

DOI: doi.org/10.21009/0305020212

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI PELET IKAN DARI BULU AYAM

Syamsul Huda^{1,2*}, Sulhadi², Mahardika Prasetya Aji²

¹SMPIT BinaInsani 1 Gedawang, Jl.Watukaji No.5A, Kel. Gedawang, Kec. Banyumanik, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50266.

²Pascasarjana Pendidikan Fisika Universitas Negeri Semarang, Jl.Raya Bendan Ngisor, Sampangan Semarang, Indonesia, 50233.

^{*}Email: kaksyamsul@gmail.com

Abstrak

Bulu ayam merupakan limbah dari rumah pemotongan ayam (RPA) dengan jumlah berlimpah dan terus bertambah seiring meningkatnya populasi ayam dan tingkat pemotongan sebagai akibat meningkatnya permintaan daging ayam di pasar. Bulu ayam sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan dan hanya sebagian kecil saja yang dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat kemoceng, pengisi jok, pupuk tanaman, kerajinan tangan/hiasan dan *shuttle cock* (Adiati *et al.*, 2004). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan karakterisasi terhadap bahan pakan pelet ikan dari bulu ayam dengan cara mengujinya secara fisis. Uji fisis dilakukan dengan uji daya tahan terhadap air, uji porositas, dan uji daya apung. Dari hasil analisis diperoleh hasil nilai uji secara fisis yaitu daya tahan pelet ikan terhadap air adalah 18,6 menit, tingkat porositas 64,25%, dan daya apung sebesar 46,25 menit. Bulu ayam dapat digunakan sebagai alternatif bahan pakan pellet ikan.

Kata-kata Kunci: *Pelet ikan, Bulu ayam, Uji fisis*

Abstract

Quill is a waste of chicken slaughterhouse with a plentiful amount and increase with the chicken population and the level of cuts as a result of increased demand for chicken meat in the market. Nowadays, it has not been widely used, and only a small fraction is used as an ingredient to make a feather duster, seat fillers, fertilizer plants, crafts / ornaments and shuttle cock (Adiati *et al.*, 2004). This study aims to provide characterization of the fish pellet feed material from chicken feathers by physically tested. The physical test done by resistance to water, porosity, and the buoyancy test. The results of analysis of test score results physically namely durability against water fish pellets is 18.6 minutes, the degree of porosity of 64.25%, and the buoyancy by 46.25 minutes. Chicken feathers can be used as an alternative to fish pellet feed material.

Keywords: *Pellets of fish, Chicken feathers, A physical test.*

1. Pendahuluan

Bulu ayam merupakan limbah dari rumah pemotongan ayam (RPA) dengan jumlah berlimpah dan terus bertambah seiring meningkatnya populasi ayam dan tingkat pemotongan sebagai akibat meningkatnya permintaan daging ayam di pasar. Bulu ayam sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan dan hanya sebagian kecil saja yang dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat kemoceng, pengisi jok, pupuk tanaman, kerajinan tangan/hiasan dan *shuttle cock* (Adiati *et al.*, 2004). Menurut Packham (1982) bahwa dari hasil pemotongan setiap ekor ternak unggas akan diperoleh

bulu sebanyak $\pm 6\%$ dari bobot hidup (bobot potong $\pm 1,5$ kg). Sebelum bulu ayam diberikan ke Ternak, bulu ayam diolah terlebih dahulu menjadi tepung [1].

Pellet bulu ayam merupakan salah satu inovasi makanan ikan yang bahan dasarnya terbuat dari bulu ayam. Bulu ayam yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pellet adalah bulu ayam kering yang telah digiling sehingga serat bulu ayamnya jauh lebih lembut. Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan terhadap sampel pelet bulu ayam yang diujikan di LPPT Universitas Gadjah Mada, pelet bulu ayam memiliki kandungan air sebesar 9,16 %, abu sebesar 3,47 %, serat kasar sebesar 6,65 %, protein sebesar 20,22 %, dan lemak sebesar 1,12 %.

karbohidrat sebesar 65,29% dan lemak sebesar 1,86 %. Dari pengujian tersebut dapat kita ketahui bahwasanya pellet bulu ayam memiliki kandungan protein, karbohidrat, dan lemak yang dapat menambah berat badan ikan [2].

Keunggulan produk pellet bulu ayam ialah ramah lingkungan, disebut ramah lingkungan karena produk pellet ini sama sekali tidak menggunakan campuran bahan kimia. Bahan dasar yang digunakan yakni limbah bulu ayam. Selain untuk mengurangi pencemaran lingkungan, pengolahan limbah bulu ayam dapat dioptimalkan tidak hanya sebagai bahan dasar kemoceng, isian bantal dan boneka. Selain itu bahan-bahan campuran lain untuk membuat pelet bulu ayam cukup mudah ditemukan di pasaran.

Permasalahan utama yang dihadapi oleh produsen pakan yaitu daya beli pembudidaya ikan yang menurun yang disebabkan oleh harga pakan yang semakin tinggi, hal ini disebabkan komponen biaya yang paling besar dari sektor budidaya ikan adalah biaya pakan yang mencapai 70% dari total biaya produksi. Biaya pakan yang demikian tinggi ditengarai oleh ketergantungan pada bahan baku impor. Oleh karena itu untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah ini adalah dengan memanfaatkan bulu ayam sebagai alternatif dalam pembuatan pellet ikan.

Sifat suatu produk salah satunya berhubungan dengan sifat fisik. Sifat fisik di sini meliputi daya tahan terhadap air, porositas, dan daya apung.

Daya tahan terhadap air suatu produk, dilakukan dengan cara mengambil bahan, selanjutnya merendam bahan dalam air dingin. Waktu yang diperlukan sampai saat produk hancur merupakan ukuran daya tahan produk tersebut [3].

Menurut Aslamyah dan Yushinta (2009), pengujian fisik yang dilakukan pada pakan uji adalah pengamatan water stability meliputi kecepatan pecah dan dispersi padatan, tingkat kekerasan, serta kecepatan tenggelam. Water Stability atau stabilitas pakan dalam air adalah tingkat ketahanan pakan di dalam air atau berapa lama waktu yang dibutuhkan hingga pakan lembek dan hancur, meliputi uji kecepatan pecah dan dispersi padatan. Uji kecepatan pecah mengukur berapa lama waktu sampai pakan hancur di dalam air, uji pecah diamati secara visual [4].

Dalam pengukuran sifat porositas dari suatu produk ada dua jenis porositas yaitu *apparent porosity* dan *true porosity*. *Apparent porosity* adalah besaran hasil ukur dari pori-pori yang interkoneksi dan dapat digunakan untuk menentukan permeabilitas yaitu kemudahan suatu fasa cair atau gas untuk difusi kedalam sebuah material melalui pori tersebut. Harga *apparent porosity* ini didapatkan dengan menimbang berat kering dari sampel atau *dry weight* (Wd), menimbang berat saat sampel dalam air atau disebut *suspended weight* (Ws) dan menimbang berat setelah saturasi atau *saturated weight* (Ww). *True porosity* menggambarkan jumlah pori sebenarnya mulai dari *interconnected pores* dan

closed pores. *True porosity* menggambarkan porositas material lebih akurat dibanding *apparent porosity*.

Daya apung suatu produk dilakukan dengan menjatuhkan bahan kedalam air, waktu yang diperlukan mulai saat bahan menyentuh permukaan air sampai tenggelam di dasar, merupakan ukuran daya apungnya.

Dedak padi merupakan hasil ikutan penggilingan padi yang berasal dari lapisan luar beras pecah kulit dalam proses penyosohan beras. Dedak padi merupakan limbah dalam proses pengolahan gabah menjadi beras yang mengandung "bagian luar" beras yang tidak terbawa, tetapi tercampur pula dengan bagian penutup beras itu. Hal inilah yang mempengaruhi tinggi atau rendahnya kandungan serat kasar dedak (Rasyaf, 1990). Kandungan lemak yang tinggi yaitu 6 - 10% menyebabkan dedak padi mudah mempunyai sifat mampu mengapung di atas air [5].

Penelitian ini tidak ditekankan pada kandungan nutrisinya, tetapi pada teknik bagaimana membuat pellet yang mendekati pada umumnya tanpa mengganggu kandungan nutrisinya, komposisi adonan disusun sesuai dengan bahan baku lokal yang ada di pasaran, besar kemungkinan kandungan nutrisinya masih tidak sesuai dengan standard.

2. Metode Penelitian

Bulu ayam yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari tempat pemotogan ayam, sedangkan bahan campuran berupa dedak dan tepung kanji diperoleh di pasar lokal tradisional.

Bulu ayam yang sudah dicuci bersih dan dikeringkan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 200°C selama 30 menit. Setelah terjadi pengeringan selanjutnya bulu ayam ditumbuk sampai terbentuk serbuk.

Variasi komposisi bahan B dan D dijadikan sebagai variasi kunci, sedangkan variasi pada bahan baku yang lain tidak menjadi fokus utama pada penelitian ini. Oleh karena itu, komposisi dibuat seimbang untuk mencapai jumlah total dalam % berat menjadi 100%.

Variasi komposisi yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2, adalah dua jenis variasi komposisi sampel pada penelitian ini.

Tabel 1. Variasi Komposisi Pertama dari sampel

| Bahan | Sampel | | |
|-------|--------|------|------|
| | 1(%) | 2(%) | 3(%) |
| B | 30 | 40 | 50 |
| D | 35 | 35 | 35 |
| T | 25 | 15 | 5 |
| A | 10 | 10 | 10 |

Tabel 2. Variasi Komposisi Kedua dari sampel

| Bahan | Sampel | | |
|-------|--------|------|------|
| | 1(%) | 2(%) | 3(%) |
| B | 35 | 35 | 35 |
| D | 30 | 40 | 50 |
| T | 25 | 15 | 5 |
| A | 10 | 10 | 10 |

Pada variasi pertama, jumlah % berat B divariasikan dengan meningkatkan % berat B sebesar 5% untuk setiap sampel, sementara D dibuat konstan. Pada variasi kedua, % berat B dibuat konstan dan sebaliknya bahan D meningkat 5% untuk setiap sampelnya.

Komposisi yang telah ditetapkan sebagai sampel dengan perbandingan % berat kemudian dilakukan pencampuran secara manual dan diusahakan seluruh unsur dapat tercampur dan terdistribusi dengan merata.

Tepung yang siap masak kemudian diteruskan kedalam plastik kemudian dikukus selama 20-30 menit, uap panas akan mengukus bahan sampai bubuk berubah fisik menjadi pasta.

Pasta pakan yang dihasilkan kemudian dikirim ke tahapan pembentukan pellet dengan diameter kurang lebih 4 mm, kemudian didinginkan menggunakan konveksi paksa tiupan udara dingin bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang terjebak didalam pori-pori pakan serta untuk meningkatkan kekuatan mekanik pelet dan tidak menempel satu dengan yang lainnya.

Serangkaian pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh parameter proses terhadap karakteristik fisik pelet. Ada 3 pengujian yang dilakukan yaitu daya tahan terhadap air, porositas, dan daya apung.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 3. Daya Tahan Terhadap Air Pada Variasi 1 (SV1) dan Variasi 2 (SV2).

| SV | Daya Tahan (menit) | | | |
|-----|--------------------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SV1 | 19 | 20 | 18 | 16 |
| SV2 | 18 | 20 | 19 | 19 |

Tabel 4. Porositas Sampel Pada SV1 dan SV2.

| SV | Porositas (%) | | | |
|-----|---------------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SV1 | 52 | 50 | 65 | 74 |
| SV2 | 67 | 66 | 65 | 75 |

Tabel 5. Waktu Apung Sampel Pada SV1 dan SV2.

| SV | Waktu Apung (Menit) | | | |
|-----|---------------------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| SV1 | 42 | 46 | 44 | 50 |
| SV2 | 46 | 44 | 48 | 50 |

Dari uji daya tahan pellet waktu rata-rata dari sampel yang diuji adalah 18,6 menit. Daya tahan pellet ikan bergantung pada kualitas bahan yang digunakan. Semakin halus suatu bahan dan semakin baik dalam pemrosesannya maka daya tahan pellet akan semakin baik. Dalam penelitian yang dilakukan dengan cara manual dalam pembuatannya terlihat hasil yang cukup baik dari segi daya tahan terhadap air. Dibandingkan dengan daya tahan standar minimal pellet ikan yang ada di pasaran, hasil penelitian ini cukup mendekati.

Dari uji porositas diperoleh hampir semua sampel memiliki presentase porositas yang cukup tinggi. Nilai porositas rata-rata tiap sampel berkisar dari 60,25% sampai 68,25% dengan nilai tertinggi yaitu 75%. Pori dapat terbentuk setelah proses pengeringan sampel dilakukan. Uap air yang terjebak pada proses pengeringan akan keluar dan meninggalkan ruang kosong atau pori. Semakin banyak uap air yang terjebak maka porositas akan semakin tinggi. Struktur pori ideal yang diharapkan adalah terbentuknya pori interkoneksi yang mempunyai distribusi merata sehingga terbentuknya saluran-saluran kapiler tempat difusinya air dimana struktur pori yang terbentuk sedikit terpengaruh oleh ratio persen berat B/D.

Secara umum, porositas akan mempengaruhi lama waktu apung, makin tinggi porositas, mengakibatkan waktu apung makin lama. Lamanya waktu apung sangat tergantung pada banyaknya saluran kapiler, dimana saluran ini tempat difusinya air kedalam pori. Apabila interkoneksi porinya makin banyak maka saluran kapilerpun akan semakin banyak, akibatnya tekanan udara yang terjebak dalam pelet lebih besar dibandingkan tekanan air dari luar sehingga proses difusi air kepori-pori akan bersamaan dengan proses swelling dari pelet sampai mencapai titik jenuh dan akhirnya tenggelam. Oleh karena itu, semakin banyak pori dengan ukuran kecil dan saling saling terinterkoneksi akan menghambat difusi air masuk ke pori-pori dan hal ini akan memperpanjang waktu apung.

Dari data hasil pengujian sampel, pada umumnya kenaikan dari % berat D cenderung akan meningkatkan lamanya waktu apung meskipun tidak begitu signifikan. Dengan penambahan jumlah komposisi D maka akan membuat pellet lebih lama mengapung. Kandungan lemak yang tinggi pada D dan struktur yang ringan membuat pellet mudah mempunyai sifat mampu mengapung di atas air.

4. Simpulan

Pemanfaatan bulu ayam menjadi pellet ikan dapat menjadi alternatif dalam mengatasi permasalahan sampah bulu ayam. Dengan penambahan variasi beberapa bahan dihasilkan pellet ikan yang cukup baik dengan daya tahan pellet ikan sebesar 18,6 menit, tingkat porositas 64,25%, dan daya apung sebesar 46,25 menit. Hasil pengolahan akan jauh lebih baik jika dilakukan dengan peralatan yang memadai dan bahan campuran lain guna menjaga nutrisi dari pellet bulu ayam.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada teman-teman yang telah membantu penelitian ini, kepada keluarga, serta kepada pihak kampus khususnya laboratorium jurusan Fisika FMIPA Unnes yang telah mendukung penelitian ini.

Daftar Acuan

- [1] Saputro, T. 2015. *Tepung Bulu Ayam Untuk Pakan Ternak*.
<http://www.ilmuternak.com/2015/05/tepung-bulu-ayam-untuk-pakan-ternak.html>. Diakses 2 Mei 2016.
- [2] Purwasasmita, B.S., dan Roland P.H., Sintesa, Karakterisasi dan Fabrikasi Material Berpori untuk Aplikasi Pelet Apung (Floating Feed), *Jurnal Bionatura*, Vol. 10, No. 1, (2008),p. 13 – 28
- [3] Pusbangluh. 2004. *Pengujian Mutu Pakan Secara Kimiawi, Fisik, dan Biologis*.
<http://safiperikananpati.blogspot.co.id/2013/04/pengujian-mutu-pakan-secara-fisik.html>. Diakses 3 Mei 2016.
- [4] Aslamyah dan Yushinta. 2009. *Analisis Fisik Pakan Ikan*. <http://jefry-bp09.blogspot.co.id/2011/12/analisis-fisik-pakan-ikan.html>. Diakses 2 Mei 2016.
- [5] digilib.unila.ac.id/6745/10/BAB%20II.pdf