , $Na_2S_2O_3$, $AgNO_3$, $BaCl$, heksana, asamasetatglasial, larutan kuprifosfat, larutan buffer dan akuades.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah kain saring, gelas ukur, erlenmeyer dan pendingin tegak, pemanas air (*hotplate*) dengan pengatur suhu, *centrifuge* dan pengering beku (*freezedryer*), seperangkat peralatan laboratorium untuk analisa kimia produk hidrolisat ikan seperti labu Kjeldahl, perangkat alat destilasi, perangkat alat ekstraksi soxlet, oven, desikator, cawan porselin, tanur pengabuan, kertas saring whatman, pH meter dan pengaduk.

Pelaksanaan Penelitian

Daging ikan lele dumbo yang telah dicincang dengan air (1:4) dan enzim bromelin/bubur buah nanas dengan berbagai konsentrasi (10 g, 15 g, 20 g, 25 g dan 30 g), kemudian dilakukan hidrolisis pada suhu $55^\circ C$. untuk menjaga kesetabilan pH tetap 7 pada saat proses hidrolisis berlangsung digunakan CH_3COOH sebagai pengatur suasana asam dan $NaOH$ sebagai pengatur suasana basa. Selanjutnya dilakukan penginaktifan enzim pada suhu $90^\circ C$ selama 20 menit, penyaringan, sentrifuse, pada suhu $4^\circ C$, sehingga diperoleh fraksi larutan larutan yang berupa hidrosilat protein ikan.

Selanjutnya produk hidrolisat ini dilakukan dengan uji proksimat (kadar protein, lemak, air, abu dan karbohidrat), uji organoleptik dan rendemen

Gambar 1. Daftar alir proses penelitian pembuatan hidrosilat protein ikan.

Prosedur Analisis

Analisis proksimat (Slamet., dkk., 1989). Analisis kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat (*by different*). Uji Organoleptik: uji warna, bau dan rasa menggunakan metode scoring test.

Analisis Rendemen

Rendemen hidrosilat protein ikan lele dumbo dihitung mengacu pada Hadiwiyoto (1993) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen HPI (\%)} = \frac{\text{berat hidrolisat protein ikan (g)}}{\text{Berat daging ikan cincang (g)}} \times 100\%$$

Rancangan Perobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu pengaruh konsentrasi bubur buah nenas. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisa dengan *Analyst of varians* (ANOVA) dan bila terdapat perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf signifikan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisa ragam menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) diantara perlakuan penambahan bubur buah nenas pada daging ikan lele dumbo. Rata-rata nilai kadar air (%) daging lele dumbo dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air (%) daging lele dumbo pada konsentrasi buah nenas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas (g)	Air (%)
10	79.88 b
15	80.33 b
20	80.81 a,b
25	81.20 a
30	81.64 a

Keterangan: Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Kadar air tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi bubur buah nanas 30 g sebesar 81.64 %, sedangkan kadar air terendah terdapat pada konsentrasi bubur buah nanas 10 g sebesar 79.88 %. Menurut Asryani (2007) dalam Ismanto dan Basuki (2017) ekstrak buah nanas mampu memecah molekul-molekul protein menjadi lebih sederhana sehingga kemampuan memecah air menjadi lebih kuat. Komponen daging untuk mengikat air sangat erat hubungannya dengan daya ikat oleh protein sebab komponen daging untuk mengikat molekul air sangat tergantung pada banyaknya gugus relatif protein.

Kadar Protein

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa konsentrasi buah nanas berpengaruh secara nyata terhadap kadar protein daging ikan lele dumbo. Rata-rata kadar protein (% db) daging lele dumbo dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar protein (% db) leledumbo pada konsentrasi buah nanas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas (g)	Protein (% db)
10	65.41 e
15	69.49 d
20	72.04 c
25	74.68 b

30	76.60 a
----	---------

Keterangan : Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Kadar protein tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi bubur buah nanas 30 g sebesar 76.60 %db, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada konsentrasi bubur buah nanas 10 g sebesar 65.41 %db. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi bubur buah nanas yang ditambahkan, maka kadar protein pada daging lele dumbo semakin besar. Menurut Firman (2006) buah nanas merupakan sumber protease dengan konsentrasi tinggi. Enzim bromelin merupakan suatu enzim protease yang mampu memecah protein melalui reaksi hidrolisis, oleh karena itu dapat meningkatkan kadar protein. Enzim bromelin dapat menghidrolisis ikatan peptida dari suatu rantai polipeptida pada protein menjadi molekul yang lebih sederhana yaitu asam amino sehingga lebih mudah dicerna tubuh.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang uji kadar lemak pada daging lele dumbo dengan penambahan bubur buah nanas dapat disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Kadar lemak (% db) leledumbo pada konsentrasi buah nanas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas(g)	Lamak (%db)
10	0.77 a
15	0.73 a
20	0.58 b
25	0.57 b
30	0.50 b

Keterangan: Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata terhadap kadar lemak daging lele dumbo dengan ($P < 0.50$). Kadar lemak terendah pada daging lele dumbo dengan penambahan bubur buah nanas 30 g sebesar (0.50 % db) dan tertinggi terdapat pada penambahan bubur buah nanas 10 g (0.77 % db). Menurut Shahidi dkk. (1995) dalam Wijianti, dkk (2016) menjelaskan bahwa pada saat proses hidrolisis enzimatis terjadi perubahan struktur jaringan ikan yang sangat cepat sehingga menyebabkan kadar lemak menurun. Sedangkan setruktur membrane sel otot terlihat relatif resisten dari kerusakan. Pada saat proses hidrolisis. Membrane ini cenderung berkumpul dan membentuk gelembung yang tak larut, mengakibatkan hilangnya membrane lipid yang berdampak pada penurunan kadar lemak.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisa statistika konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata pada nilai karbohidrat ikan lele dumbo ($P > 0.05$). Rata-rata nilai kadar karbohidrat (% db) daging lele dumbo dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar karbohidrat (%db) lele dumbo pada konsentrasi buah nanas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas (g)	Karbohidrat (% db)
10	1.88 d
15	2.84 c
20	3.05 b
25	3.35 a,b
30	3.64 a

Keterangan :Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat daging lele dumbo ($P < 0.05$). Kadar karbohidrat terendah pada daging ikan lele dumbo dengan penambahan bubur buah nanas 10 g (1.88 %db) dan tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi bubur buah nanas 30 g (3.64 %db). Rendahnya karbohidrat dalam hidrosilat daging lele dumbo. Menurut Okuzumi dan Fuji (2000) dalam Wijianti, dkk (2016) bahwa kandungan karbohidrat dalam produk perikanan tidak mengandung serat pada umumnya, bentuknya glikogen dan dalam jumlah sedikit berupa glukosa, fruktosa, sukrosa, serta beberapa jenis monosakarida dan disakarida.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang uji kadar abu pada hidrolisat daging lele dumbo dengan penambahan bubur buah nanas dapat disajikan data sebagai berikut:

Tabel 5. Kadar abu (% db) lele dumbo pada konsentrasi buah nanas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas (g)	Abu (% db)
10	5.88 b
15	6.22 a,b
20	6.45 a,b
25	6.35 a,b
30	6.64 a

Keterangan :Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata terhadap kadar abu hidrosilat daging lele dumbo ($P < 0.05$). Kadar abu terendah pada daging lele dumbo dengan penambahan bubur buah nanas 10 g (5.88 %db) sedangkan tertinggi terdapat pada

penambahan bubur buah nanas 30 g (6.64 %db). Menurut Gesualdo dan Li-Chan (1999) dalam Wijianti, dkk (2016) menyatakan bahwa pencampuran senyawa asam dan alkali dalam larutan hidrolisat protein akan menyebabkan akan terbentuknya senyawa garam, sehingga dapat meningkatkan kadar abu pada hidrosilat protein ikan lele.

Rendemen Hidrosilat Protein Ikan Lele Dumbo

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata terhadap rendemen hidrosilat daging lele dumbo ($P < 0.05$). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa daging lele dumbo ($P < 0.05$) pada proses hidrolisis dengan menggunakan bubur buah nanas, substrat yang digunakan akan diubah menjadi produk hidrosilat. Presentase banyaknya produk hidrosilat yang dihasilkan terhadap berat bahan baku sebelum hidrolisis disebut rendemen produk hidrosilat. Terlarutnya komponen gizi seperti lemak, protein dan mineral selama proses hidrolisis mempengaruhi besarnya rendemen produk hidrosilat yang dihasilkan (Shahidi dkk., 1995 dalam Wijianti dkk., 2016). Rendemen hidrosilat ikan lele dumbo dengan konsentrasi bubur buah nanas yang berbeda disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rendemen hidrosilat lele dumbo pada konsentrasi buah nanas.

Konsentrasi Bubur Buah Nanas (g)	Rendemen (%)
10	10.67 e
15	12.63 d
20	13.92 c
25	15.50 b
30	16.50 a

Keterangan : Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Uji Organoleptik

Hidrosilat ikan lele dumbo yang dihasilkan dilakukan uji organoleptik warna, bau dan rasa. Hasil uji organoleptik hidrosilat protein ikan lele dumbo dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji organoleptik hidrosilat ikan lele dumbo.

Tipe uji	Penambahan Bubur Buah Nanas					Keterangan
	10 g	15 g	20 g	25 g	30 g	
warna	1.35 c	1.45 c	1.65 c	2.5 b	3.15 a	1. Merah muda 2. Merah 3. Merah cerah 4. Merah kecoklatan 5. Kecoklatan
Bau	1.25 d	1.5 c,d	1.85 a,b	2.1 b	2.65 a	1. Bau segar 2. Bau segar 3. Bau sepat 4. Bau netral 5. Bau tengik
Rasa	1.8 d	2.05 d	2.85 c	3.45 b	3.85 a	1. Sangat pahit 2. Pahit 3. Netral 4. Manis 5. Sangat Manis

Keterangan : Hasil diatas merupakan rerata dari tiga ulangan. Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang

sama dalam satu kolom menandakan antara perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikan 5%.

Warna

Warna salah satu parameter mutu yang langsung tertangkap oleh indra mata. Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan bubur buah nanas berpengaruh sangat nyata terhadap warna hidrolisat daging ikan lele dumbo. Semakin besar buah nanas yang ditambahkan warna hidrolisat ikan lele dumbo semakin merah. Menurut Lawrie (2003) dalam Ismanto dan Basuki (2017), warna daging dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk, pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stress (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi faktor utama warna daging yaitu konsentrasi pigmen daging mioglobin. Hal ini disebabkan oleh terjadinya perubahan kondisi oksidasi mioglobin yang menyebabkan perubahan warna daging. Mioglobin dapat mengalami perubahan bentuk akibat berbagai reaksi kimia bila terkena udara, pigmen mioglobin akan teroksidasi menjadi oksimioglobin yang mengeluarkan warna merah terang.

Bau

Berdasarkan hasil uji organoleptik pada Tabel 7, menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubur buah nanas berpengaruh sangat nyata terhadap bau hidrolisat protein daging ikan lele dumbo yang dihasilkan. Semakin besar penambahan bubur buah nanas, maka bau hidrolisat daging ikan lele dumbo dari bau segar sampai kurang segar. Hal itu kemungkinan disebabkan karena kadar lemak pada bahan baku ikan lele dumbo rendah, sehingga proses oksidasi lemak selama proses hidrolisis juga tidak menghasilkan bau tengik yang tajam. Proses

hidrolisis lemak juga menghasilkan komponen yang dapat menimbulkan bau amis pada daging ikan lele dumbo. Pada reaksi hidrolisis lemak, lemak diubah menjadi asam lemak bebas (ALB) dan gliserol (Ismanto dan Basuki., 2017). Pembentukan asam lemak bebas tidak mempengaruhi nilai gizi pada ikan, tetapi nilai asam bebas dapat digunakan untuk mengetahui tingkat ketengikan ikan (Aubourg, 2001 dalam Ismanto dan Basuki., 2017).

Rasa

Berdasarkan uji organoleptik pada Tabel 7, menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bubur buah nanas berpengaruh sangat nyata terhadap rasa hidrolisat protein daging ikan lele dumbo yang dihasilkan. Semakin besar penambahan bubur buah nanas, maka rasa hidrolisat daging ikan lele dumbo dari pahit sampai manis. Rasa pahit pada produk hidrolisat merupakan ciri khas produk hidrolisat protein ikan yang disebabkan oleh pembentukan peptida berantai pendek sebagai produk hasil pemecahan protein. Mekanisme terjadinya komponen penyebab rasa pahit tersebut tidak dapat diprediksi karena berbagai faktor yang sangat kompleks berperan dalam pembentukan komponen penyebab rasa pahit tersebut (Aubes-Dufan dkk., 1995 dalam Ismanto dan Basuki., 2017). Sedangkan rasa manis pada hidrolisat protein ikan kemungkinan disebabkan oleh terbentuknya asam amino glisin selama proses hidrolisis, sedangkan rasa gurih disebabkan oleh pembentukan oligopeptida yang mempunyai proporsi molaritas yang tinggi dari asam glutamat selama proses hidrolisis (Barzana and Garcis-Garibay, 1994 dalam Ismanto dan Basuki., 2017).

KESIMPULAN

Hidrolisat protein ikan lele dumbo dapat dihasilkan melalui hidrolisis enzimatis menggunakan enzim bromelin dari buah nanas. Konsentrasi bubur buah nanas berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, lemak, karbohidrat dan abu. Kondisi optimum untuk menghidrolisis daging ikan lele dumbo menjadi hidrolisat protein adalah konsentrasi bubur buah nanas 20 g, kadar air 80.81 %, kadar protein 72.04 % db, kadar lemak 0.58 % db, karbohidrat 3.05 % db, kadar abu 13.92 % db, warna hidrolisat merah (1.65), bau segar spesifik (1.85), dan rasa netral (2.85).

DAFTAR PUSTAKA

Firman Sebayang, 2006, Pengujian Stabilitas Enzim Bromelin Yang Di Isolasi Dari Bonggol Nanas Serta Imobilisasi Menggunakan Kappa Karrangementan. Medan: Universitas Sumatra Utara.

Selamet Sudarmadji, Bambang Haryono Dan Suhardi, 1989, Prosedur Annalisa Bahan Pangan, Liberty, Yogyakarta.

Pigot, G.M. & Tucker, B. W, 1990, *Untility Fish Flesh Effectively While Maintaining Nutritional Qualitie, Seafood Effectof Technologyon Nutritional*, Mercel Deker, New York.

Wijianti, I, Romadhon Dan Laras Rianingsih. 2016. Karakteristik Hidrosilat Protein Ikan Bandeng (ChanosChanosForsk) Dengan Konsentrasi Dengan Konsentrasi Enzim Bromelin Yang Berbeda. Jurnal Saintek Perikanan Vol.11 No. 2:129-133, UNDIP Semarang.

Ismanto dan Basuki (2017), Pemanfaatan Ektrak Buah Nanas Dan Ektrak Buah Papaya Sebagai Pengempuk Daging Ayam Parent Stock Afkir, Jurnal Perternakan Sriwijaya, Vol. 6, No.2