

## **OPTIMALISASI SISTEM PERTANAMAN JAGUNG UNTUK PENGEMBANGAN TERNAK RUMINANSIA**

*(Optimalization of Maize Cropping system for Ruminant Development)*

**Mansyur<sup>1</sup>, Tidi Dhalika<sup>2</sup>, Atun Budiman<sup>2</sup>, dan Iman Hernaman<sup>2</sup>**

1. Laboratorium Tanaman Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Unpad
2. Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia, Fakultas Peternakan Unpad

### **ABSTRAK**

Sistem pertanian yang berkelanjutan harus dapat dilakukan secara teknis, diterima secara sosial, mempunyai nilai ekonomis. Kecenderungan harga jagung yang terus meningkat mendorong berkembangnya beberapa kawasan pertanaman jagung, dan terdapat produk biomassa sebagai limbah tanaman tersebut yang mempunyai potensi untuk dijadikan sumber pakan. Pada sisi lain, perkembangan ruminansia mempunyai keterbatasan pakan. Pengelolaan pertanaman jagung memungkinkan untuk dikelola secara terpadu bersama ternak ruminansia, dalam bentuk integrasi jagung dan ternak ruminansia. Optimalisasi sistem pertanaman jagung untuk pengembangan peternakan dilakukan dengan tiga cara, yaitu: memodifikasi sistem pertanaman, pengelolaan teknik pemanenan, dan pengelolaan hasil sampingan tanaman jagung, peranan ternak yang harus dioptimalkan dalam sistem tersebut tentunya sebagai sumber pupuk organik.

**Kata kunci:** Jagung, Ruminansia, Integrasi

### **ABSTRACT**

Sustainable agriculture systems must be done technically, accepted socially, and having economic values. Increasing tendency of maize price push to expand some area of maize cropping, and there are some product biomass as the crop waste having potency to be feed sources. On the other hand, ruminant development have the limitation of feed sources. Maize cropping system enable to be managed together with ruminant, in integration of maize - ruminant. There are three way to managed maize - livestock together, i.e: modification of system cropping, management of harvest technique, and management of by-product of maize, while livestock role in the system must be optimized perhaps as organic manure source.

**Keywords:** Maize, Ruminant, Integration

### **PENDAHULUAN**

Pulau Jawa merupakan daerah dengan sistem produksi ternak yang didominasi oleh sistem produksi yang kekurangan lahan, *landless production* (Gerber, 2008). Jumlah dan pertumbuhan penduduk yang tinggi

sangat berpengaruh terhadap kebutuhan lahan, ketersediaan lahan untuk pertanian terus mengalami penurunan karena berubah fungsi. Laju alih fungsi lahan mencapai 33.000 ha/tahun (Irianto, 2006). Rataan kepemilikan lahan pertanian kurang dari 0,3 ha per rumah tangga petani. Pada tahun 2008, lahan yang

digunakan untuk produksi pangan hanya 395 m<sup>2</sup> (Santosa, 2009). Lahan sebagai basis ekosistem pada produksi ternak ruminansia hampir tidak ada, sehingga untuk menopang sistem produksinya ketergantungan pada sistem produksi yang lain sangat dominan. Sistem produksi yang lain itu antara lain tanaman pangan, perkebunan, dan kehutanan.

Produksi jagung pada tahun 2008 mencapai 15, 87 juta ton, dengan pertumbuhan per tahun periode 2003 – 2008 mencapai 8,24%, dan pada periode tahun 2007 – 2008 pertumbuhannya mencapai 19,36% (Munif, 2009). Ada banyak faktor yang mendorong peningkatan produksi tersebut, antara lain peningkatan areal tanam, peningkatan produksi per satuan luas, dan tentunya dorongan adanya harga yang cenderung lebih baik dari sebelumnya. Harga jagung tahun 2009 di Kabupaten Sumedang dapat mencapai Rp 2,800,00 per kg. Kebutuhan akan jagung terus meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi untuk pangan, pakan, maupun pembuatan bioetanol. Kehadiran pertanian jagung mempunyai keterkaitan yang kuat dengan peternakan, khususnya sumber pakan unggas.

Sistem produksi ruminansia dan sistem produksi jagung dapat dikelola secara bersamaan dan terpadu. Sistem integrasi jagung – ruminansia dapat meningkatkan produktivitas lahan dan ternak, dan tentunya dapat meningkatkan nilai ekonomis. Banyak produk yang dapat dihasilkan oleh sistem pertanian tersebut. Selain jagung sebagai komoditas utama, ternak ruminansia dapat mengkonversi hijauan dan sisa tanaman jagung untuk menjadi bahan makanan yang sangat berkualitas, sehingga sisa tanaman itu tidak menjadi tumpukan limbah yang mendatangkan masalah lingkungan. Hal ini menjawab permasalahan ketersediaan pakan dalam pengembangan ternak. Selain itu degradasi kualitas tanah merupakan permasalahan dalam pengembangan pertanian monokultur. Melalui sistem integrasi, kesuburan lahan dapat dijaga kelanjutannya

melalui pemberian pupuk organik yang berasal dari manure ternak ruminansia, serta konservasi tanah tetap terjaga dengan kehadiran tanaman pakan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin membahas tentang sinergis sistem produksi jagung dan ruminansia.

## **SISTEM INTEGRASI JAGUNG – TERNAK**

Sistem integrasi tanaman – ternak dapat didefinisikan sebagai suatu sistem dimana sekurang-kurangnya 10% bahan pakan berasal dari tanaman dan atau sisa tanaman atau lebih dari 10% produksi pertanian total berasal dari kegiatan pertanian yang bukan peternakan (Sere dan Steindeld, 1996). Proses integrasi dapat terjadi pada dua skala dasar, yaitu (i) kegiatan usaha antara peternakan dan tanaman terpisah, dimana integrasi terjadi melalui kontrak dan mitra; (ii) kegiatan usaha peternakan dan tanaman dilakukan pada lahan yang sama (Sulc dan Tracy, 2007).

Dalam sistem integrasi jagung dan ternak di Indonesia, kedua jenis integrasi tersebut dapat terjadi dan yang paling banyak dalam bentuk yang pertama, dimana usaha ternak dan jagung terpisah dan diikat oleh sistem pertemanan atau tetangga. Para petani sudah sebagian memanfaatkan sisa tanaman jagung, khususnya jerami sebagai makanan ternak, dan penggunaan manure sebagai usaha untuk meningkatkan kesuburan tanah. Akan tetapi kedua usaha tersebut sebenarnya berjalan sendiri-sendiri dan belum membentuk hubungan yang saling membutuhkan, sehingga diperlukan usaha untuk mensinergiskan dan mengoptimalkan yang telah ada tersebut, baik dari sistem produksi jagung maupun sistem produksi ternak ruminansia. Upaya untuk mengoptimalkan sistem produksi jagung mencakup cara memodifikasi sistem pertanaman, mengelola pemanenan, dan pengolahan limbah tanaman, sedangkan untuk sistem produksi ternak adalah

optimalkan penggunaan manure sebagai pupuk organik.

## MODIFIKASI SISTEM PERTANAMAN

Pada sistem jagung – ternak, sistem tanaman yang baik adalah yang dapat menghasilkan produksi jagung dan pakan yang tinggi dengan kualitas baik, sehingga ada suatu modifikasi pola tanam. Modifikasi sistem pertanaman maksudnya adalah merancang sistem pertanaman dengan menempatkan tanaman jagung sebagai tanaman utama dengan tanaman makanan ternak sebagai tanaman sela pada sistem pertanaman campuran. Sistem tanaman yang memungkinkan adalah rotasi tanaman dengan tumpang sari. Rotasi tanaman dan menanam hijauan dalam sistem tumpang sari merupakan salah satu langkah dalam mengkonservasi tanah, selain menyediakan hijauan yang lebih banyak dan kualitas yang lebih baik (Otjen dan Beckett, 1996). Bentuk tumpang sarnya berupa sistem pertanaman lorong dan terasering penahan erosi.

Sistem pertanaman campuran melalui tumpang sari dengan tanaman utama terdapat banyak manfaat selain dari meningkatkan ketersediaan hijauan makanan ternak. Manfaat lain yang diperoleh antara lain: mengurangi kehilangan nitrogen, mencegah terjadinya erosi tanah, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, kemampuan memegang air, meningkatkan suplai nutrisi tanaman, mengurangi biaya pemupukan, mengurangi kehilangan hasil akibat serangga, menekan populasi gulma, dan tentunya dapat meningkatkan potensi hasil yang lebih besar (Russelle, et al., 2007)

Banyak tanaman pakan yang dapat digunakan sebagai tanaman sela. Untuk jenis rerumputan antara lain *Paspalum antratum*, *Setaria sphacelata*, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brazantha*, *Panicum maximum*, dan *Pennisetum purpureum*. Adapun dari jenis leguminosa adalah *Caliandra colathysrus*, *Desmatus virgatus*, *Desmodium cinerea*,

*Gliciridia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Stylosanthes guianensis*. Jenis-jenis tanaman pakan ternak yang dapat ditanam sebagai tanaman untuk mencegah terjadinya erosi, antara lain *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria ruzinensis*, dan *Panicum maximum* untuk jenis rerumputan, sedangkan *Arachis pintoi*, *Centrosema macrocarpum*, dan *C. Pubescans* untuk jenis leguminosa (Horne dan Stur, 1999)

Pada saat lahan tidak memungkinkan untuk ditanam jagung sepanjang tahun, misalnya karena faktor ketersediaan air, memberakan lahan merupakan suatu pilihan. Untuk meningkatkan ketersediaan lahan bisa dengan menanam lahan yang bera dengan tanaman jenis leguminosa, sehingga lahan tidak dibiarkan bera tetapi dilakukan sistem pertanaman rotasi jagung dengan leguminosa. Penggunaan leguminosa tersebut dapat mengendalikan erosi tanah, mereduksi pencucian hara dan air, meningkatkan struktur tanah dan siklus nutrisi, memodifikasi kelembaban tanah, meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan keanekaragaman biota tanah, mengendalikan gulma melalui kompetisi, allelopati dan perubahan iklim mikro (Franzluebbers, 2007) dan tentunya dapat menyediakan hijauan dengan kualitas yang baik (Nair, et al., 1999; Tarawali, et al., 2002). *Centrosema macrocarpum*, *C. pubescans* dan *Stylosanthes guianensis* merupakan tanaman-tanaman leguminosa yang baik untuk digunakan memperbaiki lahan yang bera (Horne dan Stur, 1999).

## TEKNIK PEMANENAN

Produk utama dari tanaman jagung tentunya bijian yang berupa jagung pipil yang telah matang. Namun demikian adapula yang memanennya dalam bentuk jagung muda dan jagung semi untuk dijadikan makanan secara langsung, tetapi porsinya tidak begitu besar. Hasil sampingan dari tanaman jagung dapat berupa jerami, tongkol, dan klobotnya. Jerami dan tongkol merupakan hasil sampingan yang

potensial digunakan sebagai makanan ternak, klobot jarang digunakan sebagai makan ternak, biasanya lebih sering digunakan untuk kegiatan industri rumah tangga.

Selama ini limbah tanaman jagung hanya dibiarkan saja dan kadang kala menjadi permasalahan lingkungan. Secara konvensional, jerami jagung dan tongkol hanya dibiarkan terdekomposisi dengan sendirinya, dan selanjutnya digunakan sebagai sumber pupuk, atau keduanya dibiarkan mengering untuk digunakan sebagai sumber kayu bakar. Jerami jagung dibiarkan mengering menjadi *standing hay*, dan pada musim tanam berikutnya dibenamkan kembali ke lahan sebagai tambahan bahan organik.

Jerami jagung merupakan salah satu sumber pakan yang potensial, tetapi kalau dibiarkan menjadi *standing hay* akan mempunyai kualitas nutrisi yang jelek, karena sudah mencapai tingkat kedewasaan yang paling tua. Selama ini pemanenan jagung dilakukan setelah jagung tua dan kering di pohonnya. Untuk mendapatkan jerami jagung dengan kualitas yang baik perlu dilakukan perubahan teknik pemanenan dan dipadukan dengan teknik pengeringan yang baik. Jerami jagung yang masih hijau relatif lebih baik dibandingkan dengan jerami jagung yang berupa *standing hay*.

Ada dua cara yang memungkinkan mendapatkan jerami yang masih baik, yaitu pemanenan dengan cara *topping*, dan pemanenan biji bersama dengan jerami pada saat jagung pada umur matang (*mature*), dimana fase kedewasaan tanaman biji siap untuk dipanen (Van Soest, 1982). Pemanenan dengan cara *topping* pun dilakukan pada saat matang, dimana jerami yang diambil berada di bagian atas tongkol, tongkol jagung dan sisanya dibiarkan mengering di ladang. Sedangkan pada panen keseluruhan jerami dipanen bersama tongkol, selanjutnya tongkol dipisahkan untuk dijemur khusus, dan jerami digunakan untuk pakan ternak. Jerami tersebut dapat diberikan secara langsung atau diawetkan untuk diberikan pada saat

kekurangan hijauan pakan. Nilai nutrisi jerami jagung yang berupa *standing hay* mempunyai kandungan protein yang sangat rendah 2,38%, kandungan bahan kering 91,9%, abu 7,9%, dan NDF 73,3% (Kabatage dan Shayo, 1991), sedangkan jerami jagung yang masih hijau mempunyai kandungan nutrisi sebagai berikut kandungan bahan kering 46%, abu 7,75%, NDF 73,30%, ADF 69,10%, dan protein kasar 8,34% (Wanbui, *et. al.*, 2006).

## PENGELOLAAN LIMBAH TANAMAN JAGUNG

Seperti halnya bahan pakan yang berasal dari sisa tanaman, jerami jagung mempunyai keterbatasan, yaitu mempunyai kandungan lignin yang tinggi dan ketersediaannya yang musiman. Oleh karena itu perlu adanya proses pengolahan dan penyimpanan yang baik, hal ini telah direview oleh Goa (2006) baik dengan cara kimiawi maupun dengan cara penambahan mikroba.

Tongkol jagung merupakan salah satu biomassa yang dapat digunakan sebagai sumber pakan ternak. Keterbatasan tongkol jagung sebagai pakan ternak mempunyai nilai nutrisi yang kecil dan tidak begitu palatable (Urio dan Katigile, 1985). Kandungan nutrisi tongkol jagung sebagai berikut kadar air 5,17%, abu 1,60%, protein kasar 3,88%, serat kasar 21,29%, lemak kasar 1,06%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen 72,17% (Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Unpad, 2005), sedangkan kandungan neutral detergent fiber 70,55%, Acid detergent fiber 57,01%, Lignin 11,67%, dan Silika 0,51% (Nangole, *et al* 1983).

Sebagai pakan ternak penggunaan langsung, penelitian penulis dengan tim dari BPPT bahwa tongkol jagung yang telah dihancurkan dapat mencapai 40% dalam ransum tidak berbeda nyata dengan ransum normal pada domba jantan (Unpublish data, 2005). Selanjutnya untuk meningkatkan palatabilitasnya, perlakuan fermentasi dengan menggunakan jamur oncom dapat

tingkatkan palatabilitas dan nilai nutrisi pakan. Penggunaan tongkol fermentasi tersebut dalam ransum dapat mencapai 40% (Overina, *et.al.* 2007).

## PENGGUNAAN MANURE SEBAGAI SUMBER PUPUK ORGANIK

Dampak negatif dalam pertanian yang intensif adalah penggunaan pupuk kimia (pupuk anorganik) yang sangat besar untuk mengejar peningkatan produksi, dan bahkan cenderung berlebihan. Penggunaan pupuk organik yang berlebihan secara terus menerus dalam waktu yang lama akan menyebabkan kondisi fisik tanah semakin buruk dimana bahan organik tanah menjadi rendah. Pada akhirnya tanah kurang responsif terhadap pemupukan anorganik sehingga lahan tersebut akan sakit (Diwyanto, *et.al.*, 2002), dan pada akhirnya akan menyebabkan penurunan produksi hampir pada semua jenis tanaman (Sutanto, 2002).

Salah satu peranan penting ternak dalam proses integrasi dengan tanaman adalah ternak sebagai penghasil pupuk organik. Melalui pengembalian feces dan urine, sebagai pupuk organik, ini dapat meningkatkan kesuburan kimia dan kesuburan biologi, serta dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Devendra, 1993). Ketersediaan bahan organik mempunyai peranan yang sangat besar dalam kesuburan tanah. Konservasi bahan organik tanah merupakan salah satu yang utama dalam peningkatan produktivitas lahan-lahan pertanian dan perbaikan kesehatan lahan (Sri Adiningsih, 2000).

Penggunaan manure sebagai pupuk organik tidak diragukan dapat meningkatkan kondisi tanah dan meningkatkan hasil tanaman, tetapi kadang kala manure kurang konsisten dalam zat nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dibandingkan dengan pupuk anorganik. Kandungan hara dari manure bagi tanaman yang bervariasi dan bergantung pada:

- (1) kandungan nutrisi dari makanan ternak,
- (2) metode penanganan dan penyimpanan

manure tersebut, (3) jumlah material-material yang ditambahkan (seperti alas, air, dan sebagainya), (4) metode dan waktu aplikasi pemupukan manure (Havlin, *et. al.*, 1999).

## KESIMPULAN

Kebutuhan pakan dan lahan dalam pengembangan ternak ruminansia, dan kebutuhan pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah pada sistem pertanaman jagung dapat disinergiskan dalam bentuk integrasi sistem pertanaman jagung – ternak. Sedikitnya ada tiga cara untuk meningkatkan ketersediaan pakan dalam sistem integrasi tersebut, yaitu: modifikasi sistem pertanaman, pengelolaan teknik pemanenan, dan pengolahan sisa hasil tanaman. Peranan ternak dalam sistem tersebut tentunya sebagai penyedia pupuk organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Devendra, C., 1993. Relevance of integrated small ruminant – tree crop systems in the development of sustainable agriculture. In: S. Sivaraj, P. Agamuthu, T.K. Mukherjee (editors). *Advances in Sustainable Small Ruminant – Tree Cropping Integration Systems*. Proceeding of the Workshop on Development of Sustainable Integrated Small Ruminant – Tree Cropping System. Kuala Lumpur, Malaysia. 30<sup>th</sup> Novemver – 4<sup>th</sup> Desember, 1992. 19-30.
- Franzluebbbers, A.J. 2007. Integrated crop-livestock systems in the Southeastern USA. *Agron J.* 99:361 – 372.
- Gerber, P., 2008. Livestock, greenhouse gases and impacts on the environment. Animal Production and Health Division, Agriculture Department, FAO, Rome.

- Goa, T., 2000. Review: Treatment and utilization of crop straw and stover in China. Livestock Research for Rural Development 12 (1) 2000. <http://www.lrrd.org/lrrd12/1/gao121.htm>.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S. L. Tisdale, and W. L. Nelson. 1999. *Soil Fertility and Fertilizer: An Introduction to Nutrient Management*. 6<sup>th</sup> Edition. Prentice Hall. 86 – 300
- Horne, P.M. dan W. Stur. 1999. Mengembangkan teknologi hijauan makanan ternak (HMT) bersama petani kecil – cara memilih varietas terbaik untuk ditawarkan kepada petani di Asia Tenggara. *ACIAR Monograph no.65*.
- Irianto, G., 2006. Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Air: Strategis Pendekatan dan Pendaayagunaannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian – Penerbit Papis Sinar Sinanti. Jakarta.
- Kabatange, M.A. and C.M. Shayo. 1991. Rumen degradation of maize stover as influenced by leucaena hay supplementation. Livestock Research for Rural Development 3 (2) Juni 1991 [hppt://www.lrrd/lrrd3/2/sarec1.htm](http://www.lrrd/lrrd3/2/sarec1.htm).
- Laboratorium Nutrisi Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak. 2005. Analisis Nutrisi Ttongkol Jagung. Fakultas Peternakan Unpad.
- Munif, D. 2009. Strategi dan Pencapaian Pembangunan Pertanian dan Ketahanan Pangan. Makalah Dialog Interaktif “Indonesia untuk Ketahanan Pangan Dunia”. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Nair, P.K.R., R.J. Buresh, D.N. Mugendi, and C.R. Latt. 1999. Nutrient cycling in tropical agroforestry systems: Myths and science. p. 1–31. *In* L.E. Buk, J.P. Lassoie, and E.C.M. Fernandes (ed.) *Agroforestry in sustainable agricultural systems*. CRC Press, Lewis Publ., Boca , Raton FL
- Nangole, F.N., H.K. Male, and A.N. Said. 1983. Chemical composition, digestibility and feeding value of maize cobs. *Anim. Feed. Sci and Tech.* 9: 121 – 130.
- Noverina, N., T. Harlina, D. Yolandasari, A. Septinie, dan K. Nugraha. .2007. Peningkatan Nilai Nutrisi Tongkol Jagung Menggunakan Bioproses Kultur Kapang *Neurospora* sp dengan suplementasi Sulfur dan Nitrohen serta Pengaruhnya dalam Ransum Lengkap Terhadap Nilai TDN pada Domba Priangan Jantan. Laporan Penelitian Bogasari Nugraha. Fakultas Peternakan. Unpad. Bandung.
- Oltjen, J.W. and J.L. Beckett., 1996. Role of ruminant livestock in sustainable agricultural system. *J. Anim. Sci.* 74: 1406 – 1409.
- Russele, M.P., M. H. Entz, and A.J. Franzluebburs. 2007. Reconsidering integrated crop-livestock systems in North America. *Agron. J.* 99:325 -334.
- Sri Adiningsih, J., 2000. Peranan bahan organik tanah dalam sistem usaha tani konservasi. Dalam Bahri et al. (eds) *Materi Pelatihan revitalisasi Keterpaduan Usaha ternak dan sistem Usahatani*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Santosa, D. A., 2009. Ketahanan versus

**Kebudayaan Pangan.** Kompas, Selasa, 13 Januari 2009. Jakarta. Halaman 7.

**C., and H. Steinfeld.** 1996. World livestock production systems - current status, issues and trends. Anim. Prod. and Health Paper 127. FAO, Rome

**R.,** 2002, *Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*, Kanisius.

**R.M. and B.F. Tracy,** 2007. Integrated crop-livestock system in the U.S corn belt. *J. Agron.* 99:335 – 345.

**M., G., B. Douthwaite, N.C. de Haan, and S.A. Tarawali.** 2002. Farmers as co-developers and adopters of green manure cover crops in West and Central Africa. p. 65–76. *In* C.B. Barrett, F.

Place, and A.A. Aboud (ed.) Natural resource management in donkey and its use in the Central Highlands of Mexico from African agriculture. CABI Publ., Wallingford, UK.

Urio, N.A., and J.A. Kategile. 1985. Maize stover and Cobs as Feed Resource for Ruminant in Tanzania. Animal Production and Health Paper. FAO. Rome

Wambui, C.C., S.A. Abdulrazak, Q. Noordin. 2006. The effect of supplementation urea treated maize stover with tithonia, calliandra, and sesbania to growing goats. Livestock Research for Rural Development 18 (5) <http://www.lrrd/lrrd18/5/abdu18064.htm>.