

**PANTAI BERPASIR DAN PANTAI BERKARANG SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER
BAHAN PAKAN LOKAL UNGGAS: JINGKING, GASING, LANDAK LAUT, DAN
BINTANG ULAR**

N.D. Dono¹, A. Darwoko¹, Zuprizal¹, E. Indarto¹, dan Trijoko²

INTISARI

Pantai berpasir dan pantai berkarang cukup luas ditemukan di wilayah Pantai Selatan Propinsi DIY. Sebagai habitat flora dan fauna yang khas, kedua jenis pantai tersebut menyimpan potensi yang cukup baik sebagai penyedia alternatif bahan pakan unggas yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengobservasi potensi pantai berpasir dan pantai berkarang sebagai sumber bahan pakan lokal alternatif bagi unggas. Empat macam spesies yang ditemukan dan diamati adalah : Jingking, Gasing, Landak laut, dan Bintang ular yang ditemukan di wilayah pantai berpasir (Pantai Parangtritis dan Pantai Depok) dan pantai berkarang (Pantai Sepanjang, Pantai Krakal, dan Pantai Sundak). Hasil analisis pendahuluan menunjukkan bahwa keempat spesies yang diamati teridentifikasi memiliki nama latin *Ocypode quadrata* (Jingking), *Emerita* sp. (Gasing), *Echinometra* sp. (Landak laut), dan *Ophiopholis* sp. (Bintang ular). Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kandungan nutrisi Jingking, Gasing, Bintang ular, dan Landak laut berturut-turut adalah : Protein Kasar (PK) 25,95%, 21,99%, 5,75%, dan 8,75%; Lemak Kasar (LK) 4,52%, 3,07%, 2,01%, dan 0,22%; Serat Kasar (SK) 12,91%, 7,28%, 2,02%, dan 1,13%; Kalsium (Ca) 0,84%, 2,80%, 0,72%, dan 1,87%; dan Fosfor (P) 3,05%, 2,40%, 1,20%, dan 1,45%. Melihat potensi yang dimiliki oleh keempat spesies hewan tersebut di atas, maka Jingking, Gasing, Landak laut, dan Bintang ular dapat dipakai sebagai bahan pakan lokal alternatif bagi ternak unggas.

(Kata kunci : Pantai berpasir dan berkarang, Bahan pakan alternatif, Ternak unggas)

Buletin Peternakan 30 (3) : 115 - 125, 2006

¹ Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

² Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

SAND BEACH AND CORAL BEACH AS AN ALTERNATIVE SOURCE OF POULTRY FEEDSTUFF : ATLANTIC GHOST CRAB, SAND CRAB, SEA URCHIN, AND DAISY BRISTLE STAR

ABSTRACT

Sand beach and coral beach can be found around the south sea shore of the Special Province of Yogyakarta. This study was conducted to study both the sand beach and the coral beach, as habitat of specific vegetation and fauna, may become an alternative sources for poultry feedstuff of good quality. Four species that had been identified and observed from sand beach (Parangtritis Beach and Depok Beach) and coral beach (Sepanjang Beach, Krakal Beach, and Sundak Beach) were : Atlantic Ghost Crab, Sand Crab, Sea Urchin, and Daisy Bristle Star. Results of the preliminary study showed that the four species identified were *Ocypode quadrata* (Atlantic Ghost Crab), *Emerita* sp. (Sand Crab), *Echinometra* sp. (Sea Urchin), and *Ophiopholis* sp. (Daisy Bristle Star). Results of chemical analyses showed that nutrient contents of Atlantic Ghost Crab, Sand Crab, Sea Urchin, and Daisy Bristle Star were : Crude Protein (CP) 25.95%, 21.99%, 5.75%, and 8.75%; Ether Extract (EE) 4.52%, 3.07%, 2.01%, and 0.22%; Crude Fiber (CF) 12.91%, 7.28%, 2.02%, and 1.13%; Calcium (Ca) 0.84%, 2.80%, 0.72%, and 1.87%; and Phosphorus (P) 3.05%, 2.40%, 1.20%, and 1.45%, respectively. Considering the existing potency of the four species mentioned above, the Atlantic Ghost Crab, Sand Crab, Sea Urchin, and Daisy Bristle Star could be used as an alternative of poultry feedstuff of good quality.

(Key words: Sand beach and coral beach, Alternative foodstuff, Poultry)

Pendahuluan

Salah satu topik yang selalu dikaji para *poultry nutritionists* adalah dominasi bahan pakan impor pada konsentrat unggas (fabrikan). Bahan pakan yang dipakai pada industri pakan unggas, seperti : jagung kuning, bungkil kedelai, dan tepung ikan mengandung nutrisi harian yang dibutuhkan ternak unggas. Berbagai studi menunjukkan bahwa ketiga macam bahan impor tersebut memang mampu diandalkan sebagai bahan pakan yang kontinyu tersedia (sepanjang tahun) dan seragam kualitasnya. Hal ini sangat penting karena unggas harus selalu makan dan kualitas pakannya harus memadai. Meskipun bahan pakan yang disediakan berkualitas, tetapi apabila tidak tersedia sepanjang tahun, maka akan menimbulkan masalah. Sebaliknya, meskipun tersedia sepanjang tahun, namun bila tidak berkualitas, maka juga akan menimbulkan masalah.

Ketergantungan pada bahan baku pakan impor ini harus segera dikurangi dengan

mencari bahan pakan lokal alternatif yang memiliki kualifikasi yang memadai dan mendekati kualitas ketiganya. Alternatif bahan pakan lokal harus segera diobservasi guna mulai mensubstitusi dan atau mensuplementasi keberadaan bahan impor tersebut. Bahan pakan lokal tersebut harus tersedia secara lokal, harga terjangkau, dan memenuhi standar kualitas bagi ternak unggas sebagaimana Tabel 1

Salah satu sumber bahan pakan alternatif ternak unggas yang menarik untuk dipelajari adalah pantai berpasir dan pantai berkarang. Pantai berpasir dan pantai berkarang ini memiliki potensi sumber daya alam (SDA) hewani yang sangat banyak dan bervariasi. Berbagai jenis hewan pantai tersedia cukup melimpah di kedua macam pantai tersebut. Akan tetapi, nampaknya SDA hewani yang melimpah tersebut belum dieksplorasi dan dimanfaatkan secara optimal. Padahal SDA hewani tersebut mempunyai potensi yang sangat baik jika dilihat dari nilai nutrisinya.

Tabel 1. Rekomendasi kebutuhan nutrisi unggas pedaging (*Recommendation for nutrient requirement of broiler*)

Komponen (Component)	Kebutuhan Nutrien (Nutrient Requirement)		
	Starter (0-3 mgg) (0-3 weeks)	Grower (3-5 mgg) (3-5 weeks)	Finisher (5-7 mgg) (5-7 weeks)
Energi termetabolis (Metabolizable energy), kcal/kg	3.100	3.200	3.200
Protein (protein), %	23	20	18,5
Metionin dan sistin (Methionine and Cystine), %	0,95	0,80	0,70
Lisin (Lysine), %	1,20	1,05	0,95
Kalsium (Calcium), %	1,00	0,90	0,80
Fosfor tersedia (Available Phosphorus), %	0,45	0,40	0,35

Sumber (Source) : Scanes *et al.* (2004)

Secara umum, kandungan protein, kalsium, dan fosfor, hewan yang ada di laut lebih tinggi dibandingkan dengan hewan yang di darat. Selain itu kandungan asam aminonya juga lebih lengkap dan seimbang bila dibandingkan dengan hewan yang berhabitat di darat. Beberapa hewan yang menarik untuk diteliti adalah : jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular.

Jingking. Hewan ini dikenal luas oleh masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Arthropoda ini merupakan hewan yang hidup pada habitat pantai berpasir. Kepiting pesisir ini hidup di dalam pasir dengan membuat liang-liang untuk perlindungan dan menghindari kekeringan (Yahya, 2000). Jingking termasuk binatang diurnal yang hidup dan beraktivitas pada siang maupun pada malam hari. Mirzah (1999) menyebutkan bahwa komposisi kimia tubuh jingking adalah kadar air : 10,63%, kadar abu 20,47 %; protein kasar 31,28%; lemak kasar 2,55%; serat kasar 13,21%; dan fosfor 0,01 %.

Gasing. Hewan pantai ini dikenal dengan nama undur-undur laut. Decapoda dengan 5 pasang kaki atau 10 kaki ini memiliki kepala dan dada menyatu

(*cephalothorax*) yang ditutupi oleh karapak. Hewan ini banyak digunakan sebagai sumber makanan karena kandungan protein yang tinggi (Anonimus, 2005³).

Landak laut. Hewan ini merupakan Echinodermata yang hidup pada habitat pantai berkarang dengan air yang relatif tenang. Binatang ini mirip landak yang hidup di air laut sehingga diberi nama landak laut. Kebiasaan hidupnya bersembunyi di karang retak atau karang mati yang masih tergenang air atau membenamkan diri dalam lumpur dan pasir (Barnes, 1987). Tubuh landak laut dikelilingi duri-duri tersusun secara radial, hidup di dasar laut pada berbagai kedalaman. Ukuran diameter badan landak laut dapat mencapai 18 cm. Landak laut termasuk hewan Invertebrata yang bergerak dengan lambat, bergeser di atas dasar laut (Untana, 1996).

Echinoidea hewan ini, menurut Ishitsu (1986) cit. Sumitro *et al.* (1992), dapat dikonsumsi manusia. Di Jepang, Korea, dan banyak negara lainnya, orang biasa memakan gonad (kelenjar kelamin) betina Echinoidea yang penuh berisi telur pada saat musim pemijahan. Gonad landak laut termasuk makanan bergizi dengan komposisi asam

amino yang cukup lengkap. Lee dan Hard (1982) melaporkan bahwa dari analisis protein ternyata gonad landak laut mempunyai sekitar 28 jenis asam amino yang penting untuk pertumbuhan dan kesehatan manusia. Gonad landak laut juga kaya akan vitamin B Komplek, vitamin A, dan mineral (Kato dan Schrocter, 1985). Mirzah (1999) menyebutkan bahwa kandungan nutrisi landak laut adalah sebagai berikut : protein kasar 12,30 %, lemak kasar 1,96 %; karbohidrat 1,19%; abu 7,38%; dan air 75,27%.

Bintang ular. Hewan ini mempunyai bentuk tubuh seperti bintang dengan lengan yang panjang, fleksibel, dan rapuh. Gerakan lengannya seperti gerakan ular, oleh karena itu organisme ini dikenal dengan nama umum bintang ular (Storer dan Usinger, 1961). Bintang ular mempunyai sebaran yang sangat luas dan hampir terdapat disemua kedalaman. Hewan ini dapat menempati ekonomi terumbu karang atau hidup di dasar perairan lepas pantai. Di daerah ekosistem terumbu karang biota ini menempati berbagai habitat seperti karang hidup, karang mati, serta pecahan karang. Akan tetapi, kebanyakan bintang ular lebih sering ditemukan di daerah dangkal.

Untuk mengetahui potensi sesungguhnya dari berbagai jenis SDA hewani yang ada di wilayah pantai berpasir dan pantai berkarang maka perlu dilakukan eksplorasi yang lebih mendalam. Penelitian dapat dilaksanakan melalui tahapan analisis keberadaan (*existence analysis*) dan kemelimpahan, analisis kandungan kimia, analisis kecernaanan, serta analisis antikulitas.

Materi dan Metode

Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi : Observasi wilayah (habitat), Analisis Identifikasi (Sistematika dalam Taksonomi, *Preliminary Study*) dan Analisis Kimia Bahan.

Bahan yang dipergunakan meliputi : jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular. Sampel hewan pantai berpasir dan pantai

berkarang tersebut dikoleksi dari wilayah Pantai Depok dan Pantai Parangtritis (Kab. Bantul) dan Pantai Sepanjang, Pantai Krakal, dan Pantai Sundak (Kab. Gunungkidul).

Peralatan yang dipergunakan meliputi : *Willey mill*, alat penjemur, oven pengering 55 °C, unit analisis proksimat, unit analisis Ca dan P, plastik, pisau, serta kertas label.

Observasi wilayah. Observasi wilayah dilakukan melalui survei langsung pada 5 lokasi pantai di wilayah Pantai Selatan Prop. DIY yang dilanjutkan dengan koleksi sampel bahan. Koleksi sampel dilakukan pada radius maksimum 100 m dari tepi pantai. Setiap sampel yang dikoleksi ditempatkan pada kantong plastik yang telah diberi label yang memuat nomor koleksi, nama lokal, dan kolektor. Selanjutnya, sampel tersebut dibuat awetan simpan basah atau kering dan siap untuk dilakukan analisis.

Analisis Identifikasi. Identifikasi bahan dilakukan untuk mengenal identitas sampel sebenarnya yang mengacu pada penamaan klasifikasi (sistematika) taksonomi zoologi internasional. Identifikasi bahan dilakukan menggunakan metode identifikasi yang disepakati menurut Gosner (1971), Barnes (1987), Untana (1996), dan Purnamasari (1999).

Analisis Kimia Bahan. Analisis kimia bahan yang dilakukan meliputi Analisis Proksimat dan Analisis mineral Ca dan P. Analisis Proksimat dilakukan menurut metode AOAC (1990). Penetapan kadar kal-sium menggunakan alat Spectrophotometer Serapan Atom (AAS) menurut metode yang direkomendasikan Clesceri *et al.* (1998) cit. Anonimus (2005^b). Penetapan kadar fosfor menggunakan UV-Visible Spectrophotometer menurut AOAC (1990).

Hasil dan Pembahasan

Rangkaian penelitian ini diawali dengan kegiatan observasi yang dilanjutkan dengan analisis identifikasi dan analisis kimia bahan. Observasi telah dilakukan di beberapa lokasi pantai berpasir dan pantai berkarang di

wilayah pantai selatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa di beberapa wilayah pantai terdapat beragam spesies tanaman dan hewan pantai. Beberapa macam ganggang (algae) pantai yang berpotensi untuk diamati lebih lanjut di antaranya adalah : ulva (*Ulva* sp.), sargassum (*Sargassum* sp.), dll. Beberapa macam hewan laut yang menarik dan *researchable* di antaranya adalah : jingking (*Ocypode* sp.), gasing, kepiting laut, udang laut, dan undur-undur (*Emerita* sp.).

Analisis Identifikasi dilakukan untuk mengetahui identitas sebenarnya dari keempat spesies yang diteliti. Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari *error* akibat kesalahan dalam penyebutan spesies. Dari hasil analisis ini diharapkan dapat diperoleh data yang benar dengan tingkat presisi yang lebih baik.

Observasi keberadaan spesies hewan pantai dilakukan pada 2 jenis pantai, yaitu : pantai berpasir dan pantai berkarang. Wilayah yang dipakai sebagai sampel untuk pantai berpasir adalah Pantai Depok dan Pantai Parangtritis yang masuk di wilayah Kabupaten Bantul. Untuk pantai berkarang, wilayah yang dipakai sebagai sampel adalah Pantai Sepanjang, Pantai Krakal, dan Pantai Sundak yang masuk di wilayah Kabupaten Gunungkidul.

Hasil analisis identifikasi menunjukkan bahwa sistematika 4 macam spesies hewan pantai berpasir dan pantai berkarang yang diambil sebagai sampel adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Taksonomi hewan dilakukan dengan melihat ciri-ciri yang ditunjukkan, baik yang nampak secara visual maupun yang nampak setelah dilakukan pembedahan. Pengamatan tidak saja dilakukan pada fisik luar, tetapi juga susunan organ dalam (termasuk sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem ekskresi, sistem gerak, dan sistem reproduksi). Berdasarkan ciri-ciri fisik tubuh yang dianalisis (Tabel 2), maka sistematika dari keempat macam spesies hewan pantai berpasir

dan pantai berkarang yang diamati dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

Jingking. Jingking (*Ocypode quadrata*) banyak terdapat di sepanjang Pantai Selatan Pulau Jawa, termasuk di sepanjang Pantai Parangtritis, Pantai Parangkusumo, dan Pantai Depok yang masuk di wilayah Kabupaten Bantul. Hewan ini hanya terdapat di pantai berpasir dan tidak terdapat di pantai berkarang. Sebagai ketam pantai berpasir, jingking dimasukkan dalam Filum *Arthropoda* karena tubuh dan seluruh kakinya bersegmen-segmen, tubuhnya terbagi secara spesifik menjadi 3 bagian, yaitu: kepala, dada, dan perut. Kadang-kadang, kepala dan dadanya bergabung menjadi satu (*cephalo-thorax*). Jingking dikelompokkan dalam Kelas *Crustacea* karena merupakan *Arthropoda* yang hidup di pantai, serta memiliki mandibula dengan 2 pasang antena. Hewan ini mempunyai Sub Kelas *Malacostraca* karena tubuhnya terdiri dari 14 ruas, karapaknya berkembang baik, dan segmentasi tubunya disatukan oleh segmen *thoracic*.

Barnes (1987) menyebutkan bahwa *Decapoda* merupakan anggota *Arthropoda* yang memiliki ciri-ciri khas : 3 pasang pertama anggota dada (*thorax*) dimodifikasi sebagai *maxillipeds* dan 5 pasang anggota *thorax* lainnya berfungsi sebagai kaki. Para ahli Zoologi Laut menyebutkan jingking sebagai *Ocypode quadrata* karena karapaknya berbentuk persegi, lebar karapak melebihi panjangnya, gigi lateral karapak satu, mata berkembang baik dengan tangkai mata yang cukup panjang. Ditambahkan oleh Barnes (1987) bahwa jingking memiliki kaki yang panjang dan kuat, serta abdomen terbentuk secara sempurna.

Gasing. Gasing merupakan salah satu hewan anggota habitat pantai berpasir dari Filum *Arthropoda* dan Kelas *Crustacea*. Hewan ini juga memiliki mandibula (mandibula) dengan 2 pasang antena. Secara umum, gasing mempunyai ciri-ciri khas antara lain: memiliki kaki 5 pasang dan sepasang kaki depannya memiliki capit. Kepala dan

Tabel 2. Analisis Identifikasi 4 macam spesies hewan Pantai Berpasir dan Pantai Berkarang di wilayah Pantai Utara Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)^a (*Identification analysis of 4 animal species of sand beach and coral beach in the North Beach of DIY*)

Sistematika (Systematics)	Spesifikasi spesies (<i>Specification of species</i>)			
	Pantai berpasir (<i>Sand beach</i>)		Pantai berkarang (<i>Coral beach</i>)	
	Spesies (<i>Species</i>) I	Spesies (<i>Species</i>) II	Spesies (<i>Species</i>) III	Spesies (<i>Species</i>) IV
Kingdom	<i>Metazoa</i>	<i>Metazoa</i>	<i>Metazoa</i>	<i>Metazoa</i>
Filum (<i>Phylum</i>)	<i>Arthropoda</i>	<i>Arthropoda</i>	<i>Echinodermata</i>	<i>Echinodermata</i>
Kelas (<i>Class</i>)	<i>Crustacea</i>	<i>Crustacea</i>	<i>Echinoidea</i>	<i>Eleutherozoa</i>
Sub Kelas (<i>Sub Class</i>)	<i>Malacostraca</i>	<i>Malacostraca</i>	<i>Echuchinodea</i>	<i>Stelleroidea</i>
Ordo (<i>Order</i>)	<i>Decapoda</i>	<i>Decapoda</i>	<i>Camaridonta</i>	<i>Ophiurida</i>
Familia (<i>Family</i>)	<i>Ocypodidae</i>	-	<i>Echinometridae</i>	<i>Ophiactidae</i>
Marga (<i>Genus</i>)	<i>Ocypode</i>	<i>Emerita</i>	<i>Echinometra</i>	<i>Ophiopholis</i>
Spesies (<i>Species</i>)	<i>Ocypode quadrata</i>	<i>Emerita sp.</i>	<i>Echinometra sp.</i>	<i>Ophiopholis sp.</i>
Nama umum (<i>Common name</i>)	Jingking, <i>Atlantic Ghost Crab</i>	Gasing, <i>Sand Crab, Emerita sp.</i>	Landak laut, <i>Sea Urchins</i>	Bintang ular, <i>Daisy Brittle Star</i>

^aHasil Analisis Identifikasi di Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada (*Identification Analyses at Faculty of Biology, Gadjah Mada University*) (2006).

dada gasing menjadi satu (*cephalothorax*) dengan sepasang mata yang berkembang dengan baik. Karapak gasing berkembang lebih panjang dari pada lebarnya. Umumnya, panjang karapak 5 mm sedangkan lebarnya 3 mm. Abdomen gasing terlihat terlipat pada *thorax* dan pada ujungnya terdapat serabut.

Sebagai anggota *Crustacea*, meskipun hidup di pantai berpasir, akan tetapi hewan ini bernafas dengan menggunakan insang. Tubuh bagian luar gasing mengeras karena terkalsifikasi oleh senyawa kutikula (Syamsuri *et al.*, 2004). Selain itu, karena memiliki 5 pasang kaki, gasing dikelompokkan sebagai anggota Kelas *Malacostraca* dengan Ordo *Decapoda*.

Landak laut. Landak laut (*Echinometra sp.*) merupakan hewan khas di wilayah Pantai Berkarang. Hewan ini

memiliki ciri-ciri khas berupa duri-duri yang terdapat di seluruh permukaan tubuhnya yang mirip dengan binatang landak darat. Duri landak laut, ada yang berukuran panjang dan ada pula yang pendek seperti durian, ada yang tajam, naum ada pula yang tumpul. Mengamati ciri-ciri khasnya, maka hewan pantai ini dikelompokkan sebagai anggota Filum *Echinodermata* dari kelas dari *Echinoidea*.

Syamsuri *et al.* (2004) menyebutkan bahwa *Echinoidea* merupakan *Echinodermata* dengan bentuk tubuh bulat dan tidak berlempang dengan ukuran tubuh yang beragam. Ada yang berukuran sebesar bola tennis, ada pula yang hanya sebesar bola pingpong, bahkan ada pula yang lebih kecil lagi. Rangka tubuh landak laut tersusun dari zat kapur. Ditambahkan oleh Purnamasari (1999) bahwa secara umum

Echinometra sp. Memiliki ciri berupa : tubuh bulat telur, tertutup duri kecil, dan runcing, diameter 3,5 cm, alur ambulakral (kaki tabung) yang tertutup, serta kaki tabung dilengkapi dengan alat penghisap. *Echinometra* sp. mempunyai mulut di permukaan oral dikelilingi membran perisetum dengan sepuluh *buccal plate*. Lempeng ambulakral dengan tiga pasang lubang kaki tabung, tuberkel tidak terperorasi, dan anus di pusat ambulakral (Purnamasari, 1999).

Bintang ular. Bintang ular (*Ophiopholis* sp.) ditemukan di Pantai Sepanjang, Pantai Krakal, dan Pantai Sundak yang memiliki tipikal air yang jernih dan tidak terlalu bergelombang. Tubuh binatang ini memiliki 5 buah lengan/kaki (mirip bintang) yang memanjang (mirip ular), sehingga dikenal dengan istilah bintang ular atau bintang ular laut. Tubuh binatang ini simetris radial yang berarti jika dipotong secara radial atau berdasarkan jari-jari, maka akan terbentuk bagian tubuh yang simetris. Lengan bintang ular dipenuhi oleh duri-duri pendek dan lembut. Melihat ciri-ciri yang nampak tersebut, maka binatang ini dikelompokkan dalam Filum *Echinodermata*, Kelas *Eleutherozoa*, dan Ordo *Ophiuroidea*. *Ophiuroidea* mempunyai bentuk tubuh seperti bintang dengan lengan yang panjang, fleksibel, dan rapuh. Gerakan lengannya mengular atau mirip gerakan ular.

Bintang ular yang diamati mempunyai nama ilmiah *Ophiopholis* sp. Hal ini dapat dilihat dari ciri-ciri khas yang ditunjukkan oleh Untana (1996), yaitu : bentuk tubuh pentamer, panjang lengan sampai 14 cm dengan jumlah lima, fleksibel dari permukaan apex, dan batas antara cakram pusat dan lengan jelas. Selain itu, tubuh bintang ular berwarna hitam, cangkram pusat memiliki lempengan, *mandrepost* pada bagian ventral tertutup, bergerak transversal, papilla pada tepi oral, dan kaki tabung tanpa penghisap. Azis (1991) menyebutkan bahwa binatang ini dapat menempati dasar berlumpur, berpasir, atau campuran lumpur dan pasir.

Potensi nutrisi bahan

Pantai berpasir dan berkarang menyimpan potensi bahan pakan yang cukup menjanjikan bagi unggas. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kandungan nutrisi bahan memenuhi syarat sebagai bahan pakan lokal alternatif bagi unggas.

Kandungan Protein Kasar. Bahan pakan asal pantai berpasir yang dipakai dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai alternatif bahan pakan bagi unggas. Hal ini terlihat dari kandungan Protein Kasar (PK) yang cukup memadai. Kandungan PK Jingking dan Gasing yang terdapat pada habitat pantai berpasir (Tabel 3) secara berturut-turut adalah 25,95% dan 21,99%. Kandungan PK bahan yang di analisis sedikit lebih rendah dibandingkan peneliti yang lain. Mirzah (1999) menyebutkan bahwa jingking mengandung PK hingga 31,28%.

Jingking dan gasing merupakan anggota Kelas *Crustacea* dengan habitat pada pantai berpasir. Kandungan PK *Crustacea* dapat lebih dari 20% (Anonimus, 2006). Scanes *et al.* (2004) merekomendasikan bahwa kandungan PK unggas pedaging yang sedang tumbuh (*grower*) adalah 21-23% dan kandungan PK untuk *finisher* adalah 19-21%. Protein Kasar ini dipergunakan untuk pertumbuhan ternak, yaitu untuk menstimulir pertumbuhan sel yang baru dan menggantikan sel tubuh yang telah mati atau rusak. Membaca kandungan PK *Crustacea* pantai berpasir tersebut, maka gasing dan jingking dapat dipakai sebagai alternatif bahan pakan bagi unggas.

Kandungan Lemak Kasar (LK). Kandungan Lemak Kasar bahan yang diamati adalah sebesar 4,52% (jingking), 2,01% (gasing), 2,01% (bintang ular), dan 0,22% (landak laut). Hasil analisis peneliti lain cukup bervariasi dan sedikit berbeda dengan hasil penelitian. Mirzah (1999) menyebutkan bahwa kandungan LK jingking dan landak laut sebesar 2,55% dan 1,96%. Literatur lain menyebutkan kandungan LK *Crustacea* secara umum sebesar 0,5 – 2,4% (Anonimus, 2006). Perbedaan ini diduga disebabkan tingginya

variasi sampel bahan yang digunakan, seperti : perbedaan asal bahan (asal habitat pantai), perbedaan kualitas air laut, dll.

National Research Council (1994) merekomendasikan bahwa kebutuhan harian lemak adalah 1,0% (ayam pedaging), 0,83-1,25% (ayam petelur), 1,0% (puyuh, *Japanese Quail*), dan 0,8-1,1% (kalkun *Turkey*). Lemak tersebut dipergunakan sebagai *carier* (pembawa) senyawa yang penting, seperti : vitamin A, D, E, dan K, asam-asam organik, pigmen, sterol, dll. termasuk lipida dan zat yang tidak mengandung asam lemak (Tillman *et al.*, 1991). Kecukupan ketersediaan nutrisi yang terkandung di dalam lemak sangat penting untuk memenuhi kebutuhan harian unggas, baik untuk keperluan hidup pokok, produksi, maupun lebih lanjut untuk proses reproduksi.

Kekurangan suplai nutrisi yang terkandung di dalam lemak mengakibatkan unggas mengalami beberapa gejala defisiensi yang tidak dikehendaki, termasuk defisiensi vitamin A, D, E, dan K. Galbraith (2000) menyebutkan bahwa defisiensi vitamin A dapat mengakibatkan unggas mengalami penurunan kemampuan penglihatan (*Nightblindness*, *Xerophthalmia*, dll.), keratinisasi mukosa epitel, penurunan produksi dan daya tetas telur, gangguan proses spermatogenesis (pada unggas jantan), *foetal resorption* (pada unggas betina), *abortion*, dan kematian pasca menetas (*stillbirths*), gangguan proses penulangan (gangguan pada pembentukan osteoclasts dan osteoblasts tulang), tulang keropos, gangguan proses mineralisasi tulang sehingga bentuk tulang tidak normal. Defisiensi vitamin D dapat mengakibatkan unggas mengalami kejadian riketsia, paruh dan kuku cakar lunak, kerabang telur tipis, *reduce egg production & hatchability*. Defisiensi vitamin E dapat mengakibatkan unggas mengalami *exudative diathesis (oedema di bawah kulit karena peningkatan permeabilitas kapiler membran)*, *encephalomalacia (Crazy Chick Disease)*, dan *muscular dystrophy*. Defisiensi vitamin K dapat mengakibatkan penurunan *prothrombin*

darah yang berakibat pada meningkatnya lama waktu pembekuan darah (*blood clotting time*).

Kandungan Serat Kasar. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa rata-rata kandungan serat kasar pada jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular, dan gasing yang diteliti secara berturut-turut sebagai berikut: 12,91%, 7,28%, 1,13%, dan 2,02%. Kandungan serat kasar pada jingking nampak paling tinggi bila dibandingkan dengan hewan lain. Pada gasing, walaupun tidak setinggi jingking, namun kandungan serat kasarnya juga cukup tinggi.

Pada batas-batas tertentu, serat kasar sangat dibutuhkan oleh unggas. Serat ini dibutuhkan untuk memperlancar laju pakan dalam saluran pencernaan serta membantu proses metabolisme pakan di dalam saluran pencernaan. Kekurangan serat pada unggas dapat berakibat pada gangguan proses pencernaan, gangguan pada proses metabolisme tubuh, serta gangguan pada proses ekskresi ekskreta.

Kelebihan serat pada unggas justru tidak disarankan. Unggas yang mengkonsumsi pakan berserat terlalu banyak dapat mengalami gangguan pada proses pencernaan, seperti : diare, dan lain sebagainya. Secara alamiah, untuk menjaga pemenuhan kebutuhan akan serat, biasanya unggas akan mengkonsumsi hijauan (daun-daunan) dalam jumlah/porsi tertentu.

Kandungan kalsium dan fosfor. Data yang disajikan pada Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa rata-rata kandungan kalsium pada jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular secara berturut-turut yaitu 0,84%, 2,87%, 0,87%, dan 0,72%. Nampak pada Tabel 3 tersebut bahwa gasing memiliki kandungan kalsium yang paling tinggi bila dibandingkan dengan spesies lain pada habitat pantai berpasir dan pantai berkarang. Hal ini disebabkan karena struktur (kerangka) tubuh anggota Sub Filum *Crustacea* ini diperkeras menggunakan kalsium karbonat (CaCO_3). Hewan *Avertebrata* pada sub filum lain menggunakan kalsium karbonat serta magnesium karbonat (MgCO_3) dan kalsium

sulfat (CaSO_4). Hal inilah yang kemungkinan menyebabkan tingginya kandungan kalsium pada gasing bila dibandingkan dengan ketiga sampel lain yang diamati.

Rata-rata kandungan fosfor pada jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular secara berturut-turut adalah sebesar : 3,05%, 2,45%, 1,45%, dan 1,2%. Data yang disajikan pada Tabel 3 tersebut menunjukkan bahwa sebagai anggota Sub Filum *Crustacea* yang berhabitat pada pantai berpasir, jingking dan gasing mengandung fosfor yang cukup tinggi, lebih tinggi bila dibandingkan kedua sampel lain dari habitat pantai berkarang (landak laut dan bintang ular).

Kalsium dan fosfor memiliki fungsi utama sebagai pembentuk kerangka tubuh. Kalsium juga esensial dalam proses deposisi kerabang telur. Nelson *et al.* (1964) merekomendasikan kebutuhan minimum puyuh muda sebesar 0,8% kalsium dan 0,45 fosfor, dan sekitar 2,5% hingga 3% kalsium untuk puyuh yang telah berproduksi. Tingginya kebutuhan kalsium ini disebabkan karena kalsium dan fosfor diperlukan sebagai

bahan utama kerabang telur. Miller (1967) melaporkan bahwa penyediaan ransum yang mengandung 0,58% hingga 1,18% total fosfor dan 0,44% hingga 2,3% kalsium tidak memberikan perbedaan berat badan maupun abu tulang pada puyuh di atas umur 6 minggu. Lee dan Shim (1971) menemukan bahwa 0,5% kalsium cukup untuk pertumbuhan puyuh. Puyuh yang terlambat pertumbuhannya memerlukan kalsium lebih banyak, yaitu hingga 4,9%. Ong dan Shim (1972) melaporkan bahwa untuk pertumbuhan normal, dibutuhkan ransum yang mengandung kalsium 0,8-2,6%.

Pemberian kalsium yang berlebihan hingga 3,5% tidak disarankan karena justru menurunkan daya tetas telur. Kalsium dan fosfor tidak hanya dibutuhkan dalam jumlah yang cukup tetapi juga harus dalam proporsi yang tepat. Imbangan yang paling tepat untuk puyuh muda adalah 1:1 hingga 2:1. Mineral tidak dapat disintesis oleh tubuh unggas, oleh karena itu, harus tersedia dalam ransum unggas.

Tabel 3. Kandungan nutrisi bahan pakan asal pantai berpasir dan pantai berkarang di wilayah Pantai Selatan DIY (*Nutrient composition of feedstuff from sand beach and coral beach in the South Beach of DIY*)

Nutrien (<i>Nutrient</i>)	Kandungan nutrisi bahan (<i>Nutrient composition of feedstuff</i>) (%)			
	Pantai berpasir (<i>Sand beach</i>)		Pantai berkarang (<i>Coral beach</i>)	
	Jingking (<i>Atlantic Ghost Crab</i>)	Gasing (<i>Sand Crab</i>)	Landak laut (<i>Sea Urchins</i>)	Bintang ular (<i>Daisy Brittle Star</i>)
Protein Kasar (<i>Crude Protein</i>)	25,95	21,99	5,75	8,75
Lemak Kasar (<i>Extract Ether</i>)	4,52	3,07	2,01	0,22
Serat Kasar (<i>Crude Fibre</i>)	12,91	7,28	2,02	1,13
Kalsium (<i>Calcium</i>)	0,84	2,80	0,72	1,87
Fosfor (<i>Phosphorus</i>)	3,05	2,40	1,20	1,45

Hasil Analisis Proksimat di Lab. Ilmu Makanan Ternak, Fak. Peternakan UGM (*Proximate Analyses at the Lab. Of Animal Nutrition, Fac. Animal Science*) (2006)

Kesimpulan

Melihat potensi yang dimiliki oleh jingking, gasing, landak laut, dan bintang ular, maka keempat spesies hewan berhabitat pantai berpasir dan pantai berkarang tersebut layak dan mempunyai potensi memadai sebagai sumber bahan pakan lokal alternatif bagi unggas, baik petelur maupun pedaging. Keempat macam spesies yang diamati ternyata memiliki berbagai keunggulan, sehingga menarik untuk dimanfaatkan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- Anonimus. 2005^a. Decapoda Anatomy. Available at: [Http://en.wikipedia.org/wiki/Decapoda](http://en.wikipedia.org/wiki/Decapoda). Diakses pada 15 Desember 2005.
- Anonimus. 2005^b. SNI 06-6989.56-2006. Cara Uji Kadar Kalsium (Ca) dengan Spektrophotometer Serapan Atom (ASS). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Anonimus. 2006. Relation of Protein Content in *Euphausia americana* (Hansett, 1911) from Tropical Atlantics with Its Biomass. Available at: [Http://www.ibss.iuf.net/marecol/42.html#co](http://www.ibss.iuf.net/marecol/42.html#co). Diakses pada 25 Februari 2006.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 13th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Azis, A. 1991. Beberapa Catatan tentang Bintang Ular sebagai Biota Laut Dalam Oseana Vol XVI. No 1. Puslitbang Oseonologi LIPI Jakarta. Hal 13-22.
- Barnes, R.D. 1987. Invertebrata Zoology. 5th ed. Saunders College Publishing Company, Minneapolis. Pp. 272-275.
- Galbraith, H. 2000. Animal Nutrition. Lecture Notes. Department of Agriculture and Forestry. University of Aberdeen, Aberdeen.
- Gosner, K.L. 1971. Guide to Identification in Marine and Estuarine Invertebrates. Interscience Publication. New York.
- Kato, S. dan S.C. Schrocter. 1985. Biology of the Red Sea Urchin, *Strongylocentrotus franciscanus* and its Fishery in California. Marine Fisheries Review. 47: 1-20.
- Lee, H.B. dan K.F. Shim. 1971. Calcium requirement of Japanese quails. Nanyang Univ. Jour. 5: 122-131.
- Lee, Y.Z. dan N.F. Hard. 1982. Evaluation of Green Sea Urchin Gonad as a Food Source. Can Institute of Food Science. Technology Journal. 15: 233-235.
- Miller, B.F. 1967. Calcium and phosphorus in the diet of coturnix quail. Poultry Science, 46: 686-692.
- Mirzah. 1999. Pemakaian Tepung Limbah Udang Hasil Olahan terhadap Performance Ayam Broiler. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas. Padang.
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 8th rev. Ed. National Academy Press. Washington, DC.
- Ong, I.L. dan Shim, K.F. (1972). The calcium balance in Japanese quails. Nanyang Univ. Jour. 6: 95-105.
- Purnamasari, R. 1999. *Echinodermata* dan *Polychaeta* di Tiga Macam Substrat Pan-tai Berkarang Ngandong Gunung Kidul. Laporan Penelitian. No 5744/Rir/P/ 1999. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hal 60-61
- Scanes, C.G., G. Brant, dan M.E. Ensminger, 2004. Poultry Science. 4th ed. Pearson - Prentice-Hall, New Jersey.
- Storer, T.I dan R.L. Usinger. 1961. Element of Zoology. 2nd ed. McGraw Hill Book Company, Inc. New York. Pp 270-282
- Sumitro, S.B, U. Wijani, A. Pramono, A. Suwondo, dan S. Samino. 1992. Inventarisasi Jenis, Habitat, dan Tingkah Laku Hewan Buhu Babi (*Sea Urchin*) di Jawa Timur, Serta Usaha Peminjahan

- dan Pengembangan Teknik Kultur Embrio. Jurnal Unibraw. Vol IV, No 2. Hal 50-56.
- Syamsuri, L., H. Suwono, Ibrohim, Sulisetijono, I. W. Sumberartha, dan S.E. Rahayu, 2004. Biologi. 1-B. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Tiilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosukojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Untana, M. 1996. Beberapa Jenis Echinodermata dan Kemelimpahannya di Zona Intertidal Pantai Sebelah Tenggara, Pulau Karimun Jawa. Laporan Penelitian. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yahya, A.D. 2000. Keanekaragaman Anggota Seksi Brachyura pada Zona Intertidal Pantai Cawang dan Pantai Trisik DIY. Makalah Seminar Mahasiswa S1. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.