

# PETERNAKAN DALAM PERSPEKTIF TEKNIK PERTANIAN<sup>1</sup> (*Animal Husbandry in Agricultural Engineering Perspective*)

Gatot Pramuhadi<sup>2</sup> dan Jakaria<sup>3</sup>  
Departemen TEP – Fateta dan Departemen IPTP – Fapet, IPB

## ABSTRAK

Peternakan di Indonesia merupakan fungsi dari produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal. Model-model optimasi yang dimunculkan oleh sentuhan teknik pertanian dapat digunakan untuk memaksimalkan produktivitas, mempertahankan populasi, dan meningkatkan kesejahteraan ternak. Tujuan penulisan makalah ini adalah membangkitkan peran teknik pertanian untuk meningkatkan produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal. Pendekatan teknik pertanian yang dapat dilakukan meliputi: (1) sistem perkandangan, (2) sistem pengaturan pakan, (3) sistem manajemen reproduksi, (4) sistem penanganan hasil dan limbah, dan (5) sistem penangkaran *ex-situ* dan *in-situ*.

Kata kunci: *ternak lokal, model optimasi, konservasi, kesejahteraan, dan produksi maksimum.*

---

<sup>1</sup> Disampaikan dalam Gelar Teknologi dan Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta 18-19 November 2008

<sup>2</sup> Dosen Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan (IPTP), Fakultas Peternakan (Fapet), Institut Pertanian Bogor (IPB), Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga Bogor, Telp./Faks.: 02518628379, h.p.: 08164831050, e-mail: [jakaria@ipb.ac.id](mailto:jakaria@ipb.ac.id)

<sup>3</sup> Dosen Departemen Teknik Pertanian (TEP), Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta), Institut Pertanian Bogor (IPB), Kampus IPB Darmaga PO Box 220 Bogor 16002, Telp./Faks.: 02518623026, h.p.: 081310989617, e-mail: [gpramuhadi@yahoo.com](mailto:gpramuhadi@yahoo.com)

## **A. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Peternakan di Indonesia merupakan fungsi dari produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal. Pemanfaatan ternak lokal untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dan kebutuhan energi terbarukan (energi biogas) harus terus digalakkan demi kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Berbagai upaya bisa dilakukan guna meningkatkan produktivitas, mempertahankan konservasi, dan meningkatkan kesejahteraan ternak lokal. Salah satu diantaranya adalah menerapkan ilmu teknik pertanian dalam bidang peternakan.

Keterlibatan ilmu teknik pertanian tidak lain adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam bidang peternakan. Model-model optimasi yang dimunculkan oleh sentuhan teknik pertanian dapat digunakan untuk memaksimalkan produktivitas, mempertahankan populasi, dan meningkatkan kesejahteraan ternak lokal. Adapun pendekatan teknik pertanian yang dapat dilakukan meliputi: (1) sistem perkandangan, (2) sistem pengaturan pakan, (3) sistem manajemen reproduksi, (4) sistem penanganan hasil dan limbah, dan (5) sistem penangkaran *ex-situ* dan *in-situ*.

Dengan demikian, dalam rangka menekan impor produk ternak dari luar negeri dan sekaligus menggelorakan peningkatan produksi ternak nasional untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri maka perlu diupayakan usaha-usaha untuk meningkatkan produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah membangkitkan peran teknik pertanian dalam bidang peternakan.

### **2. Tujuan**

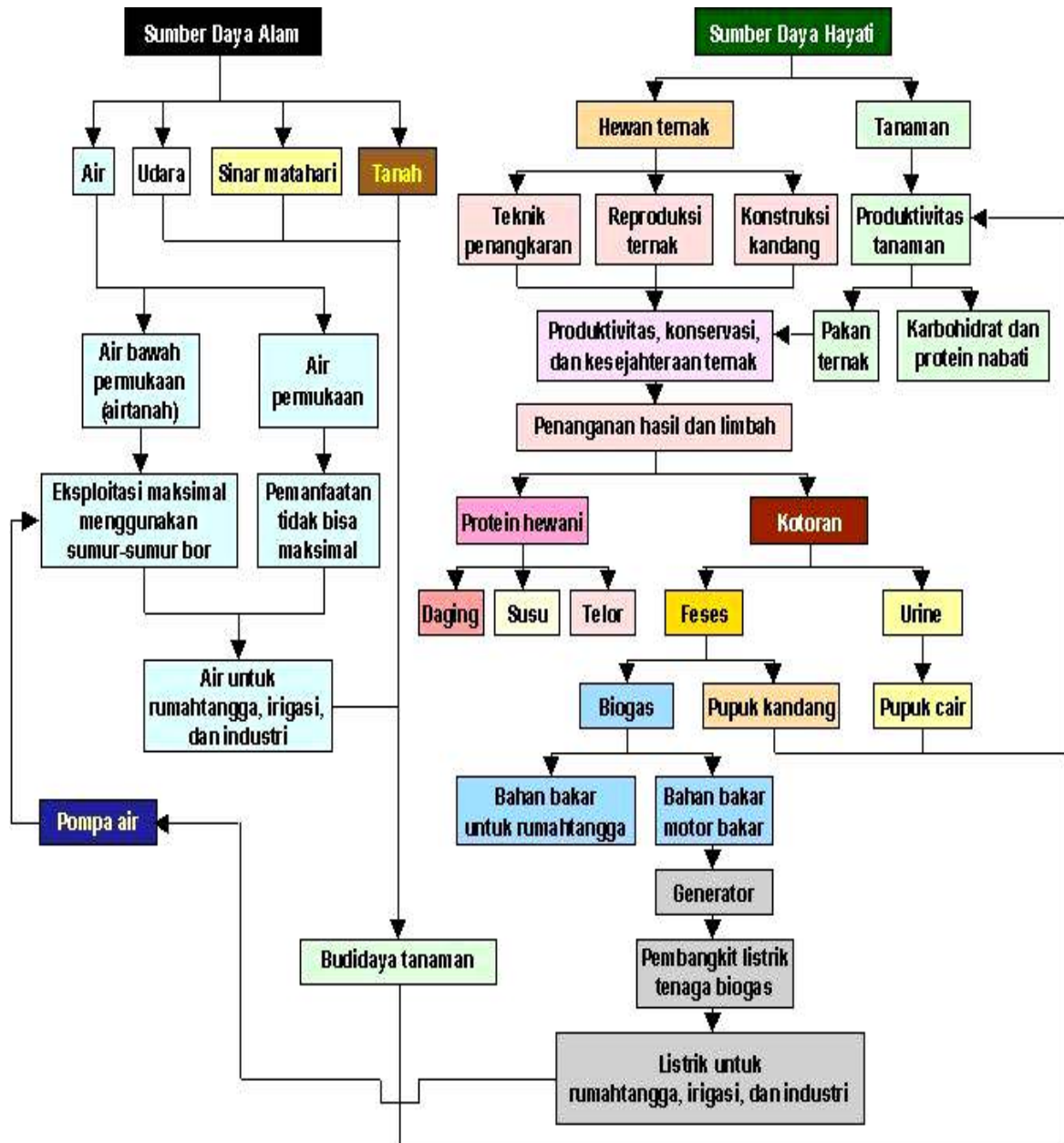
Tujuan penulisan makalah ini adalah membangkitkan peran teknik pertanian untuk meningkatkan produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal.

### **3. Ruang Lingkup**

Tulisan dalam makalah ini sebenarnya masih dalam konsep untuk menuju ke upaya peningkatan produksi ternak nasional melalui aplikasi ilmu teknik pertanian (*agricultural engineering sciences*) dalam bidang peternakan.

## B. PETERNAKAN DALAM SISTEM PERTANIAN TERPADU

Kebutuhan protein hewani dari ternak, seperti: daging, telur, dan susu, akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kemajuan di bidang teknologi pengolahan produk ternak. Kebutuhan akan protein hewani tersebut dan kebutuhan lainnya yang terkait dengan peternakan akan dapat terpenuhi apabila manusia dapat memanfaatkan sumber daya alam dan hayati dalam suatu sistem pertanian terpadu (Gambar 1).



Gambar 1. Contoh skema bagan alir pemanfaatan sumber daya alam dan hayati bagi kebutuhan hidup makhluk hidup yang berkaitan dengan bidang peternakan dalam suatu sistem pertanian terpadu

Peningkatan kebutuhan protein hewani bisa diatasi dengan peningkatan produktivitas ternak, dan dengan tetap memperhatikan konservasi populasi dan kesejahteraan ternak. Populasi ternak penting untuk dipertahankan agar bibit atau ras asli Indonesia tetap terjaga, atau agar tidak punah karena tergeser oleh keberadaan ternak-ternak impor, dan dalam rangka menangkal penyebaran penyakit akibat impor ternak dari luar negeri. Disamping itu, juga perlu diperhatikan kesejahteraan ternak lokal dengan cara memberikan atau menyediakan lingkungan hidup yang memadai bagi ternak.

Dalam suatu sistem pertanian terpadu (*integrated farming system*) terkait hubungan pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya hayati untuk memenuhi kebutuhan hidup, baik manusia, hewan ternak, maupun tanaman. Manusia membutuhkan protein hewani yang disediakan oleh hewan ternak, dan membutuhkan karbohidrat dan protein nabati yang disediakan oleh tanaman. Hewan ternak membutuhkan karbohidrat dan protein nabati yang disediakan oleh tanaman. Tanaman membutuhkan nutrisi yang bisa diperoleh dari pupuk kandang dan pupuk cair yang disediakan oleh hewan ternak. Dalam hal ini, ketiga makhluk hidup tersebut membutuhkan air yang disediakan oleh alam.

Manusia, dengan pengetahuan dan akal pikirannya berupaya untuk mengelola sumber daya alam dan hayati sedemikian rupa sehingga selalu terjamin kebutuhan hidup sehari-hari, yaitu protein hewani, karbohidrat, protein nabati, air, dan energi bahan bakar. Peran hewan ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia tersebut adalah cukup besar, sehingga perlu ada upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak, konservasi populasi, dan kesejahteraan ternak.

Produktivitas, konservasi populasi, dan kesejahteraan ternak merupakan fungsi dari pakan ternak, konstruksi kandang, teknik reproduksi ternak, dan teknik penangkaran. Produktivitas ternak bisa meningkat apabila terpenuhi kebutuhan karbohidrat dan protein nabati yang diperoleh dari hasil budidaya tanaman. Disamping itu, dengan didukung oleh konstruksi kandang yang memadai dan dengan mengaplikasikan teknik reproduksi ternak yang tepat memungkinkan hewan-hewan ternak dapat berkembangbiak dengan baik, terjaga populasinya, dan merasa dihargai perannya sehingga kesejahtraannya terjamin. Hewan-hewan ternak yang dibudidayakan di luar kandang, atau dibiarkan lepas di lapangan, harus diketahui jarak atau areal jelajahnya agar tetap dapat dipantau/dimonitor keberadaannya, perkembangbiakannya, populasinya, dan juga kesejahtraannya.

## **C. PERAN TEKNIK PERTANIAN DALAM BIDANG PETERNAKAN**

Ilmu teknik pertanian diaplikasikan terutama dalam bidang prapanen (budidaya pertanian) dan pascapanen (pengolahan hasil pertanian). Dalam suatu sistem pertanian terpadu, ilmu teknik pertanian dapat berperan dalam meningkatkan produktivitas ternak, konservasi populasi ternak, dan kesejahteraan ternak. Telah disebutkan di atas bahwa produktivitas ternak, konservasi populasi, dan kesejahteraan ternak merupakan fungsi dari pakan ternak, konstruksi kandang, teknik reproduksi ternak, dan teknik penangkaran. Dalam hal ini, peran ilmu teknik pertanian adalah aplikasi ilmu-ilmu teknik pertanian dalam bidang peternakan. Adapun ilmu-ilmu teknik pertanian yang bisa diaplikasikan meliputi ilmu-ilmu dalam bagian: (1) teknik mesin budidaya pertanian, (2) teknik tanah dan air, (3) sistem dan manajemen mekanisasi pertanian, (4) teknik pengolahan pangan dan hasil pertanian, (5) energi dan elektrifikasi pertanian, (6) lingkungan dan bangunan pertanian, dan (7) ergonomika dan elektronika pertanian.

### **1. Peran Teknik Pertanian dalam Pengelolaan Pakan Ternak**

Hewan ternak dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik apabila terpenuhi kebutuhan karbohidrat dan protein nabati dari tanaman. Produktivitas ternak dapat meningkat ketika konsumsi pakan ternak oleh hewan ternak juga meningkat yang diperoleh dari meningkatnya ketersediaan pakan ternak akibat meningkatnya produktivitas tanaman.

Peningkatan produktivitas tanaman tidak terlepas dari terpenuhinya konsumsi air dan pupuk (pupuk kandang dan pupuk cair) oleh tanaman yang disediakan alam dan hewan ternak. Dengan demikian, ada hubungan kausalitas antara produktivitas ternak dan produktivitas tanaman.

Peran teknik pertanian dalam penyediaan pakan ternak diantaranya adalah desain mesin pencacah (*chopper*) dan mesin penyampur pakan ternak, sedangkan dalam penyediaan air untuk tanaman diantaranya adalah teknik pemanfaatan air permukaan dan airtanah secara optimum. Melalui eksploitasi airtanah menggunakan sumur-sumur bor ditambah dengan pengelolaan air permukaan yang tepat (efektif dan efisien) maka akan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air untuk tanaman (irigasi), hewan ternak, rumahtangga, dan industri.

## **2. Peran Teknik Pertanian dalam Sistem Perkandangan**

Kandang hewan ternak yang memadai menjadi faktor utama yang memicu berkembangbiaknya dan berproduksinya hewan ternak dengan baik dan sejahtera. Penggunaan bahan bangunan, konstruksi, pengaturan lingkungan (suhu, kelembaban, dan ventilasi) dalam kandang yang optimum, dan ergonomis akibat “sentuhan” teknik pertanian dapat mewujudkan kandang yang memadai untuk perkembangbiakan, produksi, dan kesejahteraan hewan ternak.

## **3. Peran Teknik Pertanian dalam Reproduksi Ternak**

Perkembangbiakan hewan ternak melalui perkawinan dan melahirkan serta menetas secara alami akan menghasilkan produktivitas ternak tertentu. Dengan adanya “sentuhan” teknik pertanian, contoh: desain vagina buatan dan mesin penetas, maka akan diperoleh hasil reproduksi ternak yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak.

## **4. Peran Teknik Pertanian dalam Sistem Penangkaran**

Hewan ternak yang dipelihara atau dibudidayakan di luar kandang, atau di dalam kawasan tertentu yang tertutup (*exclusive*) untuk hewan-hewan ternak yang khas harus diperlakukan khusus. Dengan adanya “sentuhan” teknik pertanian, terutama dalam teknik penginderaan jarak jauh (*remote sensing*) dan pelacakan menggunakan sistem GPRS, dapat membantu dalam mengukur “daya jelajah” hewan-hewan ternak tersebut secara efektif dan efisien sehingga dapat dipantau atau dimonitor penyebaran, keberadaan, perkembangbiakan, dan kesejahteraan hewan-hewan ternak tersebut.

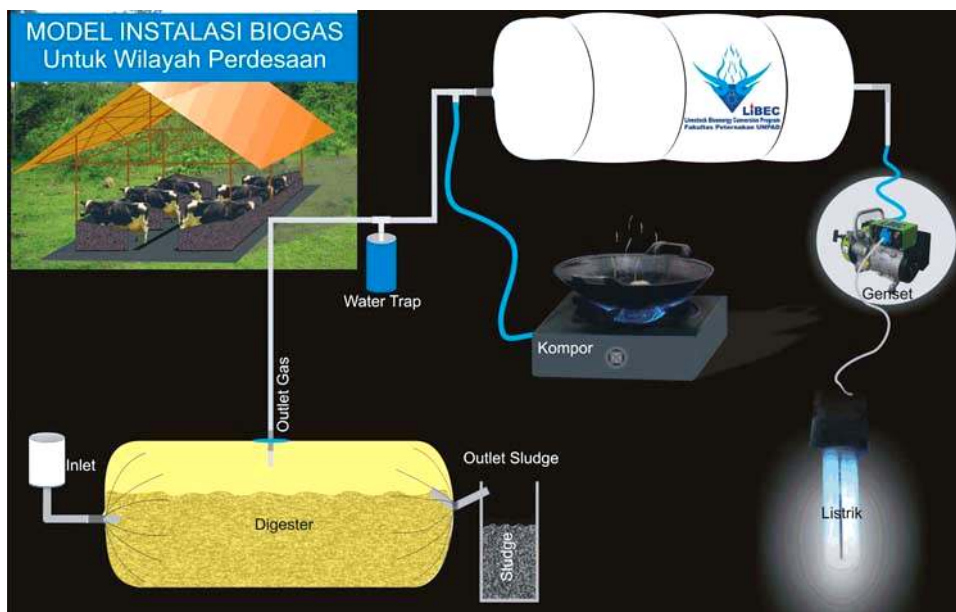
## **5. Peran Teknik Pertanian dalam Penanganan Hasil dan Limbah**

Protein hewani yang bisa dihasilkan dari budidaya hewan ternak adalah daging, susu, dan telur. Limbah, yang merupakan hasil samping dari budidaya hewan ternak, berupa kotoran yang terdiri atas feses dan urine.

Peran teknik pertanian dalam penanganan hasil budidaya hewan ternak diantaranya adalah: (1) teknik penyimpanan dan pengemasan daging, susu, dan telur, (2) desain mesin pemerah susu, dan (3) desain alat dan mesin pengangkut telur. Dalam hal

ini keterlibatan teknik pertanian adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penanganan hasil budidaya ternak.

Peran teknik pertanian dalam penanganan limbah ternak diantaranya adalah desain instalasi biogas dan desain alat atau mesin penebar pupuk kandang dan pupuk cair untuk tanaman. Biogas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan bahan bakar untuk rumah tangga dan kebutuhan bahan bakar motor bakar untuk menghidupkan generator agar terpenuhi kebutuhan listrik untuk rumah tangga, irigasi, dan industri. Contoh model instalasi biogas dan pembuatan instalasi biogas dapat dilihat dalam Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Contoh model instalasi biogas yang dikembangkan untuk pedesaan (Tim Biogas Fapet UNPAD, 2008)



Gambar 3. Contoh pembuatan instalasi biogas untuk pedesaan (Ginting, 2006)



## **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat dimunculkan dari penulisan makalah ini, diantaranya adalah:

- a Teknik pertanian dapat berperan di bidang peternakan untuk meningkatkan produktivitas, konservasi, dan kesejahteraan ternak lokal, melalui pendekatan atau aplikasi ilmu teknik pertanian dalam: (a) sistem perkandangan, (b) sistem pengaturan pakan, (c) sistem manajemen reproduksi, (d) sistem penangkaran, dan (e) sistem penanganan hasil dan limbah
- b Keterlibatan teknik pertanian adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan budidaya dan pengelolaan hewan ternak

### **2. Saran**

Saran yang bisa dilontarkan, diantaranya adalah:

- a Perlunya masukan (*input*) dari berbagai pihak, baik dari para pakar dalam ilmu teknik pertanian, peternakan, maupun para pakar dalam berbagai disiplin ilmu guna memajukan peternakan nasional demi kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat Indonesia
- b Perlunya pembagian porsi peranan atau keterlibatan teknik pertanian dalam bidang peternakan, karena ternyata peternakan sangat membutuhkan “sentuhan” teknik pertanian guna meningkatkan produktivitas, konservasi populasi, dan kesejahteraan ternak lokal

## DAFTAR PUSTAKA

- Tim Biogas Fapet UNPAD. 2008. *Instalasi Biogas Pedesaan*. LiBEC (*Livestock Bioenergy Conversion*) Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Diperoleh dari situs internet: <http://peternakan.unpad.ac.id/>
- Sinar Tani. 2006. *Instalasi Pemroses Kotoran Sapi Menjadi Energi Biogas*. SINAR TANI Edisi 15 – 21 Februari 2006
- Ginting, E.H. 2006. *Perancangan Fasilitas Biogas Kandang Terpencar Kelompok Ternak Tani Pandan Mulyo Dukuh Ngentak*. Skripsi. Jurusan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta