

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Karakteristik *Geloina* sp.

Geloina sp. memiliki ciri morfologi berupa cangkang berwarna gelap kehijauan. Cangkang *Geloina* sp. cembung menyerupai cawan dan dapat mencapai ukuran 110 mm, dengan bentuk lonjong-bulat. Bagian posterior terpankaskan pada individu dewasa dan tua, sedikit mengembung, tebal. Panjang cangkang *Geloina* sp. dari anterior ke posterior sama atau bahkan sedikit lebih besar dari jarak dorsal ke ventral. Garis pertemuan yang konsentrik akan berubah menjadi tonjolan (Jabarsyah & Arizono, 2016).



Gambar 2.1 *Geloina* sp.



Gambar 2.2 Cangkang *Geloina* sp.

Pada *Gelonia* sp. dewasa, peistrakum menutupi bagian luar kulit berwarna putih, mengkilap. Sedangkan peistrakum pada kerang muda berwarna kuning kehijauan. Bagian dalam kulit dari *Geloina* sp. yang berwarna putih menyerupai kapur. Gigi engsel kuat, gigi cardinal tengah dan belakang pada cangkang kanan.

Gigi cardinal tengah dan depan pada cangkang kiri bercabang. Garis pallial pada *Geloina* sp. menghubungkan jejak otot-otot aduktor *Geloina* sp. (Ramadhan *et al.*, 2016).

Menurut Saputra (2018) *Geloina* sp. memperoleh makan berasal dari plankton yang berasal dari air payau yang terhisap melalui saluran air masuk. Air yang masuk kemudian diedarkan melalui sepasang insang yang memiliki bulu-bulu getar (*cilia*) dan sel-sel penghasil gumpalan lendir (*mucus*) pada permukaannya. Gumpalan-gumpalan lendir kemudian bergerak ke arah ujung ventral yang terdapat saluran makanan dengan bantuan bulu-bulu getar. Pada saluran makanan, bulu-bulu getar menggerakkan gumpalan lendir ke arah depan (*anterior*) sampai mencapai *labial palps*. Bulu-bulu getar dan serabut otot yang terdapat pada *labial palps* dapat membuang gumpalan dalam bentuk kotoran palsu (*pseudo faeces*). Berdasarkan cara hidup dari *Geloina* sp. yang membenamkan diri dalam pasir berlumpur dapat dipastikan bahwa bahan-bahan lain (organik dan anorganik) dalam dasar perairan juga akan turut tertelan.

B. Klasifikasi *Geloina* sp.

Terdapat 3 jenis kerang dari familia Corbiculidae yaitu *Polymesoda erosa*, *Polymesoda ekspansa*, dan *Polymesoda bengalensi*. Beberapa peneliti menyebutkan jenis *Polymesoda erosa* sebagai *Geloina erosa* atau *Geloina* sp. (Tumiseem & Ramadhan 2020). *P. erosa* merupakan salah satu jenis kerang yang hidup di kawasan ekosistem mangrove di indo-pasifik barat mulai dari India, Thailand, Vietnam, Burma, Filipina, Malaysia, dan Indonesia (Kelana, 2016). *P. erosa* atau *Geloina* sp. berasal dari genus *Polymesoda* dengan nama lokal kerang

bakau, kerang mangrove, kerang kepah. *Geloina* sp. di Desa Bulupayung Kecamatan Kesugihan Kabupaten Cilacap memiliki nama lokal lain yaitu kerang totok. *Geloina* sp. memiliki klasifikasi sebagai berikut (Saputra, 2018).

Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Sub Kelas : Heterodonta
Ordo : Veroida
Famili : Corbiculidae
Genus : *Geloina* (*Polymesoda*)
Spesies : *Geloina* sp.

C. Habitat *Geloina* sp.

Hutan mangrove menjadi salah satu ekosistem penghubung antara lautan dengan daratan. Ekosistem mangrove sangat identik dengan fauna-fauna salah satunya kelompok kerang-kerangan (Suryono, 2016). Kelompok kerang-kerangan di hutan mangrove diantaranya berasal dari famili Corbiculidae. Salah satu spesies dari Corbiculidae yaitu *Geloina* sp. yang dapat hidup pada substrat lanau berpasir (*sandy slit*). *Geolina* sp. dapat hidup baik pada pH rendah berkisar 5,35 – 6,04 serta fluktuasi salinitas yang tinggi dengan toleransi suhu 0 - 40° C. *Polymesoda* sp atau *Geloina* sp. banyak dijumpai pada daerah beriklim sedang dan tropis dengan substrat didominasi oleh vegetasi *Derris trifoliata*, *Acanthus ilicifolius* dan *Rhizophora* sp. (Saputra, 2018).

Persebaran *Geloina* sp. cukup merata di Pulau Jawa. *Geloina* sp. menyebar di segala anakan yang merupakan daerah eustrain. Salah satu segala anakan yang

ada di Pulau Jawa berada di Cilacap (Suryono, 2016). Penyebaran *Geloina* sp. tidak hanya di Pulau Jawa saja, tetapi juga di beberapa pulau lain. Pulau yang menjadi sebaran *Geloina* sp. diantaranya hutan mangrove Papua, Makasar, Kalimantan Barat Kabupaten Sambas, Nangro Aceh Darussalam Kabupaten Aceh Besar. Sebaran *Geloina* sp. yang cukup luas menyebabkan *Geloina* sp. mudah untuk ditemukan. *Geloina* sp. selain dapat ditemukan di Indonesia juga dapat ditemukan di hutan mangrove indo-pasifik barat, India sampai Vanuatu, sebelah utara sampai selatan dari kepulauan Jepang dan sebelah selatan Queensland serta New Zeland (Suryanti *et al.*, 2010).

D. Potensi *Geloina* sp.

Masyarakat Indonesia memanfaatkan *Geloina* sp. sebagai alternatif lain sebagai bahan makanan, khususnya kebutuhan makanan yang mengandung protein. Selain untuk bahan makanan, *Geloina* sp. juga dapat meningkatkan pendapatan atau menopang kebutuhan ekonomi melalui jual beli *Geloina* sp. hasil tangkapan. Menurut Kelana (2016) di habitatnya, *Geloina* sp. memiliki fungsi ekologis yaitu sebagai bioindikator logam berat di perairan. Beberapa penelitian mengatakan bahwa bivalvia atau kerang-kerangan memiliki potensi pharmaceutical. Kerang-kerangan yang memiliki potensi *pharmaceutical* antara lain, kerang simping (*Placuna placenta*), kerang *Atactodea* dan *Geloina* sp. Peranan *Geloina* sp. dalam *pharmaceutical* yaitu adanya kandungan senyawa yang terdapat dalam *Geloina* sp. Senyawa pada *Geloina* sp. berupa senyawa aktif dalam ekstrak dagingnya yaitu alkaloid, tannin, saponin, flavonoid dan steroid. Kandungan senyawa aktif dalam *Geloina* sp. menjadikan *Geloina* sp. memiliki

potensi sebagai *pharmaceutical* yang dapat berguna dalam bidang obat-obatan (Weliyadi *et al.*, 2018).

Menurut Ramadhan *et al.*, (2016) pemanfaatan *Geloina* sp. tidak terbatas pada dagingnya saja. Upaya dalam pemanfaatan *Geloina* sp. dapat berupa kandungan nutrisi yang terdapat pada cangkang *Geloina* sp. terutama mineral. Para peternak unggas di Desa Bulupayung pada umumnya dalam memenuhi kebutuhan sumber mineral pada ransum dengan menambahkan asupan keong. Ketersediaan keong di alam yang terbatas karena tergantung musim menjadi kendala karena pertumbuhan populasi keong tidak bisa mengimbangi kebutuhan mineral pada unggas. Salah satu upaya untuk mengimbangi kebutuhan mineral pada unggas dengan menambahkan sumber mineral alami yang lebih tinggi. Sumber mineral alami dapat berasal dari kalsium karbonat dalam cangkang *Gelonia* sp. yang berguna untuk peningkat kadar kalsium pada pakan ternak terutama unggas. Selain itu pemanfaatan cangkang *Geloina* sp. yaitu dengan mengolah cangkang *Geloina* sp. sebagai hiasan atau souvenir yang kemudian dijual (Tumisem *et al.*, 2015).

Senyawa kimia yang terkandung dalam cangkang *Geloina* sp. juga berguna sebagai pengolahan air dengan cara koagulasi (penjernihan). Pada proses koagulasi memerlukan adanya koagulan, baik yang sintetik maupun alami. Salah satu senyawa yang dapat berguna sebagai koagulan yaitu kalsium karbonat (CaCO_3). Hal ini dikarenakan kalsium karbonat bersifat basa dan apabila direaksikan dengan asam kuat dan logam, ion-ion logam akan mengendapkan asam kuat dan ion-ion tersebut (Ramadhan *et al.*, 2016).

E. Kadar Kalsium Cangkang Kerang

Beberapa penelitian mengenai analisis kadar unsur dan senyawa kimia pada cangkang kerang yang telah dilakukan bervariasi salah satunya tergantung jenis kerang. Cangkang kerang merupakan limbah yang mengandung sekitar 95% kalsium karbonat yaitu sebagai kalsit dan aragonite. Kandungan kalsit dan aragonit dalam cangkang kerang merupakan bentuk biomineral yang tersusun dari kalsium karbonat (CaCO_3) dan juga sejumlah kecil protein matriks organik (Kalesaran *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani & Syahputra (2017) Cangkang tiram (*Crasostrea gigas*) dapat berguna sebagai sumber kalsium karena mengandung kadar kalsium sebesar 56,77%. Selain mengandung mineral berupa kalsium, cangkang tiram juga mengandung kadar abu 94,78%, protein kasar 1,69%, lemak 1,43% dan kadar air 0,11%.

Menurut Abidin *et al.*, (2016) kandungan cangkang kerang berbeda-beda. Pada cangkang kerang hijau mengandung kalsium sebesar 29,35%, fosfor 2,8%, air 0,65 % dan abu 58,80%, . Komponen lain penyusun cangkang kerang hijau yaitu karbon sebanyak 48,42%, natrium oksida 1,36% dan kalsium oksida 56,22%. Pada cangkang kerang simping mengandung kalsium 28,25%, fosfor 2,50% , air 0,83% dan abu 58,50%, komponen penyusun lain berupa karbon 47,98%, natrium oksida 0,73%, sulfur trioksida 1,66% dan kalsium oksida 55,63%. Sementara kandungan cangkang kerang batik yaitu kadar kalsium 24,20%, fosfor 1,90%, air 1,90% dan abu 54,20%, penyusun lain berupa karbon 45,24%, natrium oksida 1,37% dan kalsium oksida 53,38%.

Penelitian lain tentang kandungan kalsium pada cangkang kerang darah (*Anodara granosa*) juga dilakukan oleh Mahary (2017). Kandungan kalsium dalam cangkang kerang darah sebesar adalah 30-40%. Selain kalsium terdapat kandungan lain yaitu protein sebesar 2-3%. Kandungan kalsium yang terdapat dalam cangkang kerang darah berguna bagi hewan ternak untuk tumbuh, berkembang dan bereproduksi.

Menurut Ramadhan *et al.*, (2016) kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam cangkang *Geloina* sp. yaitu kadar abu 94,90%, kalsium 3,11%, natrium 0,48%. Sedangkan kadar kalsium karbonat pada cangkang *Geloina* sp. sebesar 7,76%. Rendahnya kandungan kalsium karbonat pada cangkang *Geloina* sp. dipicu karena teroksidasinya beberapa mineral salah satunya kalsium. Teroksidasinya kalsium pada cangkang *Geloina* sp. terjadi pada saat pengukuran kadar abu yang terkandung dalam cangkang *Geloina* sp. Peristiwa teroksidanya beberapa mineral terjadi akibat suhu yang terlalu tinggi pada saat pembakaran yang menyebabkan bahan-bahan anorganik yang mudah menguap akan hilang dan ikut teroksidasi.

F. Telur

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan oleh tubuh, dan mengandung asam amino esensial yang lengkap. Telur sebagai sumber protein mempunyai banyak keunggulan antara lain, kandungan asam amino paling lengkap dibandingkan bahan makanan lain seperti ikan, daging, ayam, tahu, tempe. Protein telur merupakan salah satu dari protein yang berkualitas terbaik,

dan dianggap mempunyai nilai biologi yang tinggi dan dapat dipilah menjadi protein putih telur dan protein kuning telur (Bahktra *et al.*, 2016).

Lestari *et al.*, (2018), menyatakan bahwa kadar protein telur segar antara 12,8% -13,4%. Bagian telur terdiri dari 9-14% dari berat telur sementara kuning telur dan albumen beratnya masing-masing 32-35% dan 52-58%. Kulit telur jauh lebih kecil dibanding komponen lain yang sebenarnya merupakan faktor terpenting dari kualitas telur (Mastika *et al.*, 2014). Protein pada telur dapat menurun jika telur disimpan terlalu lama menyebabkan pH dalam telur meningkat karena penguapan CO₂ sehingga menyebabkan ion bikarat berkurang, akibatnya kemampuan buffer telur akan berkurang dan putih telur menjadi encer (Lestari *et al.*, 2018). Kandungan putih telur yang terbanyak adalah protein albumin dan paling sedikit adalah lemak. Putih telur terdiri atas tiga lapisan yang berbeda, yaitu lapisan tipis putih telur bagian dalam (30%), lapisan tebal putih telur (50 %), dan lapisan tipis putih telur luar (20%). Pada telur segar, lapisan putih telur tebal bagian ujungnya akan menempel pada kulit telur. Putih telur tebal dekat kuning telur membentuk struktur seperti kabel yang disebut kalaza. Kalaza akan membuat kuning telur tetap ditengah-tengah telur.

Menurut Widarta (2017) kalaza juga dapat memberikan petunjuk tentang kesegaran telur, dimana pada telur yang bermutu tinggi penampakan kalaza lebih jelas. Kuning telur tersimpan di bagian pusat telur, berbentuk hampir seperti bola. Mastika *et al.*, (2014) menyatakan bahwa albumin atau putih telur tersusun atas ovalbumen (54%), ovotransferin (13%) mengikat Fe, Zn dan Cu, ovomucoid (11%) , ovoglobulin (8%), lysozyme (3,5%), ovomucin (2%) serta komponen

kecil yang mengikat vitamin seperti avidin (pengikat biotin), flavoprotein (mengikat riboprotein) dan protein yang mengikat thiamin. Kuning telur mengandung air, protein, lemak dan beberapa mineral.

Widarta (2017) menyatakan kuning telur berbatasan dengan putih telur dan dibungkus oleh suatu lapisan yang disebut membran vitelin. Membran ini tersusun oleh protein yang disebut keratin. Umumnya kuning telur berbentuk bulat, berwarna kuning atau oranye, terletak pada pusat telur dan bersifat elastis. Warna kuning dari kuning telur disebabkan oleh kandungan santrofil yang berasal dari makanan. Pigmen lain yang banyak terdapat di dalamnya adalah pigmen karotenoid.

Mastika *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa kuning telur mengandung: 1) triglyserida (70%), lemak lain seperti kolesterol (5%) dan phospholipid (25%). 2) Phosphoprotein, lipoprotein dan phosphovitin serta lipovitellin dalam bentuk butiran (kristal halus). 3) Protein larut seperti α -livetin (plasma albumen), β -livetin (α 2-plasma glycoprotein) dan γ -livelin (antibody atau immunoglobulin). 4) Protein pengikat zat makanan (riboflavin, biotin, thiamin, Vit A, vit D dan Fe).

Dikatakan pula komposisi lemak telur terdiri atas trigliserida (70%), phospholipid (25%) dan kolesterol (5%). Komposisi asam lemak dari trigliserida telur adalah asam lemak tak jenuh tunggal sebanyak 44% (kebanyakan 18: 1 asam oleat), asam lemak tak jenuh rangkap 1 sebanyak 10% (kebanyakan 18:2 asam linoleat, dan lemak jenuh sebanyak 40% (kebanyakan 16:0 asam palmitat). Sedangkan komposisi phospholipid telur terdiri atas : lecithin 75%, cephalin 20% dan spingolipid 2,5%

Jumlah asam lemak tidak jenuh lebih tinggi dibandingkan dengan yang terdapat pada produk hewan. Asam lemak utamanya adalah asam oleat, palmitat, linoleat dan asam stearat. Fungsi trigliserida dan fosfolipida umumnya menyediakan energi yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari. Telur mengandung vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E dan K). Vitamin yang larut dalam air (thiamin, riboflavin, asam pantotenat, niasin, asam folat dan vitamin B 12). Selain sebagai sumber vitamin telur juga sebagai sumber mineral. Mineral yang terkandung dalam telur yaitu besi, fosfor, kalsium, tembaga, yodium, magnesium, mangan, potasium, sodium, zink, klorida dan sulfur (Widarta, 2017).

Cangkang telur unggas memiliki struktur fisik yang keras, kasar, beraroma amis (Yonata *et al.*, 2017). Cangkang telur mempunyai struktur yang berpori-pori (porous) dan permukaannya dilapisi oleh suatu kutikula, juga terdapat suatu lapisan berlemak bersama dengan lapisan kutikula. Kulit telur hampir 98% mengandung kalsium. Kulit telur bagian dalam terdapat putih telur yang terletak disebelah luar kuning telur. Perubahan-perubahan fisiko-kimia telur dapat terjadi bahkan semenjak telur dihasilkan hingga dikonsumsi akan bervariasi tergantung kepada penanganannya, seperti : penurunan berat, pembesaran rongga udara, berat jenis, indek telur (putih, kuning), Hough-unit, pH, mottling, dan cita rasa (Widarta, 2017). Cangkang telur tersusun atas senyawa kimia antara lain kulit dan membran telur terdiri dari: kalsium karbonat 94,4%, magnesium karbonat 1,0 %, kalsium fosfat 1,0 % dan bahan organik 4,0 % (Mastika *et al.*, 2014).

G. Pakan Ternak Unggas

Pakan ternak merupakan sumber energi utama berupa energi bruto bagi ternak. Ternak yang mengonsumsi pakan, kemudian akan mencerna pakan yang nantinya akan terbuang. Hasil pakan yang telah tercerna terbuang dalam bentuk feses, urine dan sebagian lainnya untuk proses metabolisme. Pakan ternak sebagai sumber energi memiliki peranan besar, sehingga harus memerlukan perhatian khusus. Pada umumnya pakan ternak terutama unggas terdiri dari pakan nabati dan hewani. Pakan nabati berupa jagung, kacang-kacangan, millet, jewawut, ketan hitam, gabah. Sedangkan pakan hewani dapat berupa bekicot/keong, tepung ikan, siput, ikan runcah, ikan sapu-sapu, limbah rajungan, cangkang udang (Purnamasari *et al.*, 2016).

Pakan memegang peranan yang sangat penting karena setiap unggas membutuhkan pakan yang berbeda tergantung dari unggas yang mengonsumsi.. Kebutuhan pakan pada ayam petelur sendiri mencapai 100 gr/ekor, sedangkan kebutuhan pakan pada itik petelur mencapai 156 gr/ekor (Suswoyo & Rosiadi, 2017). Pada umumnya masyarakat di Indonesia dalam memberikan pakan untuk ternak unggas berasal dari berbagai campuran. Pakan bagi ternak unggas biasanya terdiri dari dedak padi, konsentrat, sayuran dan keong.

1. Dedak Padi

Dedak padi merupakan hasil samping dari penggilingan padi. Kandungan yang terdapat pada dedak berupa lapisan kutikula sebelah luar, hancuran sekam, lembaga, vitamin dan mineral. Penggunaan padi sebagai bahan campuran pakan unggas memiliki peranan yang besar yaitu 25-30% dari seluruh komponen pakan

unggas. Pemilihan dedak padi sebagai pakan ternak, karena mempunyai kandungan gizi yang cukup bagi terak, harga relatif murah, mudah diperoleh dan penggunaannya tidak bersaing dengan manusia. Dedak padi memiliki kandungan berupa asam fitrat dan serat kasar (Aries, 2017). Serat kasar yang tinggi dapat mengganggu nutrisi yang akan dicerna. Kesulitan dalam mencerna nutrisi yang terdapat dalam dedak padi karena adanya fosfor. Fosfor dalam dedak padi sekitar 80% akan terikat dalam bentuk fitrat sehingga sulit dicerna (Murib *et al.*, 2016).

Menurut Aries (2017) dedak padi yang berkualitas mengandung protein bahan kering 12,4%, lemak 13,6% dan serat kasar 11,6%. Dedak padi yang mempunyai kualitas baik memiliki ciri fisik fisik seperti baunya khas, tidak tengik, teksturnya halus, lebih padat dan mudah digenggam. Kualitas dedak padi yang baik mudah di genggam karena kadar sekam yang rendah. Kadar sekam rendah dalam dedak padi menyebabkan dedak padi mempunyai nilai nutrisi yang tinggi.

2. Keong Mas

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) termasuk ke dalam kelompok Mollusca. Hewan mollusca berupa keong mas dapat ditemukan di area persawahan dan menjadi salah satu hama pengganggu tanaman padi. Keberadaan keong mas di sekitaran tanaman padi sangat merugikan petani sehingga biasanya petani memanfaatkan keong mas menjadi campuran pakan ternak (Chardila, 2019). Kandungan protein yang tinggi pada keong mas yaitu sebesar 51,80% dapat berpotensi sebagai sumber protein hewani . Penggunaan keong mas sebagai campuran pakan unggas disamping memiliki kandungan protein yang tinggi,

keong mas ternyata memiliki zat antinutrisi. Zat anti nutrisi pada keong mas berperan dalam proses penghambatan pakan yang dicerna unggas pada saluran cerna (Kusumayadi *et al.*, 2019).

3. Sayuran

Ternak tidak dapat memproduksi mineral sendiri melainkan berasal dari pakan. Ternak berupa unggas membutuhkan mineral dapat berasal dari makhluk hidup lain salah satunya tumbuhan. Masyarakat biasanya dalam memenuhi kebutuhan mineral bagi unggas berasal dari tumbuhan. Tumbuhan yang berguna untuk memenuhi kebutuhan mineral bagi unggas berupa keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* L.). Keladi tikus merupakan tanaman semak yang hidup liar. Masyarakat mengenal keladi tikus sebagai umbi talas dan menjadi salah satu bahan makanan. Bagian keladi dapat dimanfaatkan hampir seluruhnya dari daun sampai umbinya.

Penggunaan keladi tikus sebagai campuran pakan pengganti sayuran karena mudah ditemukan. Selain mudah untuk mendapatkan keladi tikus, menurut Syafaruddin *et al.*, (2018) keladi tikus mengandung beberapa senyawa kimia salah satunya flavonoid. Senyawa flavonoid bagi unggas berguna untuk memperbaiki efisiensi penggunaan ransum. Ransum yang dikonsumsi secara efisien dapat menghasilkan nilai konversi yang rendah dan meningkatkan produktivitas ternak tanpa menimbulkan kelainan pada organ dalam (Mistiani *et al.*, 2020). Penggunaan Keladi tikus sebagai sumber mineral pengganti sayuran sebanyak 15% dari total kebutuhan pakan unggas berupa itik. Penambahan 15% sayuran dalam ransum dapat mengefisienkan penggunaan ransum sehingga dapat

meningkatkan produktivitas itik. Kebutuhan mineral pada itik harus tetap terpenuhi terutama berasal dari tumbuhan. Jika pakan mengandung sedikit mineral atau bahkan tidak sama sekali maka akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan ternak (Saelan & Nurdin, 2018).



Gambar. 2.3 Keladi Tikus

4. Konsentrat

Perusahaan pakan untuk ternak di Indonesia memproduksi berbagai jenis pakan. Jenis pakan untuk ternak memiliki harga jual yang berbeda dikarenakan menggunakan bahan baku impor. Mahalnya harga pakan komersil tidak menjadikan para peternak beralih untuk membuat pakan ternak sendiri, Hal ini dikarenakan pakan komersil mudah didapat dan lebih praktis (Anggraen *et al.*, 2016). Pakan komersil jenis konsentrat terdapat dua jenis yaitu pakan konsentrat sumber energi dan pakan konsentrat sumber protein. Pakan konsentrat terdapat beberapa bentuk yaitu bentuk tepung (mash) untuk unggas petelur fase grower dan layer. Bentuk pellet untuk petelur fase layer dan pada unggas pedaging pada fase finisher. Bentuk crumble atau pecahan pellet unggas pedaging fase starter, unggas

petelur fase starter, grower dan layer. Bentuk kibble yaitu campuran dari pellet, mash dan pecahan bijian (Purnamasari *et al.*, 2016).

H. Penelitian yang Relevan

Tepung cangkang kerang selain menjadi produk makanan bagi manusia juga dapat menjadi produk atau campuran pakan ternak atau budidaya. Pada budidaya ikan lele dengan memanfaatkan tepung cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai sumber kalsium yang dilakukan Mahary (2017) tepung cangkang kerang darah sebesar 10% yang diberikan sebagai campuran pakan benih ikan lele memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu 58%. Selain itu benih ikan lele juga mengalami pertambahan berat sebesar 1,55 gr dengan panjang 1,82 cm.

Penggunaan tepung cangkang tiram yang telah dilakukan oleh Handayani & Syahputra (2017) sebagai sumber kalsium bagi udang galah berhasil dilakukan.. Kalsium yang terdapat dalam dibutuhkan oleh udang untuk melakukan pertumbuhan dan molting lebih mudah diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh udang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tepung cangkang tiram yang digunakan sebagai campuran pakan bagi udang galah dapat meningkatkan laju pertumbuhan udang galah serta dapat menekan tingkat mortalitas udang galah hingga 0%. Penambahan tepung cangkang tiram pada pakan udang galah yang dipelihara di akuarium juga dapat meningkatkan frekuensi molting hingga 0,98 kali/ekor.

Hasil penelitian yang dilakukan Kurniasih *et al.*, (2017) bahwa kandungan grit cangkang kerang yaitu kalsium sebesar 30-40%, fosfor 1% dan protein

sebesar 3-4%. Cangkang kerang selain sebagai sumber kalsium, fosfor dan protein juga berguna sebagai pengurai secara mekanik makanan ayam di ampelanya. Selain itu grit dari cangkang kerang juga berfungsi sebagai peningkat stamina, memperbaiki kualitas telur, mencegah penyakit lumpuh, mencegah kurang darah dan mencegah cacat kuku dan paruh bagi unggas. Pemanfaatan cangkang kerang kijing lokal sebagai campuran pakan ternak unggas telah dilakukan Satrya *et al.*, (2019). Cangkang kerang kijing lokal dapat berguna sebagai campuran pakan karena mampu memperthankan kadar kalsium dan dapat menurunkan kadar cemaran limbah.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut :

Ho : Tidak ada pengaruh penambahan mikrokalsium dari cangkang kerang *Geloina* sp. terhadap kualitas telur itik.

Ha : Ada pengaruh penambahan penambahan mikrokalsium dari cangkang kerang *Geloina* sp. terhadap kualitas telur itik.

Ho : Kadar penambahan mikrokalsium cangkang kerang *Geloina* sp. yang paling baik untuk meningkatkan kualitas telur itik 5% dari total kebutuhan pakan.

Ha : Kadar penambahan mikrokalsium cangkang kerang *Geloina* sp. yang paling baik untuk meningkatkan kualitas telur itik selain 5% dari total kebutuhan pakan.