



ISBN : 978-602-6204-85-1

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Integrated Farming System 2018

**"Pembangunan Pertanian, Peternakan & Perikanan Berkelanjutan
Menuju Ketahanan Pangan Nasional"**

Hotel Maqna Gorontalo
25 November 2018

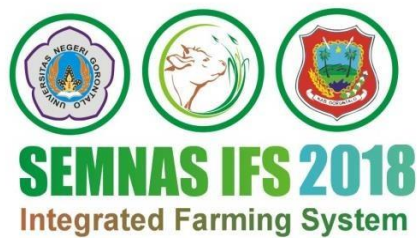


JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Prosiding Seminar Nasional *Integrated Farming System*, Gorontalo 25-26 November 2018
“Pembangunan Pertanian-Peternakan-Perikanan Berkelanjutan Menuju Ketahanan Pangan Nasional”

PROSIDING SEMINAR NASIONAL **Integrated Farming System 2018**

“Pembangunan Pertanian, Peternakan & Perikanan Berkelanjutan
Menuju Ketahanan Pangan Nasional”



Penyelenggara :
Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian
Universitas Negeri Gorontalo

Bekerjasama dengan:
Pemerintah Kabupaten Gorontalo

Hotel Maqna Gorontalo , 25 November 2018

Diterbitkan Oleh :
UNG Press Gorontalo
Cetakan Pertama Tahun 2019

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN DAN PENDAPATAN PETANI MELALUI INTEGRASI TANAMAN DAN TERNAK

Yunus Musa¹, Elkawakib Syam'un¹, Nelson Pomalingo², Syamsul Bahri², Rusli³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

²Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

³Fakultas Matematika, Universitas Negeri Makassar

ABSTRAK

Pertanian terpadu merupakan suatu sistem berkesinambungan dan tidak berdiri sendiri serta menganut prinsip segala sesuatu yang dihasilkan akan kembali ke alam. Integrasi tanaman ternak yang dikembangkan berorientasi pada konsep seluruh limbah dari tanaman dan ternak didaur ulang dan dimanfaatkan kembali ke dalam siklus produksi. Pelaksanaan kegiatan Agrokompleks harus berasaskan zero waste. Integrasi hewan ternak dan tanaman dimaksudkan untuk memperoleh hasil usaha yang optimal. Interaksi antara ternak dan tanaman haruslah saling melengkapi, mendukung dan saling menguntungkan, sehingga dapat mendorong peningkatan efisiensi produksi dan meningkatkan keuntungan hasil usaha tani, merupakan usaha tani yang dapat mendukung pembangunan pertanian di wilayah pedesaan. Ciri utama dari pengintegrasian tanaman dengan ternak adalah terdapatnya keterkaitan yang saling menguntungkan terlihat dari pembagian lahan yang saling terpadu dan pemanfaatan limbah dari masing-masing komponen. Sistem terintegrasi semakin penting karena penggunaan lahan yang makin overlap, musim produksi pakan yang terbatas sedang kebutuhan pakan dan daging yang meningkat, kemarjinalan lahan secara umum meningkat dan pentingnya membina usaha saling komplementer.

Kata Kunci: Sistem Terpadu, Tanaman, Ternak.

LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah penduduk akan mendorong pengelolaan lahan pertanian secara intensif sehingga akan meningkatkan kerusakan lingkungan yang berdampak baik bagi manusia maupun ekologi. Pertanian merupakan sektor penting menuju pembangunan nasional. Pemanfaatan teknologi tepat guna misal pada lahan sawah dapat dimanfaatkan untuk usahatani terpadu (*integrated communities farming system approach*) dan dapat dimanfaatkan juga untuk usaha tani tunggal (*single community approach*). Sebagai negara agraris, ada banyak hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat ekonomi melalui sektor pertanian. Usaha pertanian yang saling terintegrasi dapat menghasilkan konsep-konsep yang komplementer dan menurunkan limbah pertanian. Menurut Naipospos (2004), sistem pertanian konvensional saat ini dilakukan secara tidak bijaksana, sehingga menimbulkan permasalahan baru yang mengganggu kestabilan produksi. Eksploitasi terhadap sumberdaya lahan telah menyebabkan sejumlah lahan pertanian di Indonesia berada pada kondisi tidak sehat yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus untuk meningkatkan produksi pertanian nasional (Kariyasa dan Pasandaran, 2005). Penggunaan tenaga pada sektor pertanian, di sisi lain khususnya untuk usahatani seperti padi dan jagung hanya bersifat musiman. Sementara, tenaga kerja keluarga tersedia sepanjang waktu. Sehingga pada waktu tertentu banyak tenaga kerja keluarga yang belum digunakan secara optimal atau bahkan tenaga kerja keluarga yang menganggur. Sistem pertanian yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah keseimbangan ekologi merupakan salah satu bentuk perusakan terhadap sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Sistem pertanian konvensional cenderung mengarah kepada penanaman tanaman sejenis (monokultur) yang mengharuskan pemakaian pupuk kimia (anorganik) dan pestisida secara signifikan. Hal ini berimplikasi terhadap kerusakan ekosistem dan pengolahan tanah secara intensif menyebabkan degradasi secara luas dan juga menimbulkan polusi pada air permukaan maupun air bawah tanah. Melihat kenyataan tersebut, perubahan sistem pertanian konvensional menjadi sistem pertanian yang ramah lingkungan merupakan upaya terobosan untuk mendorong perbaikan terhadap lingkungan hidup. Penerapan pendekatan pengelolaan pertanian yang berorientasi pada pertanian terpadu mampu mempertahankan bahan organik dalam tanah tetap tersedia sehingga tercapai pertanian yang berkelanjutan baik dari sisi ekologi maupun ekonomi. Pengembangan usaha pertanian terintegrasi, selanjutnya disebut sebagai Sistem Integrasi Tanaman-Ternak, pada pertanaman padi disebut sebagai Sistem Integrasi Padi Ternak, adalah intensifikasi sistem usahatani melalui pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan secara terpadu dengan komponen ternak sebagai bagian dari kegiatan usaha.

Prosiding Seminar Nasional *Integrated Farming System*, Gorontalo 25-26 November 2018
“Pembangunan Pertanian-Peternakan-Perikanan Berkelanjutan Menuju Ketahanan Pangan Nasional”

Direktorat Jenderal Peternakan (2010) menyatakan bahwa, model integrasi tanaman ternak yang dikembangkan pada beberapa lokasi di daerah dan negara berorientasi pada konsep *zero waste production system*, yaitu limbah yang berasal dari tanaman dan ternak didaur ulang dan dimasukkan kembali ke dalam siklus produksi. Model usahatani Integrasi Tanaman-Ternak terdiri atas komponen usahatani meliputi usaha ternak sapi potong, tanaman pangan (padi atau jagung), hortikultura (sayuran), perkebunan, (tebu) dan perikanan (lele, gurami, dan nila). Limbah ternak (kotoran sapi) diproses menjadi kompos, pupuk organik granuler, serta biogas; limbah pertanian (jerami padi, batang & daun jagung, pucuk tebu, jerami kedelai dan kacang tanah) diproses menjadi pakan. Biogas dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan limbah biogas (*sludge*) yang berupa padatan dibuat menjadi kompos dan bahan campuran untuk pakan sapi & ikan, dan dapat dimanfaatkan menjadi pupuk cair untuk tanaman sayuran.

Integrasi tanaman dan ternak tanpa limbah (*zero waste*) dapat dijadikan sebagai solusi untuk menuju pertanian ramah lingkungan dan tentunya berkelanjutan baik secara ekonomis maupun ekologi. Model integrasi dapat memaksimalkan penggunaan sumberdaya dengan mengurangi input yang dapat mengurangi biaya produksi dalam usahatani. Pola integrasi antara tanaman dan ternak yang sering disebut dengan pertanian terpadu adalah sistem pertanian yang memadukan antara kegiatan peternakan dan pertanian. Pola ini sangat menunjang dalam hal penyediaan pupuk kandang di lahan pertanian. Sehingga, pola ini sering disebut pola peternakan tanpa limbah karena memanfaatkan limbah peternakan sebagai pupuk, dan begitu juga sebaliknya, memanfaatkan limbah pertanian untuk pakan ternak. Integrasi hewan ternak dan tanaman dimaksudkan untuk memperoleh hasil usaha yang optimal, dan memperbaiki kesuburan tanah. Interaksi antara ternak dan tanaman haruslah saling melengkapi, mendukung dan saling menguntungkan, sehingga dapat mendorong peningkatan efisiensi produksi dan meningkatkan keuntungan hasil usahatannya.

Agar proses pemanfaatan dapat terjadi secara efektif dan efisien, maka sebaiknya produksi pertanian terpadu berada dalam suatu kawasan. Pada kawasan tersebut sebaiknya terdapat sektor produksi tanaman untuk peternakan. Keberadaan sektor-sektor ini akan mengakibatkan kawasan tersebut memiliki ekosistem yang lengkap dan seluruh komponen produksi tidak akan menjadi limbah karena pasti akan dimanfaatkan oleh komponen lainnya dan cenderung tertutup terhadap masukan luar. Disamping akan terjadinya peningkatan hasil serta penekanan biaya produksi sehingga efektivitas dan efisiensi produksi budidaya pertanian akan tercapai. Pertanian terpadu mengurangi resiko kegagalan panen, karena ketergantungan pada suatu komoditi dapat dihindari dan hemat ongkos produksi. Sistem pertanian terpadu tanaman dan ternak adalah suatu sistem pertanian yang dicirikan oleh keterkaitan yang erat antara komponen tanaman dan ternak dalam suatu kegiatan usaha tani atau dalam suatu wilayah. Dengan berbagai macam sistem pertanian seperti *mixed farming system*, *crops-livestock production system*, model pertanian tekno-ekologis (di ekosistem lahan sawah), model pertanian tekno-ekologis (di ekosistem lahan perkebunan-ternak) yang menunjang berjalannya sistem pertanian terpadu dengan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing sistem. Selain hemat energi, keunggulan lain dari pertanian terpadu adalah petani akan memiliki beragam sumber penghasilan. Sistem Pertanian terpadu memperhatikan diversifikasi tanaman dan polikultur. Seorang petani bisa menanam padi dan bisa juga beternak kambing atau ayam dan menanam sayuran. Kotoran yang dihasilkan oleh ternak dapat digunakan sebagai pupuk sehingga petani tidak perlu membeli pupuk lagi. Jika panen gagal, petani masih bisa mengandalkan daging atau telur ayam, atau bahkan menjual kambing untuk mendapatkan penghasilan.

Pertanian terpadu merupakan pilar kebangkitan bangsa Indonesia dengan cara menyediakan pangan yang aktual bagi rakyat Indonesia. Dalam segi ekonomi pertanian terpadu sangat menguntungkan bagi masyarakat karena output yang dihasilkan lebih tinggi dan sistem pertanian terpadu ini tidak merusak lingkungan karena sistem ini ramah terhadap lingkungan. Output dari pertanian terpadu juga bisa digunakan selain itu limbah pertanian juga dapat dimanfaatkan dengan mengolahnya menjadi biomassa. Bekas jerami, batang jagung dan tebu memiliki potensi biomassa yang besar.

KERANGKA KONSEPTUAL

Integrasi tanaman ternak sebenarnya telah mengakar pada pola pertanian rakyat sejak lama dan menjadi bagian dari budaya bertani yang dilakukan petani. Dalam sistem usaha tani konvensional, ternak merupakan unsur penunjang yang diperlakukan sebagai tabungan. Distorsi terhadap sistem konvensional mulai terjadi seiring dengan meningkatnya populasi penduduk dan menyempitnya lahan pertanian, serta meningkatnya budaya bisnis. Banyak lahan persawahan dewasa ini dikategorikan

sebagai lahan sakit yang antara lain dicirikan oleh hasil tanaman yang melandai dan tidak dapat lagi meningkat walaupun upaya intensifikasi dilakukan secara maksimal. Satu-satunya cara terbaik untuk memperbaiki kondisi tersebut adalah dengan menggalakan kembali penggunaan bahan-bahan organik termasuk pupuk kandang dan mengintensifkan integrasi ternak dalam sistem usaha tani. Ternak dapat memperbaiki kualitas dan meningkatkan produktivitas lahan melalui intensifikasi daur ulang unsur hara dan energi.

Integrasi antara tanaman pangan dengan ternak kambing pada dasarnya merupakan perpaduan dua komoditas yang bisa dikembangkan secara bersamaan pada wilayah yang sama yang masing-masing keberadaannya saling membutuhkan satu sama lain. Tanaman sebagai penghasil limbah pertanian dan limbah industri pertanian bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Sementara ternak kambing merupakan hewan ternak penghasil pupuk organik potensial yang dapat dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman yang dapat memperbaiki kondisi lahan yang sakit. Dengan terpenuhinya salah satu sarana input terutama pakan untuk ternak dan pupuk organik untuk tanaman jagung, maka diharapkan keduanya akan menurunkan biaya produksi dan meningkatkan produksi. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan keluarga petani dan mendukung program swasembada di Indonesia.

SISTEM INTEGRASI TANAMAN DAN TERNAK

Salah satu tujuan integrasi usaha tani tanaman dengan usaha peternakan sapi adalah menekan input dari luar. Input yang dapat ditekan kaitannya dengan integrasi usahatani tersebut antar lain dengan menggunakan pupuk kotoran sapi sehingga penggunaan pupuk anorganik dapat ditekan serendah mungkin (Sunyoto dan Rachman, 2005). Kenyataan di lapangan menunjukkan, umumnya petani menanam dan mengusahakan berbagai jenis tanaman, ternak, dan usaha lainnya dalam suatu kesatuan usaha rumah tangga untuk mengurangi risiko serangan penyakit serta kegagalan panen. Sebagian besar lahan yang dikuasai dimanfaatkan untuk tanaman pangan dalam upaya memenuhi kebutuhan keluarga (Soedjana, 2007).

Sistem integrasi ternak dan tanaman pangan dapat menjadi andalan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman pangan, ternak, selain melestarikan kesuburan tanah dengan adanya pupuk organik. Karena itu, sistem ini berpotensi meningkatkan pendapatan petani-peternak. Pupuk kandang yang merupakan limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah (Haryanto, 2009).

Salah satu sistem usaha tani yang mendukung pembangunan pertanian di wilayah pedesaan adalah sistem integrasi tanaman ternak. Ciri utama dari pengintegrasian tanaman dengan ternak adalah terdapatnya keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dengan ternak. Keterkaitan tersebut terlihat dari pembagian lahan yang saling terpadu dan pemanfaatan limbah dari masing masing komponen. Saling keterkaitan berbagai komponen sistem integrasi merupakan faktor pemicu dalam mendorong pertumbuhan pendapatan masyarakat tani dan pertumbuhan ekonomi wilayah yang berkelanjutan (Kariyasa dkk, 2005). Selanjutnya Suryanti(2011) menyatakan bahwa sistem integrasi tanaman ternak mengemban tiga fungsi pokok antara lain memperbaiki kesejahteraan dan mendorong pertumbuhan ekonomi, memperkuat ketahanan pangan dan memelihara keberlanjutan lingkungan. Integrasi tanaman dan ternak merupakan ciri pertanian berkelanjutan, penggunaan sumber daya alam secara optimal dan efisiensi penggunaan lahan dalam upaya peningkatan pendapatan.

Sebagaimana kita ketahui bahwa ternak memberikan kontribusi yang besar terhadap kesejahteraan petani, namun hingga kini peranan ternak tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal oleh sebagian besar petani. Ternak ruminansia dapat memanfaatkan hasil ikutan dan sisa hasil pertanian untuk kebutuhan pakannya. Dilain pihak dengan penguasaan lahan antara 0,25-0,3 Ha penggunaan pupuk anorganik semakin berlebihan dalam upaya peningkatan hasil, justru memperburuk kondisi lahan. Oleh karena itu, pemberian pupuk kandang menjadi keharusan. Pemberian pupuk kandang selain untuk perbaikan tanah juga efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai salah satu alternatif sumber hijauan merupakan salah satu langkah yang dapat ditempuh. Hal ini didasarkan pada potensi yang dimiliki, yakni produksinya yang sangat besar setiap tahun dan pemanfaatan yang masih kurang. Produksi limbah pertanian adalah perhitungan produksi jerami dari usaha pertanian komoditi penting seperti tanaman padi, jagung, ubi jalar, kacang tanah, kacang kedele, dan kacang hijau. Untuk menghasilkan gambaran yang riil, maka

perhitungan didasarkan pada bahan kering. Hasil studi Syamsu dkk (2009), menunjukkan bahwa produksi limbah pertanian berdasar bahan kering menunjukkan nilai yang cukup besar yakni 2.126.606 ton yang setara dengan hampir delapan kali produksi hijauan dari lahan penggembalan. Hal ini menunjukkan besarnya potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak ruminansia, jika didasarkan pada kenyataan bahwa pemanfaatan limbah saat ini masih sangat rendah dan pengembangan ternak ruminansia masih didasarkan pada rumput alam yang ada.

Berdasarkan komoditi, maka sumbangan limbah terbesar berasal dari jerami jagung (52,35%), disusul berturut-turut jerami padi (32,66%), jerami kacang hijau (4,39%), jerami kacang tanah (4,15%), jerami kacang kedele (3,23%) dan pucuk ubi jalar (3,21%). Tingginya jerami jagung disebabkan disamping oleh rendamen jerami yang tinggi, juga oleh luas areal panen yang tersebar di daerah kering di Kabupaten Bone (22,9%), Jeneponto (13,34%), Gowa (11,4%), Bantaeng (12,32%) dan Bulukumba (13,06%). Produk samping dari budidaya pertanian ini berupa jerami mempunyai potensi yang cukup besar dalam menunjang kesediaan pakan ternak. Untuk dapat dimanfaatkan secara optimal agar disukai ternak maka sebelum diberikan pada ternak terlebih dahulu dilakukan pencacahan, fermentasi atau amoniasi.

Program sistem integrasi tanaman semusim-ternak merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan produksi pertanian, daging, susu, dan sekaligus meningkatkan pendapatan petani (Haryanto dkk, 2002). Seekor sapi dapat menghasilkan kotoran sebanyak 8-10 kg setiap hari, urine 7-8 liter setiap hari dan bila diproses menjadi pupuk organik (padat dan cair) dapat menghasilkan 4-5kg pupuk. Dengan demikian untuk satu ekor sapi dapat menghasilkan sekitar 7,3-11 ton pupuk organik pertahun, sementara penggunaan pupuk organik pada lahan persawahan adalah 2 ton/ha untuk setiap kali tanam sehingga potensi pupuk organik yang ada dapat yang menunjang kebutuhan pupuk organik untuk 1,8-2,7 hektar dengan dua kali tanam dalam setahun (Hayanto B, dkk., 2002).

Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk organik disamping mampu menghemat penggunaan pupuk anorganik juga sekaligus mampu memperbaiki struktur dan ketersediaan unsur hara tanah, membaiknya kondisi fisik lahan dan efisiensi dalam penggunaan pupuk anorganik diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani-peternak. Konsep pertanian terpadu atau sistem usaha tani integrasi tanaman dan ternak sebenarnya telah dikenal dan diterapkan sejak petani mengenal pertanian namun dalam penerapannya belum memperhatikan untung atau ruginya sertadampak yang ditimbulkan bagi lingkungan.

Badan litbang pertanian telah meneliti dan mengkaji integrasi tanaman semusim-ternak dengan pendekatan ZeroWaste. Yang dimaksud Zero Waste adalah pengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal seperti pemanfaatan jerami sebagai pakan ternak dan kotoran ternak sapi untuk diproses menjadi pupuk organik. Artinya memperbaiki unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga tidak ada limbah yang terbuang (Dirjen Bina Produksi Peternakan, 2002).

USAHA TANI CAMPURAN (*MIX FARMING SYSTEM*)

Dijelaskan oleh Shinta (2011) pola tanam tumpang sari merupakan penanaman campuran dari dua atau lebih jenis sayuran dalam suatu luasan lahan. Jenis sayuran yang digabung bisa banyak variasinya. Pola tanam ini sebagai upaya memanfaatkan lahan semaksimal mungkin. Sesuai dengan penjelasan Krisnamurthi (2010) bahwa untuk iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman misalnya jagung antara lain curah hujan (>1200 mm), suhu 20–26° C dan penyinaran. Pengaturan tanaman perlu mendapat atensi yang tinggi, dimana tanaman jagung sebagai contoh sangat peka akan intensitas cahaya matahari yang rendah. Tanaman jagung selama pertumbuhannya harus mendapat cahaya matahari yang cukup, adanya naungan akan menghambat pertumbuhan dan memberikan hasil yang kurang baik. Pada sistem tumpang sari penanaman jagung dan cabai digunakan jarak penanaman yaitu: antara jagung dan cabai diberi jarak 50 cm, jagung dengan jeruk 200 cm. Hal ini bertujuan agar tanaman mendapat sinar matahari yang cukup dan tidak saling menaungi antara tanaman satu dengan yang lain, tidak terjadi persaingan penyerapan hara dari dalam tanah. Pemberian pupuk juga dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman dan untuk menjaga kesuburan tanah. Pada usaha tumpang sari ini pupuk yang diberikan adalah Pupuk Urea, pupuk kandang. Pupuk urea diberikan untuk tanaman jagung, cabai dan jeruk sedangkan pupuk kandang diberikan untuk semua tanaman. Menurut Benhdard (2004) salah satu masalah yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan usahatani campuran adalah kenyataan bahwa harga komoditas pertanian sangat fluktuatif dan rentan terhadap perubahan pasar. Kenyataan di lapangan menunjukkan, umumnya petani menanam dan

mengusahakan berbagai jenis tanaman, ternak, dan usaha lainnya dalam suatu kesatuan usaha rumah tangga untuk mengurangi risiko serangan penyakit serta kegagalan panen. Sebagian besar lahan yang dikuasai dimanfaatkan untuk tanaman pangan dalam upaya memenuhi kebutuhan keluarga. Haryanto(2009), menyatakan sistem integrasi ternak dan tanaman pangan dapat menjadi andalan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman pangan, ternak, dan melestarikan kesuburan tanah dengan adanya pupuk organik. Karena itu, sistem ini berpotensi meningkatkan pendapatan petani-peternak. Pupuk kandang yang merupakan limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah.

MODEL PERTANIAN TEKNO-EKOLOGI (DI EKOSISTEM SAWAH)

Pertanian tekno-ekologis merupakan model pertanian yang dikembangkan dengan memadukan model —pertanian ekologis dengan pertanian berteknologi maju yang selaras dengan kondisi alam atau ekosistem setempat. Sistem ini lebih efisien dan berkualitas dengan risiko yang lebih kecil dan ramah lingkungan (Adimihardja. 2008).

Petani umumnya mengusahakan tanaman pangan hanya dalam musim hujan.. Biasanya pada musim kemarau masyarakat mengusahakan pemeliharaan ternak. Dengan demikian tanaman atau pohon dan semak penghasil pakan ternak merupakan salah satu pilihan penting(Sardjono, dkk., 2005). Gambaran keterkaitan antara tanaman dan ternak dalam kerangka usaha tani tradisional adalah pemanfaatan sumber daya lahan, tenaga kerja, dan modal secara optimal untuk menghasilkan produk seperti hijauan pakan ternak, tenaga ternak, dan padang penggembalaan, serta produk akhir seperti tanaman serat, tanaman pangan, dan daging (Soedjana. 2007). Dengan mengintegrasikan tanaman dan ternak dalam suatu sistem usaha tani terpadu, petani dapat memperluas dan memperkuat sumber pendapatan sekaligus menekan risiko kegagalan usaha (Makka. 2006).

Model Pertanian Tekno-Ekologis Di Lahan Persawahan

Petani/peternak yang memiliki lahan sawah beserta peralatan teknologis untuk mengolah hasil sawah dan hasil sampingnya bisa diberikan kepada ternak yang dipeliharanya. Pertanian tekno-ekologis merupakan model pertanian yang dikembangkan dengan memadukan model —pertanian ekologis dengan pertanian berteknologi maju yang selaras dengan kondisi alam atau ekosistem setempat. Model pertanian ini dapat mencapai target produktivitas secara memuaskan pada komoditas tertentu, seperti padi, jagung, dan kacang-kacangan (Adimihardja, 2008). Pengamatan yang dilaksanakan di daerah Dinoyo, seorang petani/peternak mengemukakan bahwa kepemilikan lahan sawah seluas 500 m² dapat dimanfaatkan untuk ditanami komoditas padi serta ternak kerbau dengan jumlah 3 ekor dapat memberikan manfaat yang nyata. Makka (2006) menyatakan bahwa dengan mengintegrasikan tanaman dan ternak dalam suatu sistem usaha tani terpadu, petani dapat memperluas dan memperkuat sumber pendapatan sekaligus menekan risiko kegagalan usaha. Setelah pemanenan hasil, ternak dapat memanfaatkan limbah tanaman pangan yang berupa jerami dan bekatul. Sependapat dengan Haryanto (2009) yang menyatakan bahwa sistem integrasi ternak dan tanaman pangan dapat menjadi andalan dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman pangan, ternak, selain melestarikan kesuburan tanah dengan adanya pupuk organik. Karena itu, sistem ini berpotensi meningkatkan pendapatan petani-peternak. Pupuk kandang yang merupakan limbah ternak dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah. Ternak kerbau atau sapi dapat menjadi penambah penghasilan selama menunggu hasil produksi padi yang lumayan lama, menurut Sarjono, dkk, (2003) petani umumnya mengusahakan tanaman pangan hanya dalam musim hujan, dan pada musim kemarau masyarakat mengusahakan pemeliharaan ternak.

Model Pertanian Tekno-Ekologi (Di Ekosistem Lahan Perkebunan-Ternak)

Tekno ekologis merupakan alternatif pola pertanian yang berupaya menyelaraskan usaha tani dengan kondisi alam (ekosistem) dan membuka diri terhadap teknologi modern, sepanjang teknologi tersebut bersifat ramah lingkungan (Mulyoutami dkk. 2005). Budidaya ternak semi intensif dilakukan oleh peternak yang juga pekebun jeruk, dan hijauan pakan ternak diberikan di kandang. Hijauan pakan ternak disediakan dalam sistem potong angkut, dan umumnya bersumber dari bawah tanaman jeruk, pinggir jalan, dan tempat lainnya. Kawasan pegunungan umumnya ideal untuk tanaman buah-buahan dan sayuran. Wanatani bisa merupakan perpaduan antara tanaman buah-buahan dengan sayuran atau dengan tanaman pangan (Sardjono, dkk. 2003).

Jika model pertanian tekno ekologis dapat teraplikasikan secara optimal, usaha tani akan lebih produktif dan efisien, karena dalam model pertanian tekno ekologis akan terbentuk rantai pemanfaatan zat-zat hara secara tertutup, sehingga penggunaan input luar menjadi rendah (Sunaryo dan Laxman. 2003). Jenis tanaman yang ditanam di lahan perkebunan adalah pohon jeruk. Dengan luas lahan 0,5 ha, aplikasi pupuk Urea, KCl dan SP-36 yang masing-masing berjumlah ½ kg, terkadang juga ditambah dengan pupuk kandang. Panen jeruk dilakukan 2 kali setahun yang dijual dengan harga Rp 12.000,-/kg. Pohon jeruk yang ditanam kurang lebih berjumlah 450 pohon. Produksinya bisa mencapai 4 ton sedangkan legum yang tumbuh sekitar pertanaman digunakan sebagai pakan ternak. Menurut Girsang dan Ibrahim (2010) budidaya ternak semi intensif dilakukan oleh peternak yang juga pekebun jeruk, dan hijauan pakan ternak diberikan di kandang. Hijauan pakan ternak disediakan dalam sistem potong angkut, dan umumnya bersumber dari bawah tanaman jeruk, pinggir jalan, dan tempat lainnya. Ditambahkan oleh Sardjono dkk (2003) kawasan pegunungan umumnya ideal untuk tanaman buah-buahan dan sayuran. Wanatani bisa merupakan perpaduan antara tanaman buah-buahan dengan sayuran atau dengan tanaman pangan.

Model pertanian tekno-ekologis dipilih sebagai model perkebunan dengan ternak. Model pertanian ini sangat efektif untuk meningkatkan hasil produksi perkebunannya karena dapat memaksimalkan lahan yang dimiliki dengan penggunaan teknologi pompa air untuk penambah perairan dikebunnya. Mulyoutami dkk. (2005), tekno ekologis merupakan alternatif pola pertanian yang berupaya menyelaraskan usahatani dengan kondisi alam (ekosistem) dan membuka diri terhadap teknologi modern, sepanjang teknologi tersebut bersifat ramah lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya keuntungan dari penggunaan model pertanian ini berbanding lurus dengan pendapatan yang diperoleh (Sunaryo dan Laxman 2003).

PENUTUP

1. Sistem integrasi tanaman dengan ternak sebagai suatu model pertanian harus berorientasi zerowaste, dikembangkan untuk memanfaatkan lahan yang semakin terbatas dan produktivitas pertanian yang cenderung menurun
2. Keuntungan sistem integrasi tanaman-ternak model zerowaste dapat menambah jumlah cabang usaha sumber pendapatan keluarga, menurunkan secara umum biaya produksi sehingga dapat mendorong peningkatan pendapatan. Ternak seperti sapi, dapat dimanfaatkan sebagai tenaga kerja dan juga sumber pendapatan bila disewa oleh petani lain yang tidak memiliki ternak sapi
3. Sistem integrasi tanaman ternak sebagai suatu siklus dapat mempertahankan bahkan meningkatkan produktivitas lahan tanpa introduksi pupuk anorganik dari luar, meningkatkan kelestarian penggunaan lahan dengan tetap mempertahankan kandungan bahan organik tanah.

REFERENSI

- Adimihardja, A. 2008. Teknologi Dan Strategi Konservasi Tanah Dalam Kerangka Revitalisasi Pertanian. Pengembangan Inovasi Pertanian Vol.1(2) : 105-124.
- Benhdard, M. R. 2004. Budidaya Peremajaan Tebang Bertahap pada Usahatani Polikultur Kelapa. Perspektif Vol. 4 (1): 10–19.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2010. Pedoman Teknis Pengembangan Usaha Integrasi Ternak Sapi dan Tanaman. Direktorat Jenderal Peternakan Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Girsang, M. A., dan Ibrahim, T. M. 2010. Analisis Kelayakan Sistem Integrasi Ternak Kambing Dengan Tanaman Jeruk Di Kabupaten Karo Sumatera Utara. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Haryanto Budi, I Inonu., Artsana. B dan K. Diwyanto. 2002. Panduan teknis Sistem Integrasi Padi - Ternak. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian
- Haryanto, B. 2009. Inovasi Teknologi Pakan Ternak Dalam Sistem Integrasi Tanaman -Ternak Bebas Limbah Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Daging. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Kariyasa, I K. Dan E. Pasandaran, 2005. Struktur Usaha Dan Pendapatan Integrasi Tanaman Ternak Berbasis Agroekosistem. Integrasi Tanaman – Ternak Di Indonesia. Badan Litbang pertanian. Departemen pertanian
- Makka, D. 2006. Prospek Pengembangan Sistem Integrasi Peternakan Yang Berdaya Saing. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman-Ternak, hal 18-32.

**Prosiding Seminar Nasional *Integrated Farming System*, Gorontalo 25-26 November 2018
“Pembangunan Pertanian-Peternakan-Perikanan Berkelanjutan Menuju Ketahanan Pangan Nasional”**

- Mulyoutami, E., Stefanus, E., Schalenbourg, W., Rahayu, S., dan Joshi, L. 2005. Pengetahuan Lokal Petani dan Inovasi Ekologi dalam Konservasi dan Pengolahan Tanah pada Pertanian Berbasis Kopi Di Sumberjaya, Lampung Barat. *Jurnal Agroforestry*. Naipospos, B, 2004. Pertanian Campuran Harga Mati Bagi Lingkungan. *Sinar Tani* Edisi 28, Januari – Pebruari 2004 No. 3032, Jakarta.
- Sardjono, M. A., Djogo, T., Arifin, H. S., dan Wijayanto, N. 2003. Klasifikasi Dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri. *World Agroforestry Centre (ICRAF)*: Bogor.
- Shinta, A. 2011. Ilmu Usahatani. Universitas Brawijaya Press (UB Press):Malang.
- Soedjana, T. D. 2007. Sistem Usaha Tani Terintegrasi Tanaman-Ternak Sebagai Respons Petani Terhadap Faktor Risiko. *Jurnal Litbang Pertanian* Vol. 26(2).
- Sunaryo dan Laxman, J. 2003. Peranan Pengetahuan Ekologi Lokal dalam Sistem Agroforestry. *World Agroforestry Centre (ICRAF)*: Bogor.
- Suryanti, R. 2011. Penerapan Integrasi Usaha Tanaman dan Ternak serta Kebutuhan Penyuluhan Pertanian (Kasus Integrasi Usaha Kakao dan Sapi di Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota. Artikel Ilmiah. Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang.
- Syamsu, J.A., Irsyam Syamsuddin, A.M.Aris. 2009. Identifikasi dan Pemetaan Potensi Sumber Bahan Baku Pakan. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Sulawesi Selatan.



SEMNAS IFS 2018

Integrated Farming System

"Pembangunan Pertanian, Peternakan & Perikanan Berkelanjutan
Menuju Ketahanan Pangan Nasional"

Hotel Maqna Gorontalo
25 November 2018

Diterbitkan Oleh :
UNG Press Gorontalo
Cetakan Pertama Tahun 2019

ISBN : 978-602-6204-85-1