

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Limbah Penetasan dan Pemanfatannya sebagai Pakan

Bahan pakan merupakan suatu bahan makanan ternak yang dapat diberikan kepada ternak secara langsung maupun melalui proses yang kemudian dapat diberikan kepada ternak dan bahan pakan tersebut tidak membahayakan bagi kehidupan ternak (Agus, 2007). Suatu bahan dapat dipergunakan sebagai pakan apabila memenuhi syarat yaitu tidak bersaing dengan bahan makanan manusia, harganya relatif tidak mahal (Widayati dan Widalestari, 1996). Bahan pakan pada umumnya mengandung unsur nutrisi dengan konsentrasi yang sangat bervariasi tergantung pada jenis, macam, keadaan bahan pakan tersebut yang secara kompak akan mempengaruhi tekstur dan strukturnya (Kartadisastra, 1997).

Limbah dapat dikelompokkan berdasarkan pada jenis, sifat, dan sumbernya. Berdasarkan jenisnya, limbah dikelompokkan atas limbah padat dan cair. Berdasarkan sifat yang dibawanya, limbah dikelompokkan atas limbah organik dan anorganik, sedangkan berdasarkan sumbernya, limbah dikelompokkan atas limbah domestik (rumah tangga) dan limbah industri (Palar, 1994). Limbah penetasan adalah semua residu yang tersisa dari proses penetasan. Limbah penetasan meliputi telur retak selama inkubasi, embrio mati, cangkang kosong, DOC afkir diambil dari anak ayam broiler dan jenis dari telur penetasan (Dhaliwal *et al.*, 1997).

Tepung limbah penetasan yang berasal dari embrio yang mati, telur yang infertil dan kerabang telur, dapat digunakan sebagai sumber mineral kalsium dan fosfor serta dapat dimanfaatkan sebagai pakan inkonvensional. Penggunaan olahan hasil limbah penetasan dapat menekan harga pakan karena lebih murah dan menguntungkan dibandingkan dengan penggunaan tepung kedelai maupun tepung ikan karena limbah penetasan memiliki nilai gizi yang hampir sama dengan tepung daging (Lilburn *et al.*, 1997).

2.2. Bentonit

Bentonit adalah jenis lempung yang mengandung mineral *monmorillonit* lebih dari 80%, dengan rumus kimia $M_x(Al_{4x}Mg_x)Si_8O_{20}(OH)_4.nH_2O$. (Syuhada *et al.*, 2009). Sodium bentonit mengandung beberapa komponen yaitu air 8,0%, kalsium 10,25%, potassium 87%, sodium 31,3%, magnesium 2,209% dan silika 46,4% (Pasha *et al.*, 2007). Penggunaan mineral adsorben pada pakan dengan berbagai tujuan telah banyak dilakukan, seperti penggunaan kalsium lignosulfat dan sepiolite dalam *pelleting* pakan broiler, sodium bentonit untuk pengikat aflatoxin, bentonit untuk memperbaiki utilitas nutrisi untuk dapat digunakan dalam pembuatan tambahan makanan ternak, bentonit harus memenuhi persyaratan : kandungan bentonit yang digunakan dalam pembuatan tambahan makanan ternak <3%, ukuran butiran bentonit adalah 200 *mash*, memiliki daya serap >60%, memiliki kandungan mineral *montmorillonit* sebesar 70%. Bentonit dapat dimanfaatkan sebagai pakan aditif (binder dan koagulan) sampai maksimal 20 g/kg bahan pakan serta dapat digunakan sebagai pengikat *Pellet* (Anonymous,

2010). Elliot dan Edwards, (1991) dan Pasha *et al.* (2007) berpendapat bahwasanya zeolit dan bentonit dapat memperbaiki *feed conversion ratio* apabila ditambahkan ke dalam ransum. Penambahan Sodium bentonit ke dalam pakan mampu menekan jumlah bakteri dan fungi (Debek *et al.*, 2011). *Buffer* bentonit yang berasal dari tanah liat memiliki kemampuan mengembang dan bertekanan tinggi mampu melakukan adsorpsi terhadap bakteri (Kamland, 2010). Aluminium silikat hidrat dalam bentonit mampu mengadsorpsi fungi/kapang (Nuryono *et al.*, 2012)

2.3. Pelleting

Pelleting adalah proses penggumpalan bahan material yang telah dicampur pada proses *mixing* dan partikel-partikel berukuran kecil (*mash*) dibentuk menjadi partikel-partikel yang lebih besar melalui proses mekanik yang dikombinasikan dengan faktor tekanan, panas dan kelembaban. Bahan kemudian masuk ke dalam mesin *Pellet* (Prihartono *et al.*, 2000). Keuntungan pakan bentuk pelet adalah 1). Meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan, mengurangi tempat penyimpanan, memudahkan penanganan dan penyajian pakan; 2). Densitas yang tinggi akan meningkatkan konsumsi pakan; 3). Mencegah *de-mixing* yaitu peruraian kembali komponen penyusun *Pellet* sehingga konsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan standar (Parakkasi, 1999). Kondisioning merupakan proses pemanasan dengan uap air pada bahan yang ditujukan untuk gelatinisasi agar terjadi perekatan antar partikel bahan penyusun sehingga penampatan *Pellet* menjadi kompak, durasinya mantap, tekstur dan kekerasan bagus (Pujaningsih,

2006). Thomas dan Pole (1996) menjelaskan kondisioning akan optimal apabila kadar air bahan berkisar antara 15-18% dengan suhu optimal 60-70 °C. Tujuan dari kondisioning salah satunya untuk sterilisasi bahan yang digunakan, sehingga mikroba dan aflatoxin yang dapat merusak pakan serta yang dapat menyebabkan penyakit dapat berkurang atau hilang. Kondisioning dalam pakan didefinisikan sebagai proses yang memfasilitasi perubahan bentuk fisik bahan campuran bentuk *mash* menjadi bentuk yang kompak menggunakan panas, air, tekanan, dan waktu. Panas dan air yang ditambahkan akan menyebabkan komponen pati dan protein dalam bahan bentuk tepung (*mash*) memiliki sifat kerekatan.

2.4. Kualitas Mikrobiologis Pakan

Kualitas pakan merupakan faktor utama dalam menentukan kelayakan sumber makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok ternak. Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas nutrisi, dan energi serta aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cerna. Penentuan nutrisi dapat dilakukan dengan analisis proksimat untuk mengetahui kandungan air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Beta-N) (Anggorodi, 1990). Pakan yang baik mempunyai kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak, palatabilitas tinggi, dan bebas dari cemaran mikroba patogen (Ahmad, 2009). Pemilihan bahan pakan perlu diperhatikan adalah kepastian bahwa tidak terjadi penguraian nutrisi pakan yang ditandai tidak adanya penggumpalan, tidak ada jamur. Hal ini sangat penting dan perlu diperhatikan untuk menentukan tingkat keamanan suatu bahan pakan yang layak dikonsumsi serta aman dan tidak

menimbulkan masalah dikemudian hari setelah dikonsumsi ternak (Kushartono, 2000).

Bakteri dapat memiliki sifat aerobik dan anaerobik, sedangkan kapang dan khamir biasanya bersifat aerobik (Fardiaz, 1993). Kandungan bakteri pada pakan tergolong berbahaya dan tidak aman apabila jumlahnya mencapai 1×10^6 cfu/g (Quadri dan Deyoe, 1998). Pertumbuhan mikroba dalam bahan pakan sangat erat kaitannya dengan kadar air yang tersedia. Pertumbuhan mikroba patogen dapat dicegah dengan cara menurunkan aktifitas air ($AW = \text{Water Activity}$) sampai dengan $<0,85$ AW (Winarno *et al.*, 1991). Pencemaran bakteri pada proses penetasan terjadi pada saat proses bertelur feses menempel pada kerabang, atau pencemaran melalui tempat bertelur, *litter* atau inkubator merupakan faktor terpenting dalam penularan penyakit tersebut. Bakteri dengan jenis tertentu dapat menembus kerabang dan melakukan multiplikasi di dalam telur (Tabbu, 2000).

Jamur merupakan organisme yang terdiri dari kapang dan khamir. Jamur ada yang bersifat baik dan ada yang bersifat buruk bagi kesehatan ternak (Nurdianto, 2015). Pertumbuhan jamur yang terdiri kapang dan khamir dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, ketersediaan nutrisi, AW dan ketersediaan oksigen (Steele, 2004). Mikotoksin adalah senyawa toksik hasil metabolisme kapang-kapang tertentu yang dapat membahayakan kesehatan ternak. Kerusakan yang ditimbulkan oleh pencemaran kapang penghasil toksin menyebabkan pakan tidak layak untuk dikonsumsi ternak karena mutu pakan turun yang meliputi nutrisi, penyimpangan warna, perubahan rasa dan bau serta adanya pembusukan (Handayani, 2000).