

UJI KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA PAKAN TERENKAPSULASI MELALUI KOASERVASI GELATIN BERDASARKAN VARIASI WAKTU PENGERINGAN

Intan Ayu Oktapriani^{1*}, Miska Sanda Lembang²

^{1,2}*Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Indonesia*

Email Korespondensi: intanayuoktapriani@gmail.com

ABSTRAK

Pakan merupakan sumber nutrisi yang penting bagi biota akuatik. Salah satu permasalahan pakan yang dihadapi adalah mudah terdegradasi karena faktor lingkungan. Kerusakan ini berpengaruh terhadap kualitas nutrisi pakan. Solusi terhadap permasalahan tersebut adalah teknologi enkapsulasi. Keunggulan enkapsulasi adalah terdapat lapisan dinding polimer sehingga nutrisi pakan didalam dapat terjaga dan bertahan dalam waktu lama. Enkapsulasi dibuat dengan metode koaservasi dan dikeringkan untuk membuat pakan memadat. Tujuan penelitian untuk menguji karakteristik kualitas fisik dan kimia pakan terenkapsulasi dengan variasi waktu pengeringan. Penelitian dilakukan di Laboratorium nutrisi pakan Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan. Penelitian terdiri dari perlakuan waktu pengeringan yaitu 5, 10, 15 dan 20 jam. Parameter pengukuran yaitu kadar air, abu, dan protein secara duplo. Analisis data secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air semua perlakuan sesuai SNI, dengan semakin lama waktu pengeringan kadar air semakin kecil. Kadar abu yang sesuai dengan SNI yaitu perlakuan 5 dan 10 jam sebesar 13 %. Kadar protein semua perlakuan sesuai SNI dengan kadar protein tertinggi pada perlakuan 10 jam sebesar 36,8%. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan lama pengeringan mempengaruhi kualitas karakteristik pakan, dengan perlakuan terbaik dari semua parameter adalah pengeringan pakan 10 jam.

Kata Kunci: Kadar Air, Kadar Abu, Protein, Pakan Ikan

ABSTRACT

Feed is an important source of nutrition for aquatic biota. One of the problems faced by feed is that it is easily degraded due to environmental factors. This damage affects the nutritional quality of the feed. The solution to this problem is encapsulation technology. The advantage of encapsulation is that there is a polymer wall layer so that the feed nutrients inside can be maintained and last for a long time. Encapsulation is made using the coacervation method and dried to make the feed solid. The purpose of the study was to test the physical and chemical quality characteristics of encapsulated feed with variations in drying time. The study was conducted at the Feed Nutrition Laboratory of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Borneo Tarakan University. The study consisted of drying time treatments of 5, 10, 15 and 20 hours. The measurement parameters were water, ash, and protein content in duplicate. Data analysis was descriptive quantitative. The results showed that the water content of all treatments was in accordance with SNI, with the longer the drying time the water content was getting smaller. The ash content that was in accordance with SNI was the 5 and 10 hour treatments of 13%. The protein content of all treatments was in accordance with SNI, the highest protein content was in the 10 hour treatment (36.8%). It was concluded that the drying time affected the quality characteristics of the feed, the best treatment of all parameters was 10 hours of feed drying.

Keywords: Water content, Ash content, Protein, Fish Feed

PENDAHULUAN

Pakan merupakan sumber nutrisi yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan biota akuatik. Penyediaan pakan ikan merupakan salah satu faktor penting dalam kerberhasilan usaha kegiatan budidaya ikan karena sekitar 60% dalam biaya produksi ikan sistem intensif berasal dari biaya pakan. Pakan dibutuhkan oleh ikan dalam jumlah yang cukup, tersedia secara terus menerus (kontinyu) dan mempunyai kualitas bagus agar ikan tumbuh dan berkembang dengan baik. Kualitas pakan akan dipengaruhi oleh jenis dan komposisi bahan baku yang digunakan (Utomo, 2015). Pakan ikan dibuat tidak hanya membutuhkan formulasi bahan baku yang tepat baik dari jenis bahan baku maupun kandungan nutrisinya namun tidak kalah penting yaitu kualitas fisik pakan ikan.

Mulia dkk (2017) beberapa pakan yang berhasil dibuat dengan kandungan nutrisi yang memenuhi syarat akan tetapi cepat tenggelam, mudah hancur dan terurai di dalam air, padahal belum semuanya dimakan oleh ikan. Akibatnya pakan yang diberikan menjadi tidak efektif dan efisien lagi. Permasalahan yang sering dihadapi dalam proses pembuatan pakan adalah bentuknya yang cepat rusak, rapuh dan patah selama proses produksi maupun mudah terdegradasi oleh faktor lingkungan. Kerusakan ini akan berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen yang masih melihat kualitas pakan sehingga mempengaruhi tingkat nutrisi dan ketahanan pakan (Fathia, 2016).

Solusi inovasi pakan terhadap permasalahan tersebut adalah dengan teknologi enkapsulasi. Enkapsulasi adalah teknologi untuk melapisi suatu zat inti dengan suatu lapisan dinding polimer sehingga menjadi partikel-partikel berukuran mikro. Bahan polimer sebagai bahan enkapsulasi salah satunya adalah gelatin. Gelatin merupakan bagian dari protein, yang selain sebagai coating enkapsulasi juga dapat menambah nutrisi pakan (Putri dkk, 2020).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan teknologi enkapsulasi dapat meningkatkan kinerja pakan dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Prasetyo dkk, 2020). Reaksi enkapsulasi dapat terbentuk melalui teknik koaservasi gelatin, yaitu dengan melakukan pemanasan polimer menjadi fase cair, kemudian ditambahkan zat inti hingga membentuk enkapsul. Namun, belum dilaporkan waktu terbaik untuk mendapatkan sifat fisik dan kimia enkapsulasi berdasarkan lama waktu pengeringan pakan setalah dienkapsulasi. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan enkapsulasi pakan melalui teknik koaservasi untuk melihat sifat fisik dan kimia pakan berdasarkan lamanya waktu pengeringan pakan. Tujuan penelitian untuk menguji karakteristik kualitas fisik dan kimia pakan terenkapsulasi dengan variasi waktu pengeringan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan berupa metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif dilakukan dengan cara menghitung dan mengukur parameter kualitas pakan khususnya uji karakteristik fisik dan kimia pakan komersil yang terenkapsulasi berdasarkan variasi waktu pengeringan. Sedangkan metode kualitatif dilakukan dengan cara dokumentasi selama pengujian. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis statistik untuk menghasilkan kesimpulan pengujian. Penelitian dilakukan mulai bulan November 2024 sampai bulan Januari 2025. Tempat pengujian fisik dan kimia pakan terenkapsulasi dilakukan di Laboratorium

Nutrisi Pakan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.

Pembuatan pakan ekapsulasi melalui koaservasi gelatin dimulai dengan pembuatan larutan dengan konsentrasi gelatin 3%, yaitu melarutkan gelatin sebanyak 15 gram dalam akuades 500 ml, menggunakan hotplate stirrer dengan suhu larutan 80°C. Pakan komersil digunakan merk 581-SB sebanyak 500 g, kemudian ditambahkan ke dalam larutan gelatin 3% yang telah larut. Campuran distirer sampai 20 menit pada suhu larutan 80-90°C. Setalah itu campuran dicetak, serta dikeringkan ke dalam dehydrator suhu 60 °C dengan variasi perlakuan uji yaitu waktu pemanasan atau pengeringan menggunakan oven (Prasetyo dkk, 2020). Penelitian ini terdiri dari perlakuan waktu pengeringan yang berbeda yaitu 5, 10, 15 dan 20 jam.

Parameter yang diuji adalah karakteristik fisik dan kimia pakan enkapsulasi terhadap waktu pengeringan yang berbeda yaitu kadar air, kadar abu dan protein dengan pengukuran secara duplo. Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{X + Y - Z}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X : berat petri dish

Y : berat bahan

Z : berat bahan dan petri dish setelah dikeringkan

Pengukuran kadar abu dapat dilakukan dengan menggunakan metode Dry Ashing dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{Z-X}{Y} \times 100$$

Keterangan:

X : berat cawan kosong

Y : berat bahan sebelum ditanur

Z : berat bahan dan cawan setelah tanur

Pengukuran kadar protein menggunakan alat spektrofotometri UVVis dengan menghitung hasil absorbansi larutan sampel menggunakan rumus sebagai berikut (Nasution, 2020):

$$y = Bx + A$$

Keterangan:

A : Tetapan regresi

B : Konstanta regresi

y : Absorbsi

x : Konsentrasi

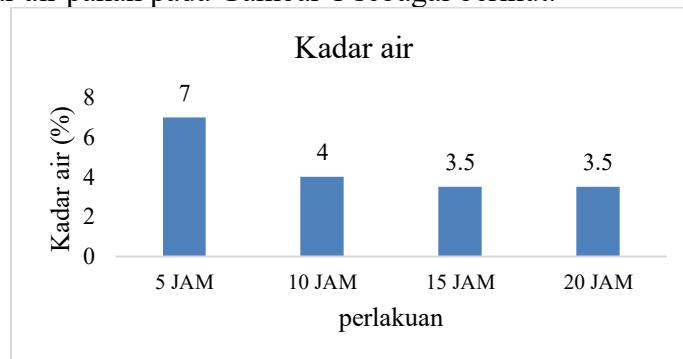
Data uji fisik dan kimia pakan enkapsulasi yaitu kadar air, kadar abu dan protein, dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan standar baku mutu pakan ikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Pengujian kadar air adalah persentase dari banyaknya kuantitas jumlah air yang terkandung dalam pakan yang dienkapsulasikan menggunakan gelatin terhadap waktu pengeringan yang berbeda yaitu 5 jam, 10 jam, 15 jam dan 20 jam pengeringan dapat

dilihat hasil kadar air pakan pada Gambar 1 sebagai berikut.

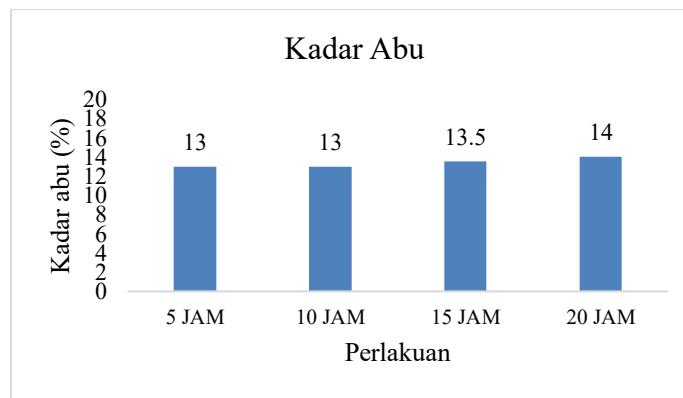


Gambar 1. Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai tertinggi kadar air yaitu pada perlakuan 5 jam sebesar 7 % dan nilai terendah pada perlakuan 20 jam sebesar 3,5 %. Kisaran nilai kadar air pada semua perlakuan masih berada pada standar baku mutu atau SNI 8227:2022 yaitu maksimal 12 %. Hasil penelitian nilai kadar air pada disetiap perlakuan berdasarkan grafik bahwa semakin lama proses waktu pengeringan pakan maka nilai kadar air semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riansyah dkk (2013) bahwa semakin lama waktu proses pengeringan yang dilakukan maka kadar air yang dihasilkan juga akan semakin rendah.

Kadar Abu

Pengujian kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral setelah melewati proses pembakaran/pengeringan yang terdapat pada bahan pakan yang dienkapsulasikan menggunakan gelatin terhadap waktu pengeringan yang berbeda yaitu 5, 10, 15 dan 20 jam pengeringan dapat dilihat hasil kadar air pakan pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Kadar Abu

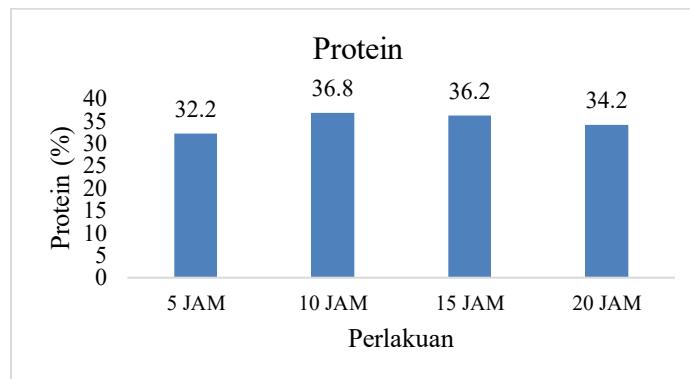
Berdasarkan hasil penelitian bahwa kadar abu tertinggi yaitu pada perlakuan 20 jam sebesar 14 % kemudian diikuti perlakuan 15 jam sebesar 13,5 %, perlakuan 10 jam dan 5 jam sebesar 13 %. Nilai kadar abu yang masih berada pada standar baku mutu atau SNI 8227:2022 yaitu perlakuan 5 jam dan 10 jam sebesar 13 %. Hasil penelitian nilai kadar abu berdasarkan dengan grafik bahwa semakin lama waktu pengeringan maka semakin besar juga nilai kadar abu pada pakan ikan.

Suatu perlakuan dikatakan lebih baik ketika memiliki kadar abu yang lebih sedikit,

karena kadar abu yang kecil mengartikan bahwa kandungan anorganik pada perlakuan lebih sedikit dan kandungan organiknya yang lebih banyak. Kandungan organik yang banyak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi biota air (Afnan dkk, 2023).

Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan protein yang terdapat pada pakan yang dienkapsulasikan menggunakan gelatin terhadap waktu pengeringan yang berbeda yaitu 5 jam, 10 jam, 15 jam dan 20 jam pengeringan dapat dilihat hasil kadar proteinnya pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Kadar Protein

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kadar protein tertinggi yaitu pada perlakuan 10 jam sebesar 36,8 % sedangkan kadar protein terendah yaitu pada perlakuan 5 jam sebesar 32,2 %. Nilai kadar protein setiap perlakuan masih berada pada standar baku mutu atau SNI 8227:2022 yaitu minimal 30 %. Hasil penelitian nilai kadar protein berdasarkan dengan grafik bahwa pada perlakuan 10 jam mengalami peningkatan kadar protein sebesar 36,8 % sedangkan pada perlakuan 15 jam sebesar 36,2 % dan 20 jam sebesar 34,2% mengalami penurunan kadar protein. Hal ini diduga bahwa nilai kadar protein dipengaruhi oleh lama waktu pengeringan semakin lama waktu pengeringan maka kadar protein semakin menurun. Perubahan nilai kadar protein disebabkan terjadinya denaturasi protein dan dapat menurunkan kadar protein melalui perebusan dan pengeringan bahan baku (Swastawati dkk, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu pengeringan pakan enkapsulasi melalui koaservasi gelatin mempengaruhi kualitas karakteristik pakan baik fisik maupun kimia adapun perlakuan yang terbaik dari semua parameter adalah pada perlakuan 10 jam waktu pengeringan pakan. Saran penelitian ini perlunya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian pakan enkapsulasi terhadap biota air.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnan A. F, Suharti P. H, Mustain A, Arianto A, Arta B. T, Tasyakuranti, V. F. (2023). *Pengaruh Jenis Tepung Nabati dan Waktu Pengeringan Maggot Terhadap Kandungan Pakan Ikan Lele Berbahan Dasar Maggot (Hermetia Illicens)*. DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi, 9(3), 318-329.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2022). SNI 8227:2022. Cara Pembuatan Pakan yang Baik (CPPIB). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Fathia, N. 2016. *Uji Sifat Fisik dan Mekanik Pakan Ikan Buatan dengan Perekat Tepung Tapioka*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar lampung.
- Mulia D. S, Wulandari F, Maryanto H. (2017). *Uji Fisik Pakan Ikan yang Menggunakan Binder Tepung Gapplek (Physical Test of Fish Feed Using Cassava Flour Binder)*. JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi), 1(1), 37-44.
- Nasution, Azlaini, Novita, Evi, Nadela, Oktori, Arsila, Sherly. (2020). *Penetapan Kadar Protein Pada Nanas Segar Dan Keripik Nanas Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Kjehdahl*. JOPS (Journal Of Pharmacy and Science). 4. 6-11.
- Prasetyo H, Marnani S, Sukardi P. (2020). *Mikroenkapsulasi ekstrak kasar maggot sebagai pakan substitusi pada penyapihan pakan larva ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of. 1(2): 68-79.
- Putri D.A, Nurilmala M, Kurniawati. (2020). *Gelatin sebagai bahan pelapis enkapsulasi minyak ikan dalam pakan*. Jurnal Ilmiah Peternakan dan Veteriner. 25(1): 1-8.
- Riansyah A, Supriadi A, Nopianti R. (2013). *Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (Trichogaster pectoralis) dengan Menggunakan Oven*. Fishtech. 2(1):53-68.
- Swastawati F, Eko S, Bambang C, Wahyu A. T. (2012). *Sensory Evaluation and Chemical Characteristics of Smoked Stingray (Dasyatis blekeery) Processed by Using Two Different Liquid Smoke*. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, 2(3)212-216.
- Utomo N. B. (2015). *Teknik Pembuatan Pakan Ikan Skala Rakyat (Small Scale Fish Feed Manufacturing)*. Jakarta: SEAMEO BIOTROP.