Model Inovasi dan Komersialisasi Pakan Ternak Berbasis Limbah Jagung dengan Penerapan Konsep Circular Economy

Program Inovasi Unggul Berdampak

Dr. Dina Dellyana, S.Farm., Apt,., MBA[1], Prof. Ir. Ridwan Sutriadi, ST., MT., Ph.D., [2], Lisandy Arinta Suryana, S.M.B.,M.S.M. [3],

[1,3] Sekolah Bisnis dan Manajemen ITB

[2] Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan Institut Teknologi Bandung

Abstract

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber pakan alternatif merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya dan mendukung penerapan konsep circular economy pada sektor peternakan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan silase berbasis limbah tanaman jagung (corn stover) sebagai alternatif pakan ternak sapi perah serta mengkaji potensi pengembangan rantai nilai lokal di Kabupaten Garut. Penelitian menggunakan pendekatan terapan yang meliputi proses produksi silase, pengujian kualitas nutrisi di laboratorium, evaluasi pemberian pakan pada ternak, dan analisis awal potensi sumber daya serta kelayakan usaha. Proses pembuatan silase dilakukan melalui pencacahan limbah jagung berukuran 2–5 cm, penambahan starter bakteri asam laktat, pemadatan dalam wadah kedap udara, dan fermentasi anaerob selama kurang lebih 21 hari. Hasil pengujian terhadap tiga batch silase menunjukkan rata-rata pH sebesar 3,83, kandungan protein kasar 11,84%, Total Digestible Nutrients (TDN) 42,77%, dan Neutral Detergent Fiber (NDF) 46,87%. Dibandingkan jerami padi, silase limbah jagung memiliki kandungan protein kasar dan TDN lebih tinggi serta NDF lebih rendah. Evaluasi lapangan selama 42 hari terhadap enam ekor sapi perah Friesian Holstein laktasi pertama menunjukkan rata-rata produksi susu sebesar 19,43 kg/ekor/hari pada kelompok pemberian silase limbah jagung dan 14,69 kg/ekor/hari pada kelompok jerami padi. Meskipun terdapat perbedaan secara deskriptif sebesar 32,2%, hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan (p = 0,219). Selain itu, potensi sumber daya bahan kering limbah tanaman jagung di Kabupaten Garut diperkirakan mencapai 43.988 ton per tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa silase limbah jagung berpotensi menjadi pakan alternatif bernilai tambah sekaligus mendukung pengembangan ekonomi sirkular melalui pemanfaatan limbah pertanian. Validasi lebih lanjut diperlukan untuk memastikan konsistensi kualitas produk, efektivitas pemberian pakan, serta kelayakan ekonomi dan pasar.

Kata kunci: Ekonomi Sirkular; Silase Limbah Jagung; Limbah Pertanian; Pakan Ternak; Sapi Perah; Kabupaten Garut.

Introduction

Sektor peternakan, khususnya usaha sapi perah, menghadapi tantangan dalam penyediaan pakan yang berkualitas, berkelanjutan, dan terjangkau. Ketersediaan serta kualitas pakan merupakan faktor penting yang memengaruhi produktivitas ternak dan keberlanjutan usaha peternakan. Di sisi lain, aktivitas pertanian menghasilkan biomassa dalam jumlah besar, salah satunya berupa limbah tanaman jagung (corn stover) yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang untuk mengintegrasikan sektor pertanian dan peternakan melalui pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber pakan alternatif.

Kabupaten Garut merupakan salah satu wilayah dengan aktivitas pertanian dan peternakan yang berpotensi dikembangkan secara terintegrasi. Limbah tanaman jagung dapat menjadi sumber bahan baku pakan lokal, tetapi pemanfaatannya secara langsung memiliki keterbatasan, antara lain karakteristik fisik bahan, kualitas nutrisi, dan daya simpan. Salah satu alternatif pengolahan yang dapat diterapkan adalah teknologi silase, yaitu proses pengawetan bahan pakan melalui fermentasi anaerob. Teknologi ini memungkinkan biomassa pertanian dimanfaatkan dan disimpan sebagai sumber pakan untuk mendukung ketersediaan pakan ternak.

Penelitian ini mengadopsi konsep ekonomi sirkular (circular economy), yaitu pendekatan yang mengubah limbah atau residu pertanian menjadi sumber daya bernilai tambah. Melalui pengolahan limbah tanaman jagung menjadi silase, residu hasil pertanian tidak lagi dipandang sebagai produk sampingan yang kurang termanfaatkan, tetapi sebagai bahan baku potensial bagi sektor peternakan. Pendekatan ini juga membuka peluang terbentuknya rantai nilai lokal yang melibatkan petani jagung, kelompok pengumpul, BUMDes atau koperasi, pelaku pengolahan pakan, hingga peternak sebagai pengguna akhir.

Discussion & Result

1. Kualitas Silase Limbah Jagung

Hasil pengujian menunjukkan bahwa silase limbah jagung memiliki rata-rata pH 3,83 dari tiga batch produksi, yang menunjukkan keberhasilan proses fermentasi. Kandungan protein kasar mencapai 11,84%, TDN 42,77%, dan NDF 46,87%. Dibandingkan jerami padi, silase limbah jagung memiliki kandungan protein kasar lebih tinggi (11,84% vs. 5,43%), TDN lebih tinggi (42,77% vs. 28,75%), serta NDF lebih rendah (46,87% vs. 58,79%). Hasil ini menunjukkan potensi silase limbah jagung sebagai alternatif bahan pakan dengan profil nutrisi yang lebih baik.

2. Hasil Pengujian pada Sapi Perah

Rata-rata produksi susu pada kelompok sapi yang diberi silase limbah jagung mencapai 19,43 kg/ekor/hari, sedangkan kelompok yang diberi jerami padi mencapai 14,69 kg/ekor/hari. Terdapat perbedaan secara deskriptif sebesar 32,2%. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan tersebut belum signifikan (p = 0,219). Dengan demikian, hasil ini belum dapat membuktikan bahwa pemberian silase limbah jagung secara langsung meningkatkan produksi susu.



Picture 1

Research Method

Penelitian ini dilakukan melalui empat tahapan utama:

1. Pembuatan Silase: Limbah tanaman jagung dicacah berukuran 2–5 cm, dicampur dengan starter bakteri asam laktat, kemudian difermentasi dalam wadah kedap udara selama 21 hari.
2. Uji Kualitas Nutrisi: Silase diuji di laboratorium untuk mengetahui kandungan pH, protein kasar, TDN, dan NDF. Hasilnya dibandingkan dengan jerami padi.
3. Uji Pemberian Pakan: Pengujian dilakukan selama 42 hari terhadap enam ekor sapi perah FH laktasi pertama. Tiga ekor diberi pakan jerami padi dan tiga ekor lainnya diberi silase limbah jagung. Produksi susu harian diamati untuk membandingkan hasil kedua perlakuan.
4. Analisis Potensi Ekonomi: Dilakukan analisis potensi ketersediaan limbah jagung dan peluang pengembangannya menjadi produk pakan bernilai ekonomi melalui keterlibatan petani, Koperasi unit Desa, dan peternak.

3. Potensi Pengembangan Ekonomi Sirkular

Potensi ketersediaan limbah tanaman jagung di Kabupaten Garut diperkirakan mencapai 43.988 ton bahan kering per tahun. Potensi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi pakan melalui pengolahan menjadi silase. Pengembangannya berpeluang melibatkan petani jagung, agregator atau BUMDes, koperasi, dan peternak dalam suatu rantai nilai lokal. Model ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah limbah pertanian sekaligus mendukung ketersediaan pakan ternak.

Conclusion

Pemanfaatan limbah tanaman jagung menjadi silase menunjukkan potensi dari aspek kualitas nutrisi dan pengembangan ekonomi sirkular. Namun, diperlukan pengujian lanjutan dengan jumlah ternak lebih besar serta evaluasi kelayakan produksi dan pasar untuk memastikan keberlanjutan implementasinya.