



## QUALITY IMPROVEMENT OF FEED CHEMICAL COMPOSITION WITH THE ADDITION OF DRAGON FRUIT SKIN FLOUR (*Hylocereus polyrhizus*)

Tulas Aprilia<sup>1</sup>, Rakhmawati\*<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*Providing high-quality feed is one of the efforts to increase fish productivity and growth and reduce fish mortality. One of the additional alternative feed ingredients as a source of vegetable protein is dragon fruit peel which can be used as an additional ingredient in fish feed. The study of the chemical composition of feed with the addition of dragon fruit peel flour is essential information to determine the effect of addition and the benefits of by-products (waste) from food processing in aquaculture development. This study aims to evaluate the quality of the chemical composition of feed after being treated with the addition of dragon peel flour through proximate analysis. The test was carried out at the Agricultural Product Technology Laboratory of Lampung State Polytechnic, from June to August 2020. The test results showed that dragon fruit peel flour had a carbohydrate content of 50.74%, crude fiber 26.22%, ash 21.35%, protein 5.08%, and fat 4.80% (dry weight). The test results showed that the addition of dragon fruit peel flour increased the protein content in the feed, which increased with the increase in the added dragon fruit flour. The highest protein content in treatment was 1.5%, namely 37.79% (dry weight), and decreased in the addition of dragon fruit flour by 2.0%. The highest ash content in the addition of 2.0% was 11.32% (dry weight). The content of crude fiber, carbohydrates and fat has decreased with the increasing dose of dragon fruit flour. The addition of dragon fruit peel flour can increase the protein content in the feed to substitute in the manufacture of fish feed. This also increases the utilization of dragon fruit peel waste, especially in aquaculture, to reduce waste disposal into the environment.*

**Keyword:** *Chemical composition, addition, dragon fruit peel flour, feed*

### Pendahuluan

Pemberian pakan bermutu tinggi merupakan salah satu upaya memacu produktivitas, pertumbuhan ikan, serta kelulushidupan ikan. Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis kering yang cocok untuk tumbuh kembang pohon

buah naga. Limbah buah naga dapat dijadikan salah satu bahan pakan alternatif tambahan sebagai sumber protein nabati. Data Badan Pusat Statistik (2020) menyebutkan, buah naga menjadi salah satu komoditas ekspor buah yang terbesar selama periode Januari hingga Maret 2020 yaitu menyumbang sebesar 234%.

\* E-mail: [rakhmawati@polinela.ac.id](mailto:rakhmawati@polinela.ac.id)

<sup>1</sup> Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung  
Jl. Soekarno Hatta, No. 10, Rajabasa, Bandar Lampung

Kota-kota penghasil buah naga di Indonesia antara lain Jember, Malang, Pasuruan, Banyuwangi, Kediri, Yogyakarta, Subang, Purwakarta dan Kalimantan (Kristanto, 2008). Tingginya produksi buah naga dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi buah bagi kesehatan secara langsung maupun tidak langsung ikut meningkatkan jumlah limbah di Indonesia. Jika tidak diolah dan dimanfaatkan dengan benar hanya akan menjadi sampah dan dapat mencemari lingkungan.

Kajian mengenai komposisi kimia tepung kulit buah naga masih sedikit dan terbatas. Padahal hal ini penting dilakukan guna mendapatkan manfaat dari pengelolaan limbah konsumsi buah-buahan yang terus meningkat. Sebanyak 30 – 35% dari buah adalah kulit (Saati, 2010). Dalam pemanfaatannya kulitnya ini sering dibuang sehingga hanya menjadi sampah dan menambah polusi serta mencemari lingkungan.

Karbohidrat, lemak, protein dan serat pangan (46,7%) adalah kandungan nutrisi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Ashari, 2011). Antioksidan yang terkandung pada kulit buah naga adalah Vitamin C dan karoten yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain itu, terkandung juga Vitamin B1, B2, dan B3 yang dapat menjaga kelancaran metabolisme makanan dalam tubuh, memelihara kesehatan jaringan tubuh, dan menjaga kualitas kulit apabila dikonsumsi. Vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan

fitoalbumin terkandung dalam kulit buah naga (Jaafar *et al.*, 2009).

Dengan memperhatikan hal tersebut di atas, perlu dilakukan kajian terkait komposisi kimia pakan setelah diberi penambahan tepung kulit buah naga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi kimia pakan dengan penambahan tepung kulit buah naga dengan dosis yang berbeda sehingga diketahui potensinya dalam pengembangan akuakultur dan sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruhnya bagi organisme akuakultur.

## Metode

### *Pemisahan Kulit dan Daging Buah Naga*

Kulit buah naga yang digunakan diperoleh dari hasil budidaya di daerah Jawa Tengah yang dijual di sekitar Bandar Lampung. Buah naga yang digunakan memiliki ukuran  $711,63 \pm 9,43$  g. Metode pemisahan dan pengeringan mengacu pada penelitian Hernawati dan Ariyani (2007). Langkah pertama yang dilakukan adalah mencuci buah naga dan membuang sisik-sisiknya. Selanjutnya buah naga dipisahkan antara kulit dan buahnya. Langkah selanjutnya kulit diiris tipis dengan ketebalan  $\pm 1$  mm, diletakkan di loyang untuk selanjutnya dioven pada suhu  $70^{\circ}\text{C}$  selama 7 jam. Setelah dingin kulit buah naga kering selanjutnya dihaluskan dengan blender dan mortar lalu diayak dengan menggunakan saringan *mesh no 20 aperture* 850 mikrometer. Selanjutnya tepung kulit buah naga diuji kandungan kimia di Laboratorium Teknologi Hasil

Pertanian Politeknik Negeri Lampung. Pengujian dilakukan mulai bulan Juni sampai Juli 2020. Pengujian komposisi kimia (proksimat) menggunakan metode AOAC (2005) meliputi analisa kandungan air, protein, lemak, serat kasar dan BETN. Analisis kadar air dilakukan menggunakan pemanasan dengan oven pada suhu 105 – 110°C selama 6 jam, analisis protein dilakukan dengan Kjehdahl, serat kasar dengan hidrolisis asam dan basa kuat, lemak dengan menggunakan Soxhlet, dan kadar abu dengan pemanasan dalam tanur pada suhu 600°C (AOAC, 2005).

#### *Pengaplikasian pada Pakan*

Sebanyak 2,5 g progold dicampur dengan tepung kulit buah naga sesuai dosis setiap perlakuan lalu dihomogenkan dengan 62,5 ml akuades dan dicampurkan secara merata ke dalam 500 g pakan. Selanjutnya pakan yang telah diberi perlakuan diangin-anginkan di udara terbuka selama 5 – 7 jam tergantung cuaca. Adapun dosis perlakuan pada penelitian ini adalah:

- Perlakuan A = pakan + progold 2,5 g + 6,25 ml akuades + tepung kulit buah naga 0%
- Perlakuan B = pakan + progold 2,5 g + 6,25 ml akuades + tepung kulit buah naga 0,5%
- Perlakuan C = pakan + progold 2,5 g + 6,25 ml akuades + tepung kulit buah naga 1,0%
- Perlakuan D = pakan + progold 2,5 g + 6,25 ml akuades + tepung kulit buah naga 1,5%
- Perlakuan E = pakan + progold 2,5 g + 6,25 ml akuades + tepung kulit buah naga 2,0%

#### *Analisa Proksimat Pakan*

##### 1. Kadar Air (AOAC, 2005).

Kadar air ditentukan secara langsung dengan menggunakan oven. Langkahnya adalah cawan kosong dioven minimal 2 jam dengan suhu stabil 105°C, lalu dipindahkan dalam desikator selama 30 menit (sampai mencapai suhu ruang), dan ditimbang bobot cawan kosong. Sampel  $\pm 2$  g dimasukkan ke dalam cawan. Cawan yang telah berisi sampel dimasukkan dalam oven suhu 105°C selama 16 – 24 jam. Selanjutnya cawan dipindahkan ke dalam desikator ( $\pm 30$  menit) dan ditimbang. Pengujian dilakukan dua kali (duplo).

##### 2. Kadar Abu (AOAC, 2005)

Kadar abu ditentukan dengan cara dibakar dengan tanur. Cawan abu porselen dibersihkan dan dikeringkan di dalam oven bersuhu sekitar 10°C selama 30 menit. Cawan abu porselen kemudian dimasukkan ke dalam desikator (30 menit) dan kemudian ditimbang. Menimbang  $\pm 5$  g sampel kemudian dimasukkan ke dalam cawan abu porselen. Cawan selanjutnya dibakar di atas kompor listrik sampai tidak berasap dan dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 7 jam. Cawan dimasukkan di dalam desikator dibiarkan sampai dingin dan kemudian ditimbang.

##### 3. Kadar Serat Kasar

Langkah-langkah pengerjaannya adalah kertas filter dipanaskan dalam oven selama 1 jam pada suhu 110°C setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel ditimbang

sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N sebanyak 50 ml ditambahkan ke dalam Erlenmeyer kemudian dipanaskan di atas pembakar Bunsen selama 30 menit. Ditambahkan NaOH 1,5 N 25 ml ke dalam Erlenmeyer kemudian dipanaskan kembali (30 menit). Menyaring larutan dan bahan yang telah dipanaskan dengan corong Buchner yang telah dihubungkan dengan vacuum pump. Larutan dan bahan yang ada pada corong Buchner kemudian dibilas secara berturut-turut dengan 50 ml air panas, 50 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, 50 ml air panas, dan 25 ml acetone. Kertas saring dan isinya dimasukkan dalam cawan porselin, lalu dipanaskan dalam oven 105 – 110°C selama 1 jam kemudian didinginkan dalam desikator 5 – 15 menit dan ditimbang. Setelah itu dipanaskan dalam tanur 600°C hingga berwarna putih atau menjadi abu ( $\pm$  4 jam). Kemudian dimasukkan dalam oven 105 – 110°C selama 15 menit, didinginkan dalam desikator selama 5 – 15 menit dan ditimbang.

#### 4. Kadar Protein (AOAC, 2005).

Sebanyak 0,25 g sampel, ditempatkan dalam labu Kjeldahl 100 ml dan di tambahkan 0,25 g katalis (93,46% K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 4,67% CuSO<sub>4</sub>; 1,87% selenium) dan 3 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, selanjutnya destruksi selama 1 jam sampai larutan jernih. Setelah dingin ditambahkan 50 ml akuades dan 20 ml NaOH 40%, lalu didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam labu erlenmeyer yang berisi campuran 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 2 tetes brom kresol hijau berwarna merah muda. Setelah hasil destilasi menjadi 25 ml (berwarna kebiruan), destilasi dihentikan dan dititrasi dengan HCl

0,02 N sampai larutan berwarna merah muda. Dicatat ml titran yang digunakan. Begitu juga dilakukan terhadap blangko.

#### 5. Kadar Lemak (AOAC, 2005).

Langkah pengerjaannya, labu ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 110°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator (30 menit) dan ditimbang bobot labu tersebut (X<sub>1</sub>). Sampel  $\pm$ 2 g (A) dihancurkan dan ditimbang kemudian dibungkus dengan kertas saring, diletakkan dalam alat ekstraksi Soxhlet. Sampel diekstraksi dengan pelarut petroleum eter selama 4 – 8 jam. Residu dalam tabung diaduk, lalu diekstraksi kembali dengan pelarut yang sama ( $\pm$ 2 jam). Daging yang telah mengandung ekstrak lemak dipindahkan dalam botol timbang yang bersih kemudian diuapkan dengan penangas air sampai sedikit pekat, dilanjutkan pengeringan dalam oven 100°C sampai beratnya konstan (X<sub>2</sub>). Persentase perhitungan kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{X_2 - X_1}{A} \times 100$$

#### 6. Analisis kadar karbohidrat (BETN) (AOAC, 2005)

Kadar karbohidrat dihitung dari pengurangan 100% dengan jumlah kadar air, protein, lemak, dan abu.

### Hasil dan Pembahasan

#### *Performa Buah Naga dan Komposisi Kimia Tepung Kulit Buah Naga*

Jenis buah naga yang tumbuh di Indonesia adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga

putih (*H. undatus*) dan buah naga kuning (*Selenicereus megalanthus*) (Nerd *et al.*, 2002; Hoa *et al.*, 2006). Serat pangan kasar per 100 g pada buah naga merah adalah sebesar 10,1 g. Selain itu kandungan vitamin A, C dan E pada buah ini secara berturut-turut adalah 102,13 µg, 540,27 µg dan 105,67 µg per 100 g berat kering (Hadi *et al.*, 2012).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari satu buah naga dengan

berat rata-rata 711,63±9,43 g diperoleh daging sebanyak 455,77±7,57 g dan kulit sebanyak 221,23±8,70 g (Tabel 1.). Selanjutnya setelah dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 70°C diperoleh berat kering (BK) rata-rata kulit sebesar 8,69±0,63 g dari berat basah (BB) rata-rata sebesar 221,23±8,70 g atau terjadi penyusutan sebesar 2554,30±202,21%.

Tabel 1. Performa buah naga yang kulitnya ditepungkan

No	Berat rata-rata buah (g)	Berat daging rata-rata (g)	% Daging	Berat Basah (BB) Kulit rata-rata (g)	% Kulit	Berat Kering (BK) Kulit rata-rata (g)	Penyusutan (%)
1	716,67	450,00	62,79	233,33	32,56	8,90	2621,72
2	700,00	450,00	64,29	216,67	30,95	7,87	2754,24
3	721,43	457,14	63,37	221,43	30,69	8,63	2566,23
4	708,43	465,94	65,77	213,49	30,14	9,38	2275,02
Rata-rata	711,63±9,43	455,77±7,57	64,50±1,30	221,23±8,70	31,08±1,04	8,69±0,63	2554,3±202,21

Berdasarkan hasil analisa proksimat, tepung kulit buah naga merah memiliki kandungan serat kasar 26,22%, abu 21,35%, BETN 50,76%, protein 5,08% dan lemak 4,80% (BK) (Tabel 2). Hasil ini senada dengan penelitian Simangunsong (2014) bahwa kandungan terbanyak tepung kulit buah naga adalah serat kasarnya yaitu sebesar 25,56%, selanjutnya berturut-turut abu 18,76%, protein 8,98% dan lemak sebesar 2,60%.

Kadar air menjadi salah satu senyawa substansial pada produk pangan, karena mempengaruhi umur simpan suatu produk. Berdasarkan

Tabel 2 dapat dilihat bahwa tepung kulit buah naga memiliki kadar air kurang dari 10%. Hal ini menunjukkan nilai yang lebih kecil dibandingkan kadar air pada tepung ikan mutu I yaitu sebesar 10% (SNI 01-2715-1996/Rev.92).

Kadar abu pada analisa proksimat tepung kulit buah naga merah yang dilakukan adalah sebesar 21,35%. Hasil ini jauh lebih tinggi dibanding hasil penelitian Simangunsong (2014) yaitu sebesar 2,60%. Kadar abu yang lebih besar berkaitan dengan tingginya kandungan mineral pada kulit buah naga (Ho & Nadratul, 2016).

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Kulit Buah Naga

No	Komposisi Kimia	BB	BK
----	-----------------	----	----

1	Air (%)	7,06	
2	Serat Kasar (%)	25,02	26,22
3	Abu (%)	16,01	21,35
4	BETN (%)	42,62	50,74
5	Protein (%)	4,72	5,08
6	Lemak (%)	4,57	4,80

### *Komposisi Kimia Pakan yang Ditambahkan Tepung Kulit Buah Naga*

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit buah naga mampu meningkatkan kandungan protein dan abu pada pakan yaitu meningkat dengan meningkatnya tepung buah naga yang ditambahkan. Kandungan protein tertinggi pada penambahan 1,5% yaitu 37,79% (BK) dan mengalami penurunan pada perlakuan penambahan tepung buah naga sebesar 2,0%. Kandungan abu tertinggi pada penambahan 2,0% yaitu sebesar 11,32% (BK). Kandungan serat kasar, karbohidrat, dan lemak mengalami penurunan dengan meningkatnya dosis penambahan tepung buah naga.

Untuk meningkatkan produksi hasil budidaya perlu dilakukan perbaikan komposisi nutrisi dan

efisiensi penggunaan pakan tambahan (Adiwidjaya *et al.*, 2005), termasuk penambahan tepung buah naga pada pakan. Hasil penelitian Andayani *et al.* (2018) menyatakan bahwa kerusakan hati pada ikan nila yang terinfeksi *Aeromonas hydrophilla* terendah diperoleh pada perlakuan penambahan tepung kulit buah naga sebesar 66 mg/kg pakan. Penambahan kulit buah naga sebanyak 10% pada pakan meningkatkan kualitas warna ikan koi (Kurnia *et al.*, 2019), namun meningkatkan pertumbuhannya pada dosis 5% (Kalidupa *et al.*, 2018).

Penambahan tepung buah naga pada pakan komersil menghasilkan penambahan kandungan protein yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan ikan. Peningkatan protein pakan tertinggi diperoleh pada penambahan tepung kulit buah naga sebanyak 1,5%.

Tabel 3. Komposisi Kimia (Analisis Proksimat) Pakan yang Telah Ditambahkan Tepung Kulit Buah Naga

No	Kode	BK (%)	Abu (%)	SK (%)	Protein (%)	Lemak (%)	KH (%)
1	A	90,37	10,73	6,88	32,40	6,53	43,46
2	B	88,46	11,07	4,82	34,96	6,60	42,55
3	C	90,04	10,76	6,14	34,40	6,16	42,54
4	D	92,11	10,00	5,68	37,79	5,91	39,63
5	E	89,19	11,32	6,45	34,02	5,87	42,35

### **Kesimpulan dan Saran**

Penambahan tepung kulit buah naga pada pakan mampu

meningkatkan komposisi kimia pakan terutama pada kandungan protein. Penambahan tepung buah naga 1,5%

pada pakan menghasilkan protein tertinggi.

Adanya perbaikan nutrisi pakan dengan pemanfaatan limbah kulit buah naga ini, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait pengaruh penambahan tepung kulit buah naga pada aspek pertumbuhan dan kesehatan ikan budidaya.

### Daftar Pustaka

- Andayani, S., Suprastyani, H., & Masfiah, I. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kasar Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) terhadap Histologi Hati Ikan Nila yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophilla*. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(2): 149 – 159.
- AOAC. 2005. *Official Method of Analysis*. AOAC International, Arlington.
- Ashari, S. 2011. Benefict of Dragon Fruit. Fruit En Veg. <http://fruit-veg.blogspot.com/> diakses 6 Februari 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Indonesia Statistical Yearbook of Indonesia*. 2020. Badan Pusat Statistik. Katalog 1101005. 746 hal.
- Hadi, N.A., Mohamad, M., Rohin, M.A.K, & Yusof, R.M. 2012. Effects of Red Pitaya Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Consumption on Blood Glucose Level and Lipid Profil in Type 2 Diabetic Subjects. *Borneo Science*, 31: 143 – 151.
- Hernawati, Setiawan, N.A., Shintawati, R., & Priyandoko, D. 2018. The Role of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus*) to Improvement Blood Lipid Levels of Hyperlipidaemia Male Mice. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013.
- Ho, L., & Nadratul, W. 2016. Nutritional Composition, Physical Properties, and Sensory Evaluation of Cookies Prepared from Wheat flour and Pitaya (*Hylocereus undatus*) Peel flour Blends. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1): 1136369.
- Hoa, T.T., Clark, C.J., Waddell, B.C., & Woolf, A.B. 2006. Postharvest Quality of Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Following Disinfesting Hot Air Treatments. *Postharvest Biology and Technology*, 41: 62 – 69.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., & Khairuddin, W. 2009. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). *American Journal of Applied Sciences*, 6(7): 1341 – 1346.
- Kalidupa, N., Kurnia, A., & Nur, I. 2018. Studi Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pakan Terhadap Pewarnaan Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.). *Media Akuatika*, 3(1): 590 – 597.
- Nerd, A., Sitrita, Y., Kaushika, R.A., & Mizrahi, Y. 2002. High Summer Temperatures Inhibit Flowering in Vine Pitaya Crops (*Hylocereus* Spp). *Scientia Horticulturae*, 96(1 – 4): 343 – 350.
- Saati, E.A. 2010. Identifikasi Dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocareus costaricensis*) pada Beberapa Umur Simpan dengan Perbedaan Jenis Pelarut. *GAMMA*, 6(1): 25 – 34.
- Simangunsong, D.R. 2014. Kajian Kandungan Zat Makanan dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis

Kulit Buah Naga (*Hylocereus* sp)  
Sebagai Bahan Pakan Ternak.  
*Skripsi*. Universitas Brawijaya,  
Malang.