

**KAJIAN KANDUNGAN ZAT MAKANAN DAN PIGMEN ANTOSIANIN  
TIGA JENIS KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)  
SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK**

Daniel R. S.<sup>1)</sup>, Osfar S.<sup>2)</sup> dan Irfan H. D.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang

<sup>2)</sup> Dosen Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Brawijaya Malang  
dr.simangunsong.spt@gmail.com

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kandungan nutrisi dan pigmen antosianin dari tiga jenis tepung kulit buah naga. Materi yang diujikan adalah tepung kulit buah naga putih (*Hylocereus Undatus*), tepung kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan tepung kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). Metode yang digunakan adalah metode percobaan eksploratif dan data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskripsi. Variable pengamatan adalah kerapatan jenis, kandungan zat makanan berdasarkan analisis proksimat dan *gross energy*, analisis mineral (kalsium dan fosfor) serta kadar antosianin. Hasil pengamatan menunjukkan tepung kulit buah naga putih, tepung kulit buah merah dan tepung kulit buah naga super merah secara berurutan memiliki kandungan bahan kering  $86,93 \pm 0,08$ ;  $88,32 \pm 0,12$  dan  $86,66 \pm 0,19$  %; abu  $16,32 \pm 0,02$ ;  $18,76 \pm 0,10$  dan  $20,22 \pm 0,15$  %; protein kasar  $7,79 \pm 0,35$ ;  $8,98 \pm 0,01$  dan  $9,26 \pm 0,04$  %; serat kasar  $26,23 \pm 0,34$ ;  $25,56 \pm 0,07$  dan  $23,39 \pm 0,26$  %; lemak kasar  $2,26 \pm 0,21$ ;  $2,60 \pm 0,34$  dan  $2,38 \pm 0,06$  %; *gross energy*  $3126,3 \pm 448,1$ ;  $3195,9 \pm 52,4$  dan  $2906,6 \pm 162,6$  Kkal/Kg; kalsium  $2,12 \pm 1,23$ ;  $1,82 \pm 0,10$  dan  $2,40 \pm 0,42$  %; fosfor  $0,00203 \pm 0,00018$ ;  $0,00208 \pm 0,00014$  dan  $0,00211 \pm 0,00009$  %; antosianin  $1,18 \pm 0,22$ ;  $1,27 \pm 0,31$  dan  $1,98 \pm 0,13$  ppm. Kandungan antosianin pada kulit buah naga putih, kulit buah naga merah dan kulit buah naga super merah segar adalah  $0,08 \pm 0,03$ ;  $0,56 \pm 0,43$  dan  $0,45 \pm 0,26$  ppm. Tepung kulit buah naga super merah memiliki kandungan terbaik berdasarkan kandungan nutrisinya karena protein kasar, mineral, kalsium dan antosianinnya paling tinggi sedangkan kandungan serat kasarnya yang paling rendah dibandingkan dengan tepung kulit buah naga putih dan tepung kulit buah naga merah.

Kata kunci : kulit buah naga, antosianin, bahan pakan ternak

**STUDY OF NUTRIENT AND ANTHOCYANINS PIGMENTS CONTENTS  
ON THREE KINDS OF DRAGON FRUIT PEEL MEAL (*Hylocereus* Sp.)  
AS FEEDSTUFF**

Daniel R. S.<sup>1)</sup>, Osfar S.<sup>2)</sup> dan Irfan H. D.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Student at Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya

<sup>2)</sup> Lecturer in Animal Nutrient and Feed Animal Science Department,  
Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya  
dr.simangunsong.spt@gmail.com

**ABSTRACT**

This experiment aimed to evaluate the nutrient and anthocyanins contents on three kinds of dragon fruit peel meal. The materials used for this experiment were white dragon fruit peel meal (*Hylocereus undatus*), red dragon fruit peel meal (*Hylocereus polyrhizus*) and super red dragon fruit peel meal (*Hylocereus costaricensis*). This experiment used explorative and analyzed by description method. Variables measured were density, nutrient contents based on proximate analysis, gross energy, mineral contents (Ca and P) and anthocyanins contents. The result showed white dragon fruit peel meal, red dragon fruit peel meal and super red dragon fruit peel meal has a nutrients value: dry matter 86.93±0.08; 88.32±0.12 and 86.66±0.19 %; ash 16.32±0.02; 18.76±0.10 and 20.22±0.15 %; crude protein 7.79±0.35; 8.98±0.01 and 9.26±0.04 %; crude fiber 26.23±0.34; 25.56±0.07 and 23.39±0.26 %; crude fat 2.26±0.21; 2.60±0.34 and 2.38±0.06 %; gross energy 3126.3±448.1; 3195.9±52.4 and 2906.6±162.6 Kkal/Kg; Ca 2.12±1.23; 1.82±0.10 and 2.40±0.42 %; P 0.00203±0.00018; 0.00208±0.00014 and 0.00211±0.00009 %; anthocyanins 1.18±0.22; 1.27±0.31 and 1.98±0.13 ppm, respectively. Anthocyanin contents on white dragon fruit, red dragon fruit and super red dragon fruit were 0.08±0.03; 0.56±0.43 and 0.45±0.26 ppm, respectively.

Keywords : dragon fruit peel, anthocyanin, feedstuff

**PENDAHULUAN**

Penyediaan pakan ternak unggas di Indonesia saat ini masih mengalami kendala, diantaranya adalah masih tingginya komponen penyusun pakan berupa pakan import dan ketersediaannya pakan yang tidak kontinyu sepanjang tahun. Kondisi kualitas bahan pakan juga masih memprihatinkan karena umumnya bahan pakan kurang berkualitas dan belum ada standarisasi kualitas bahan pakan. Ma'sum (2011) menjelaskan pakan ternak mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap produksi dan produktifitas ternak,

karena mempunyai kontribusi sebesar 70-80% terhadap keseluruhan biaya produksi.

Penyediaan bahan baku pakan saat ini telah terjadi pergeseran pola pada upaya penggantian bahan pakan konvensional dengan bahan baku alternatif yang bersumber dari limbah pertanian (*crop residu*), hasil sampingan agroindustri (*agro-industry by-product*) dan limbah perikanan (*fishery waste*) (Murni, Suparjo, Akmal dan Ginting, 2008). Sektor pertanian merupakan penghasil limbah terbesar terutama dari sub sektor perkebunan. Salah satu komoditi yang

belum dimanfaatkan limbahnya adalah buah naga.

Buah naga (*dragon fruit*) merupakan tanaman buah yang baru dibudidayakan di Indonesia mulai tahun 2000 dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi. Tanaman ini memiliki potensi yang baik dilihat dari permintaan yang terus meningkat diikuti teknik budidaya yang mudah dilakukan. Swastika, Nurmili dan Suhendri (2012) menjelaskan di Indonesia terdapat tiga jenis buah naga yaitu *Hylocereus undatus* (buah naga daging putih), *Hylocereus polyrhizus* (buah naga daging merah) dan *Hylocereus costaricensis* (buah naga daging sangat merah atau hitam).

Pemasok buah naga merah di Pulau Jawa salah satunya adalah perkebunan buah naga merah yang berada di Kabupaten Banyuwangi dengan produksi mencapai 12.936 ton pada tahun 2012 dan akan terus meningkat di tahun berikutnya (BPS Kabupaten Banyuwangi, 2013). Beberapa daerah di Jawa Timur juga membudidayakan buah naga putih dan buah naga super merah seperti di Kabupaten Malang, Batu, Kediri dan Mojokerto. Citramukti (2008) menjelaskan bagian dari buah naga 30-35% merupakan kulit buah, namun seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Produksi buah naga secara nasional pada tahun 2012 jumlahnya mencapai 6.696 ton (Anonymous, 2013) dari jumlah sebanyak itu dapat diperoleh total kulit buah sebanyak 2.008-2.343 ton yang sayangnya hanya dibuang sebagai sampah.

Kulit buah naga mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami yang

lebih aman bagi kesehatan. Kulit buah naga masih jarang atau bahkan belum dimanfaatkan sepenuhnya karena masih belum diketahui kandungan zat makanan dan mineralnya meskipun pada beberapa penelitian telah dilaporkan bahwa kulit buah naga merah memiliki kandungan pigmen merah antosianin yang cukup tinggi.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan zat makanan, mineral dan pigmen antosianin dari kulit buah naga putih, kulit buah naga merah, dan kulit buah naga super merah sebagai bahan pakan ternak. Kandungan zat makanan yang diamati yaitu Bahan Kering (BK), Abu, Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK), Lemak Kasar (LK) dan *Gross Energy* (GE). Mineral yang dianalisis adalah kalsium (Ca) dan fosfor (P).

## MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan kulit buah naga dari tiga jenis yang berbeda dan telah diolah menjadi bentuk tepung. Pengolahan kulit buah naga menjadi tepung dimulai dari pemisahan daging buah dengan kulit dilanjutkan dengan pemotongan kulit menjadi bagian yang lebih kecil. Kulit yang telah dipotong selanjutnya dioven dengan suhu 60°C selama 2-3 hari sampai benar-benar mengering. Proses selanjutnya adalah penggilingan dengan menggunakan blender hingga didapatkan tepung dengan ukuran  $\pm 1$  mm.

Alat yang digunakan untuk analisis adalah gelas ukur 500 ml, neraca ohaus tiga lengan, cawan porselin, oven 105°C, tanur 550-600°C, labu kjeldhal, alat destruksi, alat destrilasi, alat ekstraksi goldfish, beaker glass khusus lemak, selongsong S, oven vacuum 80°C, beaker glass khusus serat kasar, alat pendidih,

cawan filtrasi, gelas ukur eksikator, penjepit, timbangan analitis, perangkat bombcalorimeter, kawat, benang wol, erlenmeyer, pipet tetes, tabung reaksi, Spektrofotometri model spectronic 21, kertas saring halus, sentrifuse, *Atomic Absorbation Spektrofotometer (AAS)* dan Spektrofotometri model spectronic 21.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan eksploratif dimana metode ini bertujuan menggali dan mengungkap kandungan zat makanan, mineral dan antosianin tepung kulit buah naga sebagai bahan pakan. Data yang didapat selanjutnya dianalisis secara deskriptif yaitu metode dengan menyusun

data yang diperoleh dan ditafsirkan sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai kandungan zat makanan, mineral dan pigmen antosianin dari ketiga jenis kulit buah naga.

Data analisis proksimat yaitu Abu, Protein Kasar, Serat Kasar dan Lemak Kasar dihitung berdasarkan persentase bahan keringnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian kerapatan jenis, kandungan zat makanan, mineral dan antosianin tiga jenis kulit buah naga disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kerapatan jenis, kandungan zat makanan (%BK), kandungan mineral kalsium dan fosfor serta antosianin tepung kulit buah naga putih (TKBNP), buah naga merah (TKBNM) dan super merah (TKBNSM)

| Variabel                      | TKBNP           | TKBNM           | TKBNSM          |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kerapatan Jenis (g/l)         | 517,60±1,84     | 510,35±1,91     | 522,55±2,19     |
| <i>Gross Energy</i> (Kkal/kg) | 3126,3±448,1    | 3195,9±52,4     | 2906,6±162,6    |
| Protein Kasar (%)             | 7,79±0,35       | 8,98±0,01       | 9,26±0,04       |
| Lemak Kasar (%)               | 2,26±0,21       | 2,60±0,34       | 2,38±0,06       |
| Serat Kasar (%)               | 26,23±0,34      | 25,56±0,07      | 23,39±0,26      |
| Abu (%)                       | 16,32±0,01      | 18,76±0,10      | 20,21±0,15      |
| Kalsium (%)                   | 2,12±1,23       | 1,82±0,10       | 2,40±0,42       |
| Fosfor (%)                    | 0,00203±0,00018 | 0,00208±0,00014 | 0,00211±0,00009 |
| Antosianin (Segar) (ppm)      | 0,08±0,03       | 0,56±0,43       | 0,45±0,26       |
| Antosianin (Tepung) (ppm)     | 1,18±0,22       | 1,27±0,31       | 1,98±0,13       |

### Kerapatan Jenis Tepung Kulit Buah Naga

Kerapatan jenis tepung kulit buah naga adalah sebesar 510-522g/l. Tepung kulit buah naga memiliki nilai densitas yang masih dalam kisaran bahan pakan sumber serat seperti jagung (626,2 g/l); dedak halus (509 g/l) dan bekatul (546 g/l)

(Tillman, 1998). Pengukuran kerapatan jenis atau densitas ini diperlukan sebagai patokan kemurnian bahan pakan. Bahan pakan yang dipalsukan akan mengalami penurunan atau peningkatan nilai densitas (Suparjo, 2008). Densitas bahan pakan ditentukan oleh berat jenis bahan pakan tersebut, dimana semakin tinggi berat jenis maka kerapatan tumpukan juga semakin tinggi (Yatno, 2011). Ukuran partikel

bahan pakan juga menentukan kerapatan jenis, semakin besar ukuran partikel maka semakin rendah nilai densitasnya.

Kerapatan jenis juga dibutuhkan untuk memperhitungkan volume ruang yang akan terisi oleh suatu bahan pakan dalam alat pencampur ataupun silo. Pakan yang memiliki densitas tinggi akan mengurangi keambaan atau sifat *bulky*, dengan demikian akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer (Stevent, 1981).

### **Kadar Bahan Kering Tepung Kulit Buah Naga**

Tepung kulit buah naga mempunyai kadar bahan kering yang tinggi dikarenakan bahan pakan tersebut sudah dalam bentuk kering atau tepung, sehingga kadar airnya sudah berkurang drastis. Bahan pakan dalam bentuk tepung akan mempunyai kandungan bahan kering yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan pakan yang masih dalam keadaan segar. Proses pengolahan tepung kulit buah naga sendiri dimulai dari pengeringan kulit menggunakan oven 60°C sampai kulit menjadi benar-benar kering sehingga hasil akhir yang didapat berupa tepung yang kering. Penghitungan bahan kering pakan sendiri cukup penting sebab dalam analisis proksimat kandungan bahan pakan lain dihitung berdasarkan persentase bahan keringnya (Anonymous, 2012).

### **Kandungan *Gross Energy* Tepung Kulit Buah Naga**

Tepung Kulit Buah Naga memiliki kandungan *gross energy* sebagai berikut TKBNP sebesar 3126,3±448,1 Kkal/Kg; TKBNM sebesar 3195,9±52,4 Kkal/Kg dan TKBNSM sebesar 2906,6±162,6 Kkal/Kg. Nilai *gross energy* tepung kulit

buah naga ditentukan oleh kandungan zat makanan yang terkandung terutama protein dan lemak. Semakin tinggi nilai protein dan lemak suatu bahan pakan maka *gross energi*-nya juga semakin tinggi. Kandungan *gross energy* tepung kulit buah naga sendiri lebih rendah bila dibandingkan dengan *gross energy* bahan pakan sumber energi seperti jagung (4430 Kkal/Kg) dan dedak gandum (4540 Kkal/Kg) (Anonymous, 2012).

Schaible (1979) menjelaskan energi metabolis suatu bahan pakan merupakan 70% dari *gross energi*-nya, dengan demikian nilai energi metabolis tepung kulit buah naga adalah 2188,4 Kkal/Kg untuk TKBNP 2237,1 Kkal/Kg untuk TKBNM dan 2034,6 Kkal/Kg untuk TKBNSM. Jumlah tersebut masih dibawah kebutuhan energi metabolis ternak unggas yaitu 2600-3100 Kkal/Kg. Kekurangan energi pada ternak unggas akan membuat ternak tidak bisa berproduksi secara optimal.

### **Kandungan Protein Kasar Tepung Kulit Buah Naga**

Kadar protein tepung kulit buah naga termasuk rendah berkisar 7-9%. Rendahnya protein tepung kulit buah naga disebabkan karena umur pemanenan buah naga pada masa pasca reproduktif. Hal ini disebabkan menurut Marlina (2011) tanaman yang dipanen ketika fase pasca reproduktif didapatkan kandungan serat kasar lebih tinggi daripada kadar protein kasarnya. Semakin tua suatu tanaman kadar protein akan semakin berkurang karena protein tanaman berhubungan erat dengan aktifitas jaringan. Kadar protein tepung kulit buah naga yang tidak mencapai 10% menjadikan tepung kulit buah naga bukan sebagai bahan pakan

sumber protein sebab menurut Widodo (2010) ternak unggas membutuhkan protein sebesar 15-22% tergantung jenis dan fase tumbuhnya.

### **Kandungan Lemak Kasar Tepung Kulit Buah Naga**

Tepung kulit buah naga mempunyai kandungan lemak kasar berkisar 2,26-2,60%, jumlah tersebut tidak jauh berbeda dibandingkan dengan kandungan lemak daging buah naga merah dalam keadaan kering yaitu sebesar 2,4% namun lebih tinggi dibandingkan kandungan lemak daging buah naga putih yang sebesar 0,9%.

Widodo (2010) menjelaskan kebutuhan ternak unggas bervariasi yaitu 3-8% tergantung dari spesies dan umur unggas. Kandungan lemak tepung kulit buah naga sedikit dibawah kebutuhan ternak unggas sehingga masih layak diberikan. Lemak mempunyai peranan sebagai sumber energi metabolik yang sangat penting dalam pembentukan ATP (*Adenosine Triphosphate*) dan juga sebagai pengganti protein yang sangat berharga untuk pertumbuhan, karena dalam keadaan tertentu trigliserida dapat diubah menjadi asam lemak bebas sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi metabolik dalam otot ternak, khususnya unggas dan monogastrik (Abun, 2009).

Lemak sangat dibutuhkan tubuh ternak sebagai sumber energi, sayangnya energi yang terdapat dalam bahan makanan tidak semuanya dapat digunakan dalam tubuh. Zakariah (2011) menambahkan kandungan energi dalam pakan yang berlebih akan disimpan sebagai lemak dalam karkas sehingga dapat menimbulkan masalah bagi

kesehatan manusia seperti obesitas dan aterosklerosis.

### **Kandungan Serat Kasar Tepung Kulit Buah Naga**

Kandungan serat kasar tepung kulit berkisar diantara 23-26%, nilai tersebut lebih tinggi bila dibandingkan dengan buahnya yang memiliki kandungan serat kasar 2,8-5,3% dalam keadaan kering. Tingginya kandungan serat kasar kulit buah naga tersebut karena umur panen buah naga adalah 50-55 hari setelah muncul kuncup bunga. Kuncup bunga sendiri baru mulai muncul setelah 12-18 bulan pasca penanaman (Anonymous, 2009). Semakin bertambahnya umur tanaman maka kandungan serat kasarnya akan semakin meningkat seperti yang dijelaskan Marlina (2011) kadar lignin tanaman bertambah seiring bertambahnya umur tanaman, dan cenderung naik kadar serat kasarnya mencapai level tertinggi pada saat tanaman dewasa.

Zakariah (2011) menyatakan ternak monogastrik memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan serat kasar yang sehingga jumlah yang dimanfaatkan relatif sedikit. Manfaat serat kasar pada ternak unggas adalah dapat menurunkan kadar kolesterol, karena serat memiliki sifat mengikat asam empedu yang merupakan senyawa yang disintesis dari kolesterol. Widodo (2010) menjelaskan ternak monogastrik terutama unggas, kebutuhan akan serat kasar pada pakan hanya 3-6%, sehingga bila tepung kulit buah naga menjadi salah satu bahan penyusun pakan unggas, pemberiannya harus diimbangi dengan bahan lain yang rendah serat kasar agar kandungan serat kasar pakan tidak terlalu tinggi.

## **Kandungan Abu Tepung Kulit Buah Naga**

Tepung kulit buah naga mempunyai kandungan abu yang cukup tinggi, antara 16-21%. Kandungan abu tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian Saneto (2012) bahwa kandungan abu tepung kulit buah naga merah sebesar 19,1-19,5%. Persentase abu dalam pakan yang tinggi akan menurunkan konsumsi pakan ternak seperti yang dilaporkan Haryanto (2008) salah satu faktor yang mengakibatkan penurunan konsumsi pakan yaitu kandungan bahan anorganik atau mineral dalam bahan pakan yang tinggi sehingga menyebabkan terkonsumsinya mineral secara berlebih yang mengakibatkan penurunan nafsu makan karena gangguan metabolisme.

## **Kandungan Mineral Kalsium (Ca) dan Fosfor (P) Tepung Kulit Buah Naga**

Kandungan kalsium tepung kulit buah naga adalah sebesar 1,82-2,40 % sedangkan kandungan fosfornya sangat rendah, yaitu berkisar 0,00203-0,00211 %. Penyusunan pakan juga perlu memperhatikan kandungan mineralnya terutama kalsium dan fosfor. Widodo (2010) menjelaskan kebutuhan kalsium untuk ternak unggas pedaging berkisar 0,9-1,1% dan untuk unggas petelur sebesar 2,75-3,8%; sedangkan kebutuhan fosfornya berkisar 0,4-0,9%. Kandungan kalsium tepung kulit buah naga sudah mencukupi kebutuhan unggas pedaging tetapi masih kurang bila diberikan pada unggas petelur. Kandungan fosfor tepung kulit buah naga berdasarkan hasil analisis sangat rendah, jauh dari kebutuhan ternak unggas. Kalsium sendiri diperlukan oleh unggas sebagai komponen esensial dalam pembentukan tulang dan juga sebagai

aktivator untuk beberapa enzim seperti enzim lipase pankreatik dan asam phosphatase sementara fosfor selain memiliki peran sebagai komponen utama pembentukan tulang rawan juga berfungsi sebagai buffer atau penyangga untuk menormalkan keseimbangan asam basa cairan tubuh (Abun, 2008). Unggas yang kekurangan kalsium dan fosfor akan menyebabkan penurunan pertumbuhan dan konversi pakan, ketidaknormalan jaringan skeletal serta mineralisasi tulang rendah.

## **Kandungan Pigmen Antosianin Kulit Buah Naga dan Tepung Kulit Buah Naga**

Kandungan antosianin pada kulit buah naga putih sebesar  $0,08 \pm 0,03$  ppm; kulit buah naga merah sebesar  $0,56 \pm 0,43$  ppm dan kulit buah naga super merah sebesar  $0,45 \pm 0,26$  ppm. Kandungan antosianin tersebut lebih rendah dibandingkan kadar antosianin pada tepung kulit buah naga dimana TKBNP memiliki kandungan antosianin sebesar  $1,18 \pm 0,22$  ppm; TKBNM  $1,27 \pm 0,31$  ppm dan TKBNMS  $1,98 \pm 0,13$  ppm. Kulit buah naga putih memiliki kadar antosianin yang paling rendah dibandingkan dengan kulit buah naga putih dan kulit buah naga super merah karena kulit buah naga merah memiliki warna merah yang tidak terlalu pekat. Citramukti (2008) menjelaskan antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah, sehingga semakin merah warna kulit buah naga semakin tinggi kadar antosianinnya begitu juga sebaliknya.

Kadar antosianin kulit buah naga segar lebih rendah bila dibandingkan dengan tepung kulit buah naga yang telah mengalami proses pengovenan dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  dan penggilingan. Hal ini

disebabkan kadar air pada kulit buah naga segar masih sangat tinggi, bila dikonversikan dalam bentuk kering kadar antosianin kulit buah naga putih, kulit buah naga merah dan kulit buah naga super merah secara berurutan adalah  $0,96 \pm 0,31$ ;  $6,96 \pm 5,43$  dan  $5,67 \pm 3,25$ . Kadar antosianin tersebut jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar antosianin kulit buah naga dalam bentuk tepung. Hayati, Budi dan Hermawan (2012) menyatakan semakin meningkatnya suhu pemanasan dapat menyebabkan hilangnya glikosil pada antosianin dengan hidrolisis ikatan glikosidik sehingga aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan hilangnya warna pada antosianin.

Antosianin sendiri selain sebagai antioksidan juga merupakan pigmen yang larut dalam air dan berperan dalam pemberian warna terhadap bunga atau bagian tanaman lain mulai dari warna merah, biru, ungu dan juga kuning (Samsuddin dan Khoiruddin, 2008) sehingga peran antosianin pada ternak terutama pada ternak unggas adalah sebagai *colouring agent*.

## KESIMPULAN

Tepung kulit buah naga memiliki kandungan abu sebesar 16,32-20,21 %; protein kasar 7,79-9,26 %; serat kasar 23,39-26,23 %; lemak kasar 2,26-2,60 %; *gross energy* 2906,6-3195,9 Kkal/Kg; kalsium 1,82-2,40 %; fosfor 0,00203-0,00211 %; antosianin 1,18-1,98 ppm dalam bentuk tepung dan 0,08-0,56 ppm dalam bentuk kulit segar. Tepung kulit buah naga super merah mempunyai kandungan nutrisi yang paling baik dibandingkan dengan tepung kulit buah naga putih dan merah karena kandungan protein, kalsium, fosfor dan

antosianinnya paling tinggi serta kandungan serat kasarnya yang paling rendah.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui profil asam amino, asam lemak, zat mineral lain, aktivitas antioksidan dan kandungan antinutrisi dari kulit buah naga sebagai bahan pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2008. Nutrisi Mineral pada Unggas. <http://pustaka.unpad.ac.id/> Diakses 22 Juni 2014
- \_\_\_\_\_. 2009. Lipid dan Asam Lemak pada Unggas dan Monogastrik. <http://pustaka.unpad.ac.id/> Diakses 17 Juni 2014
- Anonymous. 2009. Teknologi dan Prospek Pengembangan Buah Naga *Hylocereus Sp.* <http://cybex.deptan.go.id/lokalita> Diakses 14 Juni 2014
- \_\_\_\_\_. 2012. Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. CV. Nutri Sejahtera. Bogor
- \_\_\_\_\_. 2013. Budidaya buah naga organik di pekarangan, berdasarkan pengalaman petani di Kabupaten Malang. <http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/> Diakses 21 Juli 2014
- Biro Pusat Statistik Kabupaten Banyuwangi. 2013. Luas Panen dan Produksi Tanaman Buah-buahan Menurut Jenis Komoditas Tahun 2012. <http://banyuwangikab.bps.go.id/index.php?hal=tabel&id=21>. Diakses pada 21 Januari 2014
- Citramukti, I. 2008. Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*), (Kajian Masa Simpan

- Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). *Skripsi*. Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang
- Haryanto, T.P. 2008. Pengaruh penggantian konsentrat dengan tepung sampah organik dalam ransum terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik pada domba lokal jantan. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Hayati, E.K., U.S. Budi dan R. Hermawan. 2012. Konsentrasi total senyawa antosianin ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) : Pengaruh temperatur dan pH. *Jurnal Kimia (VI) 2* : 138-147
- Ma'sum, M. 2011. Pedoman Umum Pengembangan Unit Pengolahan Pakan Unggas. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Jakarta
- Marlina, B. 2011. Kadar Protein Kasar dan Kandungan Serat Kasar Hijauan *Glycine Max* pada Budidaya Tumpang Sari Rumput-Kedelai dengan Inokulasi *Rhizobium*. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IKIP PGRI Semarang
- Murni, R., Suparjo, Akmal dan BL. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Samsudin, A.M. dan Khoiruddin. 2008. Ekstraksi, filtrasi membran dan uji stabilitas zat warna dari kulit manggis (*Garcinia mangostana*). Digilib Diponegoro University
- Saneto, B. 2012. Karakteristik kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*). *Jurnal Agrika II (2)* : 143-149
- Schaible, P.J. 1979. Poultry Feed and Nutrient. 3rd Ed. Avi Publishing Co. Inc., Wesport. Connecticut
- Stevens, C. A. 1987. Starch gelatinization and the influence of particle size, steam pressure and die speed on the pelleting process. *Dissertation*. Kansas State University, Manhattan, KS
- Suparjo. 2008. Analisis Pakan Secara Fisik. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi
- Swastika, S., Y. Nurmili dan S. Suhendri. 2012. Hama dan Penyakit Buah Naga. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau - Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Pekanbaru
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdoesoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Widodo. E. 2010. Teori dan Aplikasi Pembuatan Pakan Ternak Ayam dan Itik. <http://edoqs.org/download> Diakses 4 Juni 2014
- Widodo. E. 2010. Teori dan Aplikasi Pembuatan Pakan Ternak Ayam dan Itik. <http://edoqs.org/download> Diakses 4 Juni 2014
- Yatno. 2011. Fraksinasi dan sifat fisiko-kimia bungkil inti sawit. *Jurnal Agrinak I (1)* : 11-16
- Zakariah. M.A. 2011. Pengaruh penggunaan serat terhadap kadar kolesterol unggas. Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada Yogyakarta