

# Pembuatan Pakan Ternak dari limbah Cangkang Kerang di Desa Bulak Kenjeran Surabaya

Dewi Kurniasih<sup>[1]</sup>, Mohammad Basuki Rahmat<sup>[2]</sup>, Catur Rahmat Handoko<sup>[3]</sup>, Afif Zuhri A<sup>[4]</sup>  
Jurusan Teknik Pemesinan Kapal<sup>[1]</sup>, Jurusan Teknik Kelistrikan Kapal<sup>[2][3][4]</sup>  
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya  
Surabaya, Indonesia

**Abstract**— Mayoritas mata pencaharian warga desa bulak adalah nelayan. Dalam pekerjaannya nelayan terbagi menjadi beberapa kegiatan. Ada yang khusus menyelam untuk mencari kerang, ada yang melaut mencari ikan. Kerang yang di dapatkan bermacam-macam, salah satunya adalah kerang bulu. Kerang ini diambil dagingnya dan kulitnya (cangkang) dibuang begitu saja. Hal ini menyebabkan penumpukan limbah kerang di sekitar pemukiman warga dan menjadikan pemandangan yang tidak indah dan tidak menyehatkan bagi warga dan khususnya bagi lingkungan. Beberapa langkah dilakukan diantaranya adalah membuat kerajinan sebagai oleh-oleh khas daerah kenjeran surabaya. Akan tetapi produktifitas kerajinan dan jumlah lebih banyak limbah kerang yang dihasilkan. Serta tidak semua cangkang bisa digunakan sebagai kerajinan. Hanya kerang tertentu yang memenuhi bentuk dan ukuran yang diinginkan. Salah satu agenda pengabdian yang dilakukan untuk mengatasi persolahan limbah cangkang kerang adalah memanfaatkan cangkang kerang sebagai bahan pakan ternak. Kajian tentang pemanfaatan cangkang kerang yang mengandung kalsium tinggi sudah banyak dilakukan. Pada makalah ini di paparkan bagaimana proses pemanfaatan kerang sebagai bahan pakan ternak. Dalam hal ini bebek petelur dan bebek pedaging.

**Keywords**— *cangkang kerang, ternak, pakan, bebek petelur, bebek daging*

## I. PENDAHULUAN

Permasalahan utama yang dihadapi oleh masyarakat pesisir pantai khususnya di kelurahan Kedung Cowek adalah menumpuknya limbah kulit kerang. Limbah kerang yang ada bermacam-macam jenisnya ada yang merupakan cangkang dari kerang hijau, kerang gong-gong, kerang simping dan lainnya. Nah, limbah-limbah tersebut kebanyakan berasal dari limbah warga sekitar yang bekerja sebagai pengupas kerang terutama kerang hijau serta tempat pelelangan ikan (TPI). Sehingga menimbulkan pencemaran yang cukup serius.

Penumpukan kulit kerang ini menjadi sarang hidupnya Bakteri Coli, sehingga akan menimbulkan wabah muntaber atau diare. DB dan lain sebagainya. Penumpukan kulit kerang ini menghasilkan bau yang tidak sedap juga sehingga mengundang datangnya kawanan tikus dan serangga yang menyebabkan berbagai penyakit pencernaan, penyakit kuning, penyakit cacung perut, Malaria dan lain sebagainya. Selain itu hal ini juga memberikan dampak negatif terhadap rencana pembentukan daerah pesisir ini menjadi daerah pariwisata.



Gambar 1. Penumpukan kulit kerang disepanjang jalan kampung

Dalam sehari limbah kulit kerang mencapai 1 truk. Namun, sampah tersebut ditolak serta dilarang dibuang TPA Benowo di Surabaya Barat. Karena sudah banyak menumpuk, akhirnya limbah kerang tadi dibuang ke laut, akhirnya cangkang kerang-kerang tersebut akan terbawa oleh arus laut. Tapi ketika air laut surut limbah-limbah kerang tadi akan terbawa oleh arus laut, namun ketika air laut itu mengalami siklus air pasang limbah-limbah tadi akan kembali ke pesisir pantai dengan jumlah yang lebih banyak lagi, dan yang sudah pasti pantai akan terlihat kotor, padahal daerah ini akan dicanangkan sebagai tempat wisata, dengan begitu banyak sampah dari tumpukan kulit kerang ini udara pun akan terasa tidak enak untuk dihirup karena bau tidak sedap yang ditimbulkan oleh limbah kerang tersebut. Hal ini dapat juga berdampak pada kesehatan masyarakat di sekitar pesisir, mulai dari masalah kesehatan kulit, kesehatan lingkungan sampai dengan kesehatan paru-paru.

Disisi lain, kerang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak. Kerang adalah salah satu hewan lunak (Mollusca) kelas Bivalvia atau Pelecypoda. Secara umum bagian tubuh kerang dibagi menjadi lima, yaitu (1) kaki (foot byssus), (2) kepala (head), (3) bagian alat pencernaan dan reproduksi (visceral mass), (4) selaput (mantle) dan cangkang (shell). Pada bagian kepala terdapat organ-organ syaraf sensorik dan mulut. Warna dan bentuk cangkang sangat bervariasi tergantung pada jenis, habitat dan makanannya. Kerang biasanya simetri bilateral, mempunyai sebuah mantel yang berupa daun telinga atau cuping dan cangkang setangkup. Mantel dilekatkan ke cangkang oleh sederetan otot yang meninggalkan bekas melengkung yang disebut garis mantel. Fungsi dari permukaan luar mantel adalah mensekresi zat organik cangkang dan menimbun kristal-kristal kalsit atau kapur. Cangkang terdiri dari tiga lapisan, yakni [1]:

- a. Lapisan luar tipis, hampir berupa kulit dan disebut periostracum, yang melindungi.
- b. Lapisan kedua yang tebal, terbuat dari kalsium karbonat; dan
- c. Lapisan dalam terdiri dari mother of pearl, dibentuk oleh selaput mantel dalam bentuk lapisan tipis. Lapisan tipis ini yang membuat cangkang menebal saat hewannya bertambah tua.

Kulit kerang merupakan bahan sumber mineral yang pada umumnya berasal dari hewan laut berupa kerang yang telah mengalami penggilingan dan mempunyai karbonat tinggi [2]. Kandungan kalsium dalam cangkang kerang adalah 38%.

Tabel 1. Kandungan Kimia Serbuk Cangkang Kerang

Komponen	Kadar (% berat)
CaO	66,70
SiO <sub>2</sub>	7,88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,03
MgO	22,28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,25

Oleh karena itu, salah satu cara untuk menanggulangi menumpuknya limbah kerang adalah dengan memanfaatkan kulit kerang sebagai bahan makan ternak. Pada pengabdian yang dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat melalui skema IbM adalah memberikan pelatihan pembuatan pakan ternak menggunakan bahan limbah kerang.

## II. ALAT DAN BAHAN PEMBUATAN PAKAN TERNAK

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat pakan ternak adalah sebagai berikut [3,4]:

### 1. Alat

#### a. Hammer Mill

Alat penepung ini adalah nama umum hammer mill yang dikenal dipasaran di Indonesia. Alat ini memiliki fungsi penghalus/menepungkan bahan-bahan seperti jagung, cangkang kerang, kacang-kacangan (kedelai, kacang tanah dll) bahkan batu kapur dengan syarat tingkat kekerasan bahan yang akan digiling/haluskan/ditepungkan memiliki kekerasan dibawah alat penghalusnya [8]



Gambar 2. Alat Hammer mill/penepung

Adapun Spesifikasi teknis Alat penepung adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Spesifikasi Penepung (Hammer Mill)

Karakteristik	Keterangan
Type	Hammer Mill/Penepong
Kapasitas	100kg/jam – 2000 kg/jam
Saringan	0.5 mm – 4 mm
Penggerak	Diesel/Bensin 8 Pk
Transmisi	Pulley
Frame	Besi
Body	Plat 3 mm

#### b. Mixer (Pencampur)

Dalam menjaga gizi pakan ternak, maka pakan ternak dari bahan limbah cangkang kerang maka perlu ada pencampuran (*mixing*) dengan berbagai bahan pakan pada umumnya seperti dedak, jagung dan lain lain. Sehingga dalam proses pencampuran tersebut maka dibutuhkan alat *mixing* dinamakan *mixer* sebagai alat pencampur antara bahan-bahan satu dengan lainnya.



Gambar 3. Mixer/Pencampur

Adapun spesifikasi yang biasa digunakan pada alat *mixing* (*Mixer*) sebagai berikut :

Tabel 3. Spesifikasi Mixer/Pencampur

Karakteristik	Keterangan
Type	Double Ribbon Helical
Kapasitas	100 kg – 2000 kg
Penggerak	Diesel/Bensin 6,5 Pk -8Pk
Transmisi	Pulley dan gear box
Frame	Besi
Body	Plat 1.2 mm

## 2. Bahan

#### a. Bahan Pembersih Kerang

##### i. Larutan Organik/Alami

Penggunaan bahan kimia sebenarnya dapat dihindari dengan menggunakan larutan filtrat air abu sekam (alkali) yang tidak bersifat polutan serta mampu memiliki fungsi sebagai adsorben dimana Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan suatu zat, ion atau molekul yang melekat pada permukaan, dimana molekul dari suatu materi terkumpul pada bahan pengadsorpsi atau adsorben. Sifat adsorpsi partikel koloid banyak dimanfaatkan dalam proses penjernihan air atau pemurnian suatu bahan yang masih mengandung pengotor, partikel koloid mempunyai permukaan luas sehingga mempunyai daya serap adsorpsi yang besar.

Tabel 4. Komposisi abu sekam padi

Komposisi Abu Sekam Padi Komponen	% Berat
SiO <sub>2</sub>	86,90 – 97,30
K <sub>2</sub> O	0,58 – 2,50
Na <sub>2</sub> O	0,00 – 1,75
CaO	0,20 – 1,50
MgO	0,12 – 1,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,00 – 0,54
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,20 – 2,84
SO <sub>3</sub>	0,10 – 1,13
Cl	0,00 – 0,42

ii. Larutan Kimia

Natrium hidroksida (NaOH) juga dikenal sebagai kaustik atau sodium hidroksida yang merupakan jenis basa logam kaustik. Natrium hidroksida digunakan diberbagai macam bidang industri, kebanyakan digunakan sebagai basa dalam proses bubur kayu dan kertas, tekstil, air minum, sabun dan deterjen.

Natrium hidroksida murni berbentuk putih padat dan tersedia dalam bentuk pellet, serpihan, butiran ataupun larutan jenuh. Natrium hidroksida sangat larut dalam air dan akan melepaskan panas jika dilarutkan. Natrium hidroksida juga larut dalam etanol dan methanol, walaupun kelarutannya lebih kecil dibanding kelarutan KOH. Larutan natrium hidroksida akan meninggalkan noda kuning pada kain dan kertas. Sifat-sifat kimia dan fisika Natrium hidroksida (NaOH) ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. sifat-sifat fisika dan kimia NaOH

Karakteristik	Nilai
Massa Molar	40 g/mol
Wujud	Zat pada putih
Spesific gravity	2,130
Titik leleh	318,4 °C (591 K)
Titik didih	1390 °C (1663 K)
Kelarutan dalam air	Sangat larut
Kebasaaan (pKb)	-2.43

III. METODE PEMBUATAN PAKAN TERNAK

a. Proses Pembuatan Tepung kerang

Tepung cangkang kerang laut olahan cangkang kerang laut yang dihaluskan melalui proses penggilingan. Proses penggilingan dapat menggunakan mesin dengan kapasitas produksi 652,5 gr / menit pada putaran 1500 rpm. Kandungan kalsium pada tepung cangkang kerang bermanfaat tinggi agar cocok untuk menjadi salah satu campuran pakan ternak agar bisa terbentuk dan menguatkan pertumbuhan tulang pada hewan ternak, sebagai bahan pembantu pengolahan makanan pada tembolok dan bahan penguat telur pada hewan unggas sehingga menghasilkan kualitas telur/daging yang maksimal. Kandungan yang ada dalam tepung cangkang kerang bukan hanya kalsium, juga protein dan fosfor yang dibutuhkan oleh hewan ternak untuk tumbuh, berkembang dan bereproduksi. Tepung kerang memiliki kandungan protein dan kalsium. Oleh karena itu tepung cangkang kerang laut sangat baik digunakan untuk campuran pakan ternak. Disamping itu

harga tepung cangkang kerang relatif lebih murah dan mudah ditemukan di setiap daerah.

Cara pembuatan tepung dari cangkang kerang adalah sebagai berikut [4] :

1. Cangkang kerang yang sudah dipilih, dibersihkan dari daging yang masih tersisa dan dilakukan pencucian dengan udara mengalir sampai bersih.



Gambar 4. cangkang kerang dibersihkan

2. Cangkang yang sudah bersih, dikeringkan dengan panas matahari selama 6-8 jam.



Gambar 3. penjemuran cangkang kerang setelah dibersihkan

3. Cangkang kerang kemudian dihancurkan untuk ukuran lebih kecil dengan hammer mill agar mudah diolah dengan proses selanjutnya.



Gambar 4. Proses penghalusan/penumbukan cangkang kerang

4. Cangkang kerang dengan ukuran kecil direbus dalam larutan Larutan alami atau NaOH 0,1 N pada suhu 50 ° C selama 3 jam. Perebusan dengan Larutan alami atau NaOH 0,1 N ini untuk menghilangkan bahan-bahan organik yang ada pada cangkang.
5. Selain Menggunakan Larutan kimia bisa juga diganti dengan cairan dari abu sekam. Abu sekam di rendam dalam air. Selanjutnya di biarkan sekitar 15 menit. Setelah itu air disraing dan digunakan untuk merebut serbuk kerang.
6. Setelah direbus kemudian dilakukan netralisasi dengan pencucian.
7. Setelah dicuci selanjutnya dilakukan pengeringan dalam oven pada suhu 121 ° C selama 15 menit.
8. Atau di jemur selama 6 jam
9. Proses selanjutnya yaitu penggilingan kembali dengan mesin penghalus dan disaring menjadi tepung.



Gambar 5. Proses penghalusan dengan mash yang lebih halus

10. Selanjutnya di campur (proses mixing) dengan bahan antara tepung cangkang kerang dengan bahan-bahan pelengkap gizi pakan ternak. Seperti, dedak, jagung dan konsentrat pakan



Gambar 6. Pencampuran bahan pakan ternak

11. Pakan ternak siap diberikan ke ayam petelur atau bebek petelur



Gambar 7. Pakan ternak

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil laboratorium, kandungan grit cangkang kerang meliputi Calsium (Ca) sebesar 30% S/d 40%, Phospor (P) sebesar 1% dan Protein sebesar 3% s/d 4%, karena itu grit cangkang kerang sangat bagus diberikan sebagai campuran ransum atau diberikan tersendiri untuk ternak maupun peliharaan Yaitu bebek petelur, bebek pedaging, ayam buras atau pedaging, ayam petelur juga ayam pelung, ayam hias maupun ayam petarung, juga baik untuk jenis burung pemakan biji seperti burung dara dan kenari.

Manfaat dari tepung cangkang kerang selain untuk **mencukupi asupan calcium, fosfor dan protein** juga **berfungsi sebagai pengurai secara mekanik makanan ayam di dalam ampela**. Tepung Kulit Kerang sangat potensial dalam produksi dan pertumbuhan ternak. Cangkang Kerang dihaluskan memakai cara digiling maka terbentuklah butiran grit kerang dan jenis grit ini yang kaya akan calcium dan fosfor serta protein. Selain itu Grit Cangkang Kerang ini **dapat meningkatkan stamina, memperbaiki kualitas telur, mencegah penyakit lumpuh, mencegah kurang darah, mencegah cacat kuku dan paruh**, dan banyak lagi manfaat lainnya.

Mengelolah cangkang kerang dengan efektif dan efisien dapat mengatasi permasalahan lingkungan akibat limbah cangkang, menghemat penggunaan ransum ternak yang mahal dipasaran, meningkatkan kualitas mutu hewan ternak, serta meningkatkan ekonomi rumah tangga dengan menjual pakan ternak berkualitas produksi rumah tangga dari bahan limbah cangkang kerang.

Dalam pengolahan limbah cangkang kerang (tepung cangkang kerang) sebaiknya diperhatikan ukuran partikel butiran gilingan dan bahan bahan pencampuran pakan ternak untuk meningkatkan daya cerna dan gizi serta efektivitas - efisiensi penggunaan pakan.

#### ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih kepada kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi melalui Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, yang telah memberikan fasilitas baik dukungan dana maupun sarana prasarana untuk terselenggaranya penelitian ini.

#### REFERENCES

- [1] Faujiah, Anna. 2013. Jurnal Amdal Pengelolaan Limbah Kulit Kerang Di Kelurahan Cilincing Jakarta Utara.
- [2] Setyaningrum, H.I., I. MANGISAH dan F. WAHYONO. 2007. Peningkatan Produktivitas Usaha Peternakan Ayam kedu melalui Peningkatan Kualitas Ransum dan Biosekuriti terhadap Flu Burung di Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.Laporan Program Penerapan IPTEKS.
- [3] Taufiqurrohman, M; Winarno Arif; Sulisty, Wahyu. 2007. Rancang Bangun Mesin Penghancur Kulit Kerang Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dari Limbah Pengupasan Kerang. Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan Universitas Hang Tuah
- [4] Tim Pengabdian kepada Masyarakat PPNS, Modul Pelatihan Pembuatan Pakan Terna dari Limbah Cangkang Kerang, Agustus, 2017

Halaman ini sengaja dikosongkan