



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

**PENDEKATAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PERTANIAN
TERINTEGRASI TERNAK-TANAMAN MENUJU
KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

Syamsuddin Hasan¹, Nelson Pomalingo², Syamsul Bahri²

¹Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar

²Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo

ABSTRAK

Mewujudkan ketahanan pangan nasional memerlukan langkah, pendekatan, dan strategi yang bersifat berkelanjutan. Salah satu langkah strategis yang dapat dilakukan dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional yakni melalui konsep sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman secara terpadu. Sistem integrasi ternak-tanaman merupakan salah satu model dalam upaya meningkatkan produksi dengan kualitas yang tinggi didukung oleh inovasi teknologi yang berorientasi pada *zero waste production system*. Integrasi ternak-tanaman merupakan sinergitas ternak-tanaman baik secara horisontal maupun secara vertikal, memadukan dua kepentingan mendasar antara produktivitas dan kelestarian sumber daya alam. Integrasi ternak-tanaman dalam usahatani ternak adalah menempatkan dan mengusahakan sejumlah ternak misalnya ternak sapi di areal tanaman tanpa mengurangi aktivitas dan produktivitas tanaman tersebut bahkan keberadaan ternak sapi dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus meningkatkan produksi sapi itu sendiri. Ternak sapi yang diintegrasikan dengan tanaman mampu memanfaatkan produk ikutan dan produk samping tanaman (sisa hasil tanaman) untuk pakan dan sebaliknya ternak sapi dapat menyediakan bahan baku pupuk organik sebagai sumber hara yang dibutuhkan tanaman. Beberapa pendekatan yang dapat dilakukan pada sistem integrasi ternak-tanaman yakni pendekatan zona kawasan dan perwilayahan komoditas unggulan, pendekatan hulu/on farm, pendekatan hilir (pasca panen), pendekatan pasar. Adapun strategi sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman yang dapat dilakukan antara lain memilih/menetapkan lokasi pengembangan pertanian terpadu ternak-tanaman, memanfaatkan lahan suboptimal untuk peternakan, mengoptimalkan pola LEISA dan *zero waste*, membangun industri pabrik pakan mini berbahan baku lokal, meningkatkan kegiatan penelitian dan adopsi teknologi terhadap pengembangan kawasan sistem integrasi ternak-tanaman, meningkatkan kinerja peternak melalui penyuluhan dan pendekatan kelembagaan kelompok tani-ternak, dan strategi penjualan pasar dan pemasaran.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat penting dalam menunjang perekonomian pada setiap negara di dunia termasuk Indonesia. Kontribusinya berupa Produk Domestik Bruto (PDB) dan berkontribusi langsung terhadap pasar, pertanian juga merupakan sektor yang dapat menciptakan lapangan kerja, menambah devisa negara. Peran penting lainnya adalah sebagai penyedia kebutuhan pangan (pangan hewani dan pangan nabati) dan energi bagi manusia. Ketersediaan pangan yang lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhannya dapat menciptakan ketidakstabilan ekonomi, berbagai gejolak sosial, politik dapat terjadi jika ketahanan pangan terganggu. Dengan kondisi pangan yang kritis, bahkan dapat membahayakan stabilitas ekonomi dan stabilitas nasional suatu negara/bangsa. Sehubungan dengan itu pemerintah Indonesia telah menetapkan Rancangan Undang-Undang Pangan No 18 tahun 2012 tercakup 3 (tiga) paradigma besar tentang pangan yaitu; a. Kedaulatan Pangan; b. Kemandirian Pangan dan c. Ketahanan Pangan yang menempatkan kedaulatan pangan sebagai dasar dalam rancangan undang-undang tersebut serta menganut penggunaan sumber daya secara berkelanjutan. Semakin meningkatnya jumlah penduduk artinya semakin meningkat pula kebutuhan pangan yang di butuhkan. Bakri dan Tiesnamurti (2012) melaporkan bahwa penduduk Indonesia pada tahun 2012 sekitar 235 juta orang dan diperkirakan akan menjadi 273 juta orang pada tahun 2025. Kondisi ini haruslah diawasi sehingga ketersediaan pangan selalu tersedia sepanjang waktu dan dapat terwujud ketahanan pangan nasional secara berkelanjutan. Kebutuhan pangan hewani yang bersumber dari ternak juga meningkat terus seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, meningkatnya pendapatan masyarakat, kesadaran gizi, urbanisasi akan mengubah gaya hidup dan pola konsumsi masyarakat yang tinggal di perkotaan dan umumnya memiliki pendapatan lebih tinggi dari pada mereka yang tinggal di pedesaan. Hal ini akan menyebabkan terjadinya diversifikasi pangan pokok dan biji-bijian mulai menurun, sebaliknya permintaan buah-buahan, sayuran, daging, susu dan ikan akan meningkat.

Pengertian ketahanan pangan, tidak lepas dari UU No. 18/2012 tentang Pangan. Disebutkan dalam UU tersebut bahwa Ketahanan Pangan adalah "*kondisi terpenuhinya Pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah*

maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif”. Ketahanan pangan merupakan isu multidimensi dan sangat kompleks, meliputi aspek sosial, ekonomi, politik, dan lingkungan. Aspek politik seringkali menjadi faktor dominan dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan kebijakan pangan. Mewujudkan ketahanan pangan berkelanjutan menjadi isu dan agenda prioritas dalam berbagai pertemuan yang diselenggarakan berbagai negara dan lembaga internasional.

Mewujudkan ketahanan pangan nasional memerlukan langkah, pendekatan, dan strategi yang bersifat berkelanjutan. Salah satu langkah strategis yang dapat dilakukan dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional yaitu melalui konsep sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman secara terpadu. Sesungguhnya konsep pertanian terpadu telah diterapkan di negara-negara di Asia Tenggara termasuk Indonesia sejak petani mengenal pertanian. Pada tahun 1970-an mulai diperkenalkan sistem usahatani terpadu yang didasarkan pada hasil-hasil pengkajian dan penelitian, yang dimulai dengan penelitian *-On-Station Multiple Cropping* oleh Lembaga Pusat Penelitian Pertanian (LP3) di Bogor, Jawa Barat. Mulai saat itulah secara bertahap muncul istilah —pola tanam (*cropping pattern*), —pola usahatani (*cropping system*) sampai muncul istilah —sistem usahatani (*farming systems*), dan akhirnya —sistem ternak-tanaman yang merupakan terjemahan dari *Crop Livestock System* (CLS) yang bertujuan untuk meningkatkan produksi dalam usahatani- ternak dengan kualitas yang tinggi yang didukung dengan inovasi teknologi.

Sementara itu luas lahan pertanian yang tidak bertambah dan cenderung berkurang karena abrasi maupun terendam akibat meningkatnya permukaan air laut. Selain itu, lahan subur terus dikonversi penggunaan non pertanian, sedangkan untuk menambah lahan baru tidaklah mudah, bahkan lahan yang ada terdegradasi, sehingga produktivitasnya terus menurun. Dengan demikian, upaya menyediakan pangan dihadapkan kepada permasalahan ketersediaan sumber daya alam terutama lahan dan air yang menjadi basis untuk penghasil pangan, pakan, serat dan energi terbarukan yang dikenal dengan *Food, Feed, Fibred an Fuel*. Bahkan akan terjadi kompetisi penggunaan lahan untuk kepentingan pangan dan non pangan. Untuk meningkatkan produktivitas dan produksi pangan, inovasi teknologi memainkan peranan yang sangat besar yaitu sekitar 80% jauh lebih besar dari pada peran perluasan lahan yang hanya 20% karena sumber daya lahan sudah sangat terbatas. Demikian juga dengan upaya meningkatkan produktivitas dan produksi ternak peranan teknologi tidak bisa diabaikan (Smith, 1990; Bahri dan Tiesnamurti, 2012).

Prinsip yang harus diperhatikan terhadap keterpaduan sistem pertanian terpadu adalah ; 1. Agroekosistem yang beranekaragaman tinggi yang memberi jaminan yang lebih tinggi bagi petani secara berkelanjutan. 2. Diperlukan keanekaragaman fungsional yang dapat dicapai dengan mengkombinasikan spesies ternak dan tanaman yang memiliki sifat saling melengkapi dan berhubungan dalam interaksi sinergik dan positif dan bukan hanya kesetabilan yang dapat diperbaiki, namun juga produktivitas sistem pertanian dengan input yang lebih rendah. 3. Menentukan kombinasi tanaman, ternak dengan input yang mengarah pada produktivitas yang tinggi, keamanan produksi serta konservasi sumber daya yang relatif sesuai dengan keterbatasan lahan, tenaga kerja dan modal.

Pengembangan sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman merupakan usaha mengintegrasikan seluruh komponen usaha pertanian baik secara horisontal maupun secara vertikal, sehingga tidak ada limbah yang terbuang. Sistem ini sangat ramah lingkungan, mampu memperluas sumber pendapatan petani, dan pengelola usahatani. Model integrasi ternak-tanaman yang dikembangkan di beberapa negara di Asia Tenggara yang berorientasi pada konsep sistem produksi tanpa limbah (*zero waste production system*), yaitu seluruh limbah dari ternak dan tanaman didaur ulang dan dimanfaatkan kembali ke dalam siklus produksi. Komponen usahatani-ternak dalam model ini meliputi usaha sapi potong (ruminansia) dengan tanaman pangan (padi atau jagung), usaha ternak ruminansia dengan hortikultura (sayuran), usaha ternak ruminansia dengan perkebunan (tebu, kelapa, kelapa sawit). Limbah ternak (kotoran sapi) diproses menjadi kompos dan pupuk organik granuler serta biogas; limbah pertanian (jerami padi, batang dan daun jagung, pucuk tebu, jerami kedelai dan kacang tanah) diproses menjadi pakan (Direktorat Jenderal Peternakan, 2010).

Pembangunan pertanian berbasis integrasi ternak-tanaman implementasinya tidaklah sederhana. Memadukan dua kepentingan mendasar yakni produktivitas dan kelestarian sumber daya alam bukanlah persoalan yang mudah; karena membutuhkan kerja sama yang lebih luas (vertikal maupun horisontal) antar berbagai pemangku kepentingan, manajemen pengelolaan yang lebih

kompleks, serta pengetahuan dan kemampuan pelaku usaha untuk berinovasi. Selain teknologi, keberhasilan dalam mengimplementasikan pendekatan pertanian berkelanjutan sangat ditentukan oleh kondisi budaya dan sosial masyarakat setempat. Pertanian berkelanjutan secara implisit menyiratkan kebutuhan pengelolaan sumber daya alam yang harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan setempat (lokal spesifik) (Chambers, 1993; Pretty, 2006).

Makalah ini membahas beberapa pendekatan dan strategi dalam pengembangan sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman dan mamfaatnya, dengan memberikan contoh yang telah berhasil diterapkan di beberapa negara di Asia Tenggara termasuk Indonesia.

MANFAAT SISTEM INTEGRASI TERNAK-TANAMAN

Konsep pengembangan sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman pada hakekatnya adalah memanfaatkan seluruh potensi energi, baik sumber daya manusia, sumber daya alam dan produksi ternak sehingga dapat di panen secara seimbang dan menguntungkan. Ada beberapa manfaat sistem integrasi ternak-tanaman adalah sebagai berikut;

1. Memasyarakatkan dan melestarikan sistem integrasi ternak-tanaman untuk menjamin siklusnya yang berkesinambungan.
2. Meningkatkan produksi ternak maupun tanaman secara berkualitas
3. Memperluas lapangan kerja, menunjang industri dan ekspor
4. Membentuk petani peternak yang mandiri.
5. Meningkatkan pendapatan, gizi masyarakat, yang pada akhirnya secara keseluruhan dapat diharapkan meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang adil dan merata dengan pola pikir maju dan pola hidup sederhana (Multiplier effects).
6. Memenuhi kebutuhan pasar akan persediaan komoditas utama seperti beras dan jagung, daging sehat dan berkualitas serta bebas polusi yang mampu bersaing dengan komoditas impor.
7. Membentuk suatu ikatan kerja sama bidang pertanian inti rakyat serta membangun kerja sama yang sejajar dalam memenuhi kebutuhan sektor peternakan.
8. Memelihara keberlanjutan lingkungan (*zero waste*)

Kathleen (2011) menyatakan bahwa pertanian integrasi tanaman-ternak dapat memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan hasil, menghasilkan pangan beragam dan memperbaiki efisiensi penggunaan lahan. Manfaat integrasi tanaman-ternak dan tanaman-ikan dapat disintesis melalui: (1) aspek agronomi yaitu peningkatan kapasitas tanah untuk berproduksi, (2) aspek ekonomi yaitu diversifikasi produk, hasil dan kualitas yang lebih tinggi, serta menurunkan biaya, (3) aspek ekologi yaitu menurunkan serangan hama dan penggunaan pestisida, dan pengendalian erosi, dan (4) aspek sosial yaitu distribusi pendapatan lebih merata. Pertanian terpadu, menurut Tipraqsa et al. (2007) juga bisa menciptakan lapangan kerja baru di pedesaan sehingga urbanisasi berkurang.

PENDEKATAN SISTEM PERTANIAN TERINTEGRASI TERNAK-TANAMAN

Sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman menekankan pada integrasi pertanian organik dengan pertanian intensif. Jalur ini ditempuh untuk menjawab kritik terhadap pertanian organik yang disinyalir produktivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan pertanian intensif. Pendekatan ini disebut sebagai pendekatan eko pertanian (*Eco-Agriculture*) yang merupakan alternatif untuk menjembatani kepentingan konservasi dan pencapaian produktivitas yang tinggi untuk mengimbangi pertumbuhan permintaan. Pendekatan eko pertanian mengupayakan pengintegrasian antara pertanian modern dengan wawasan ekologi baru yang diperkaya dengan pengetahuan masyarakat lokal dalam mengelola sumber daya alam secara harmonis. Dengan demikian secara ringkas, eko-pertanian didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang menyatukan pembangunan pertanian dan konservasi keanekaragaman hayati sebagai tujuan eksplisit dalam *landscape* yang sama.

Integrasi ternak-tanaman dalam usahatani ternak adalah menempatkan dan mengusahakan sejumlah ternak misalnya ternak sapi di areal tanaman tanpa mengurangi aktivitas dan produktivitas tanaman, bahkan keberadaan ternak sapi dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus meningkatkan produksi sapi itu sendiri. Ternak sapi yang diintegrasikan dengan tanaman mampu memanfaatkan produk ikutan dan produk samping tanaman (sisa-sisa hasil tanaman) untuk pakan dan sebaliknya ternak sapi dapat menyediakan bahan baku pupuk organik sebagai sumber hara yang dibutuhkan tanaman. Beberapa pendekatan yang dapat dilakukan pada sistem integrasi ternak-tanaman sebagai berikut:

1. Pendekatan Zona Kawasan dan Perwilayahan Komoditas Unggulan

Pendekatan sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman dapat dilakukan melalui pendekatan zona kawasan. Pembangunan sistem pertanian terintegrasi harus didasarkan atas potensi lahan yang keberhasilannya tergantung pada pilihan komoditas serta sistem usaha yang sesuai dengan karakteristik sumberdaya alam dan sosial ekonomi setempat. Berbagai langkah yang perlu diambil dalam rangka pengembangan sumberdaya alam secara optimal, antara lain : (a) pengenalan sifat dan karakteristik lahan; (b) menetapkan kesesuaian lahan; (c) menetapkan tingkat manajemen yang diperlukan untuk setiap penggunaan lahan; (d) menilai kesesuaian lahan bagi pengembangan berbagai komoditas pertanian, serta (e) menentukan pilihan komoditas atau tipe penggunaan lahan tertentu yang sesuai secara fisik dan menguntungkan (Budianto, 2001). Konsep perwilayahan komoditas pertanian atau pemetaan zona agroekologi (ZAE) adalah penyederhanaan dan pengelompokan agroekosistem yang beragam dalam bentuk klasifikasi yang lebih aplikatif (Las *et al.*, 1990). ZAE juga merupakan salah satu metode pengidentifikasian lahan yang digunakan untuk tanaman tertentu yang berpotensi tinggi dengan memperhatikan aspek agroekosistem atau sumberdaya alam yang terdiri atas tanah, iklim dan vegetasi. Adapun metode yang digunakan dalam pendekatan ini yakni Analisis *Laboratory Method and Procedure for Collecting Soil Samples* (Soil Conservation Service, 1972). Data sosial ekonomi dianalisis dengan analisis B/C ratio, *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Evaluasi lahan dilakukan dengan pendekatan *two stages approach*, menggunakan program ALES (*Automated Land Evaluation System*) (Rossiter dan Wambeke, 1997). Pengelompokan kelas kesesuaian lahan menurut Arsyad (2010). Selanjutnya untuk melihat kesesuaian hasil analisis dengan kondisi di lapangan dilakukan verifikasi dan validasi. Tujuan dari pendekatan perwilayahan komoditas pertanian, yaitu untuk mengetahui potensi sumberdaya lahan untuk pengembangan komoditas pertanian, maka evaluasi lahan dilakukan baik secara fisik maupun ekonomi dengan menggunakan parameter karakteristik lahan yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman. Evaluasi lahan dilakukan dengan asumsi masukan (*input*) –sedang, yaitu dengan menerapkan teknologi pertanian yang ada saat ini (*existing*) dengan didukung oleh bantuan pemerintah seperti kredit permodalan untuk penyediaan sarana produksi dan teknik pengelolaan lahan, seperti pemupukan dan konservasi tanah (CSR/FAO, 1983). Melalui pendekatan ini diharapkan: (1) sumberdaya lokal dapat dimanfaatkan secara optimal dan sebaliknya penggunaan input dari luar dapat diminimalkan melalui penerapan kombinasi berbagai macam komponen sistem usaha pertanian (tanaman, ternak, tanah, air, iklim, dan manusia/petani) yang saling melengkapi dan memberikan efek sinergi yang paling besar; (2) Komoditas yang dikembangkan mendukung pengembangan usaha pertanian yang potensial dan atau merupakan komoditas unggulan baik setempat maupun regional; (3) Upaya konsolidasi penggunaan sumberdaya dan pementapan lembaga pelaku usahatani-ternak serta jaringan kerja antar lembaga pendukung pengembangan pertanian, baik vertikal maupun horizontal, akan lebih mudah melalui penerapan program yang terintegrasi seluruh instansi/lembaga terkait di wilayah pengembangan; dan (4) menumbuhkan partisipasi masyarakat (petani dan pelaku agribisnis lainnya), organisasi ekonomi, dan jaringan organisasi ekonomi rakyat setempat dalam pengembangan sistem usaha pertanian.

2. Pendekatan Hulu/on Farm

Subsistem ini adalah subsistem yang mewadahi semua pengusaha, baik skala kecil, menengah maupun besar yang menyediakan atau memasok input bagi para petani di subsistem usahatani-ternak (*on-farm atau agro-production*). Subsistem pemasok input mempunyai peranan penting dalam meningkatkan efisiensi usahatani-ternak (penggunaan mesin-mesin pertanian yang dapat menghemat pemakaian tenaga kerja manusia, terutama di daerah kekurangan penduduk) dan produktivitas hasil (penggunaan bibit unggul dan pupuk buatan), serta perluasan usahatani-ternak melalui peminjaman modal dari lembaga pembiayaan usahatani-ternak. Subsistem ini meliputi pengadaan sarana produksi pertanian antara lain terdiri dari benih, bibit, pakan, pupuk, obat pemberantas hama dan penyakit, lembaga kredit, bahan bakar, alat-alat, mesin, dan peralatan produksi pertanian. Pelaku-pelaku kegiatan pengadaan dan penyaluran sarana produksi adalah perorangan, perusahaan swasta, pemerintah, koperasi. Industri yang menyediakan sarana produksi pertanian disebut juga sebagai agroindustri hulu (*upstream*). Untuk tanaman dimulai dengan

pengolahan lahan, bibit/pembenihan, pemupukan, pemeliharaan tanaman, penyemprotan hama penyakit tanaman.

3. Pendekatan Hilir (Pasca Panen)

Subsistem ini terangkai kegiatan yang dimulai dari pengumpulan produk usahatani-ternak, pengolahan, penyimpanan dan distribusi. Sebagian dari produk yang dihasilkan dari usahatani-ternak didistribusikan langsung ke konsumen didalam atau di luar negeri. Sebagian lainnya mengalami proses pengolahan lebih dahulu kemudian didistribusikan ke konsumen. Pelaku kegiatan dalam subsistem ini ialah pengumpul produk, pedagang, distributor ke konsumen, pengalangan dan lain-lain. Industri yang mengolah produk usahatani disebut agroindustri hilir (*downstream*). Perannya amat penting bila ditempatkan di pedesaan karena dapat menjadi motor penggerak roda perekonomian di pedesaan, dengan cara menyerap/mencipakan lapangan kerja sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Di Amerika Serikat inilah sektor terbesar di antara subsistem yang lainnya. Di Indonesia dan negara Asia Tenggara lainnya, sektor ini menjadi nomor dua terbesar, setelah sektor usahatani. Sektor ini rnenghasilkan nilai tambah paling besar dibandingkan subsistem lainnya. Karena menghasilkan nilai tambah terbesar maka sektor ini diyakini dapat menjadi sektor penarik bagi sektor usahatani. Maka prioritas pengembangan sektor industri di Indonesia pada saat ini kiranya lebih tepat pada pembenahan sektor agroindustri ini. Di bidang peternakan misalnya, pendekatan hilir sudah mengarah ke industri oleh karena itu peranan teknologi pada pasca panen sangat diperlukan seperti; pembuatan bakso, pembuatan sosis dan lain-lain. Pada tanaman misalnya padi atau gabah dibutuhkan mesin huller untuk mengolah menjadi beras, limbahnya adalah berupa dedak padi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat untuk pakan ruminansia.

4. Pendekatan Pasar

Pemasaran memegang peranan penting dalam pembangunan pertanian termasuk sektor peternakan. Pasar secara umum adalah bertemunya penjual dan pembeli untuk melakukan kegiatan ekonomi yaitu jual beli barang, jasa, ataupun sumber daya yang lain. Dengan kemajuan teknologi informasi memungkinkan pembeli dan penjual tidak perlu harus bertatap muka/bertemu terlebih dahulu bisa diisitilahkan pasar on line. Pasar berperan sebagai tempat penjualan hasil peternakan (secara khusus) dan tempat para pelaku pasar menjalankan fungsinya dalam mata rantai perekonomian. Suatu pasar harus diatur dengan baik agar dapat berjalan efisien dan memberikan keuntungan kepada pihak yang berperan di dalamnya. Pasar ternak merupakan sarana penting dalam proses pemasaran ternak, sedangkan pasar umum adalah pasar yang menjual berbagai komoditas termasuk komoditas pertanian. Pendekatan pasar dapat dilakukan dengan pasar on line, pasar regional dan pasar ekspor.

STRATEGI SISTEM PERTANIAN TERINTEGRASI TERNAK-TANAMAN

Berdasarkan situasi seperti yang digambarkan di atas, maka untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan dengan sumber daya alam yang semakin terbatas (lahan, air, keanekaragaman hayati, dan kerusakan lingkungan), diperlukan strategi yang tepat. Beberapa strategi yang perlu dilakukan untuk mendukung sistem pertanian terintergrasi yakni ;

1. Memilih/menetapkan lokasi pengembangan pertanian terpadu ternak-tanaman

Stratgei yang paling dalam mengembangkan sistem pertanian terintegrasi adalah dengan melakukan survei lokasi kegiatan usaha dan menentukan lokasi dengan memerhatikan berbagai faktor, seperti akses ke pasar atau konsumen, kedekatan dengan sumber pakan, ketersediaan lahan, infrastruktur, transportasi, tenaga kerja, dan status penyakit hewan. Dengan menetapkan lokasi yang tepat, akan memudahkan melihat peluang usaha yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan.

2. Memanfaatkan Lahan Sub optimal untuk Peternakan

Sumber daya lahan yang semakin terbatas menyebabkan penggunaan lahan lebih diprioritaskan untuk tanaman pangan seperti padi, jagung, kedelai, dan tebu, sementara itu untuk mengkonversi hutan juga tidak mungkin. Oleh karena itu, selain mengembangkan ternak secara terintegrasi dengan tanaman pangan, perkebunan, dan hortikultura, peternakan dapat dikembangkan pada lahan suboptimal seperti lahan rawa, lahan pasang surut dan lahan kering yang masih sangat luas dan belum dimanfaatkan secara optimal.

3. Mengoptimalkan Pola LEISA dan Zero waste

Menurut Bahri dan Tiesnamurti (2012) bahwa Strategi *low external input sustainable agriculture* (LEISA) dan *zero waste* dengan sistem integrasi ternak-tanaman sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan yang ramah lingkungan karena akan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam dan mengurangi emisi gas rumah kaca. Pemenuhan pakan dari limbah tanaman perkebunan maupun tanaman pangan atau agroindustri tidak memerlukan lahan khusus sehingga menghemat penggunaan sumber daya lahan maupun air. Penanaman tanaman pakan maupun tanaman pangan yang diperuntukkan bagi ternak akan menambah penggunaan lahan baru dan air (Steinfeld *et al.* 2006; Lundqvist *et al.* 2008). Pola LEISA dan *zero waste* harus dioptimalkan dengan memanfaatkan biomassa yang terdapat di perkebunan kelapa sawit, karet, dan kelapa maupun hasil samping tanaman kopi, kakao, tebu, tanaman pangan, hortikultura dan hasil samping industri pertanian sebagai sumber pakan dan bahan pakan. Volume biomassa dapat diperkirakan dari luas panen atau luas tanam dan produksi tanaman pangan maupun perkebunan. Volume biomassa yang cukup besar sangat mendukung pembangunan peternakan yang hemat lahan dan air, selain dapat mengatasi masalah limbah perkebunan, tanaman pangan maupun hortikultura. Konsep ini sudah banyak diterapkan di Indonesia (Guntoro 2011). Konsep LEISA melalui pendekatan *zero waste* merupakan inti dari pembangunan peternakan berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya lokal secara efisien.

4. Membangun industri pabrik pakan mini berbahan baku lokal

Bahan baku lokal merupakan sumber daya alam yang paling banyak dimanfaatkan dalam mendukung usaha peternakan. Bahan baku lokal menjadi substitusi pakan yang mahal oleh perusahaan pakan yang mengolah pakan berbahan baku impor. Bahan baku lokal yang digunakan dapat mengefisienkan penggunaan biaya produksi usaha ternak. Untuk mengolah bahan baku lokal, dibutuhkan industri pabrik pakan mini skala menengah yang juga dapat dimanfaatkan oleh peternak skala menengah. Seperti halnya pabrik pakan mini yang dapat menampung jagung pipilan kering hingga 9.000 ton diharapkan dapat mendorong pertumbuhan industri peternakan, memacu geliat perekonomian dan mengurangi produk impor bahan baku pakan. Untuk menjamin pasokan jagung dibuat gudang yang mampu menampung jagung pipilan kering hingga 9.000 ton yang akan menekan harga jagung sehingga lebih stabil. Artinya adalah adanya pabrik mini pakan akan memudahkan akses peternak dalam mengembangkannya. Berkaitan dengan integrasi ternak tanaman, pabrik pakan mini juga dapat dijadikan pabrik olahan sisa limbah baik pertanian ataupun perkebunan menjadi pakan ternak.

5. Meningkatkan kegiatan penelitian dan adopsi teknologi terhadap pengembangan kawasan sistem integrasi ternak-tanaman

Peningkatan kegiatan penelitian dan adopsi teknologi yang disampaikan ke petani-peternak menjadi sarana yang memudahkan mereka untuk mengatasi kendala atau permasalahan usahanya sehingga lebih produksi relatif lebih tinggi dan proses diseminasi relatif mudah dilakukan. Pelaksanaan penyuluhan pertanian cenderung lebih efisien dan efektif, karena kebutuhan input dan pengelolaan output biasanya sudah dikoordinasikan dengan baik. Sistem inovasi yang menghubungkan antara lembaga riset, penyuluhan, petani, dan pemasaran dapat dibangun dengan baik, sehingga alur informasi termasuk umpan balik dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

6. Meningkatkan kinerja peternak melalui penyuluhan dan pendekatan kelembagaan kelompok tani-ternak

Subsistem jasa layanan pendukung agribisnis (kelembagaan) atau *supporting institution* adalah semua jenis kegiatan yang berfungsi untuk mendukung dan melayani serta mengembangkan kegiatan sub-sistem hulu, sub-sistem usahatani, dan sub-sistem hilir. Lembaga-lembaga yang terkait dalam kegiatan ini adalah penyuluh, konsultan, keuangan, dan penelitian. Lembaga penyuluhan dan konsultan memberikan layanan informasi yang dibutuhkan oleh petani dan pembinaan teknik produksi, budidaya pertanian, dan manajemen pertanian. Untuk lembaga keuangan seperti perbankan, model ventura, dan asuransi yang memberikan layanan keuangan berupa pinjaman dan penanggung risiko usaha (khusus asuransi). Sedangkan lembaga penelitian baik yang dilakukan oleh balai-balai penelitian atau perguruan tinggi memberikan layanan informasi teknologi produksi, budidaya, atau teknik manajemen mutakhir hasil penelitian dan pengembangan. Subsistem Jasa Pendukung. Komponen-komponen dari subsistem ini meliputi antara lain jasa-jasa: penelitian dan pengembangan (litbang) pendidikan dan pelatihan

(diklat), jasa penyuluhan, keuangan dan transportasi. Penyediaan berbagai jasa ini diperlukan untuk membuat sistem agribisnis tersebut lengkap dan bekerja baik. Di Indonesia pemerintah memiliki tugas dan kewenangan sebagai koordinator sistem. Kegiatan litbang menghasilkan output berupa rakitan teknologi pertanian benih/bibit unggul, masukan kebijakan dan sebagainya yang diperlukan oleh para pelaku agribisnis.

7. Strategi penjualan dan pemasaran

Penentuan peluang usaha agribisnis yang dilakukan membutuhkan survei konsumen informasi pasar. Seperti komoditas apa yang diminta pasar; berapa jumlahnya yang diminta; bagaimana kualitas yang diminta; dimana komoditas tersebut dikonsumsi; berapakah harga per satuan yang akan diperoleh; apakah harga tersebut sudah layak, merupakan informasi yang penting dalam menentukan strategi pemasaran. Sumber informasi pasar diperoleh dari grosir, penjaja/ warung kecil, konsumen akhir dan lembaga keuangan, baik pemerintah atau swasta (bank, dan lain-lain). Strategi penjualan dan pemasaran produk ternak-ternak yang umumnya dilakukan seperti pengadaan pasar hewan, melakukan kontes ternak, penjualan dan pemasaran produk secara online.

CONTOH SISTEM PERTANIAN INTEGRASI TERNAK-TANAMAN

Davendra (1996) telah mengkaji hasil studi kasus jangka panjang sistem ternak-tanaman di Asia Tenggara yang meliputi kombinasi ternak dengan tanaman anual (sistem forage 3 strata di Indonesia, sistem padi-sapi pedaging di Filipina dan Vietnam, sistem yang mengkombinasikan cash crops dan kambing di lahan-lahan miring di Filipina), serta kombinasi ternak dengan tanaman perenial (sistem integrasi kelapa sawit-ruminansia di Malaysia, sistem karet-ruminansia di Indonesia, dan sistem kelapa-ruminansia di Filipina). Selain itu sistem 3 strata antara rumput-legum semak-legum pohon juga telah dikembangkan di Indonesia untuk meningkatkan persediaan hijauan sepanjang tahun. Menurut Hasan et al., (2005) dan Sudarwati et al., (2010) sistem ini dapat meningkatkan mutu pakan hijauan berkisar 48% termasuk peningkatan mutu pakan hijauan berkisar 10-15%. Pada semua kasus, interaksi antara tanaman (anual dan perenial)- ternak (ruminansia dan nonruminansia) bersifat positif dan bermanfaat. Manfaat berbagai sistem tersebut berhubungan langsung dengan peningkatan produktivitas, pendapatan, dan perbaikan sustainabilitas (Adiyoga et al., 2008). Adapaun *Crop livestock system* berkembang juga di Indonesia, dalam bentuk *integrated mixed farming* atau *informal association of specialized farming* (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2002). Beberapa contoh bentuk integrasi yang umumnya dikembangkan di Indonesia hingga saat ini yakni;

1. Integrasi ternak sapi-tanaman padi

Usaha pemeliharaan sapi dalam suatu kawasan persawahan dapat memanfaatkan secara optimal sumber daya lokal dan produk samping tanaman padi. Dengan model integrasi melalui penerapan teknologi pengolahan hasil samping tanaman padi berupa jerami padi dan hasil ikutannya berupa dedak padi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sapi sebagai pakan. Sedang kotorannya dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah di areal persawahan. Adapun Metan gas dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan (penerangan dan sumber gas). Produksi jerami padi rata-rata 4 ton/ha, melalui fermentasi atau amoniasi dengan kualitas yang lebih baik. Dapat pula ditambahkan hijauan secara bersama-sama seperti legume (lamtoro, kaliandra, turi). Kotoran sapi berupa feses, urin diolah untuk mendapatkan metan gas, pupuk organik cair dan organik padat.

2. Integrasi ternak sapi-tanaman jagung

Setelah produk utama di panen, hasil ikutan tanaman jagung berupa daun, batang dan tongkol dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan. Jumlah produk ikutan jagung diperkirakan 2,5-3,4 ton/ha. Limbah jagung yang masih hijau dapat dibuat silase dengan menambahkan 3 % dari bahan silage, lalu disimpan dalam silo keadaan anaerob. Setelah 8 minggu sudah bisa dibuka/dibongkar sesuai kebutuhan (Pitt, 1990).

3. Integrasi ternak Sapi-Tanaman Hortikultura (Sayuran dan Buah)

a. Tanaman Sayuran

Integrasi ternak sapi-tanaman sayur-sayuran merupakan salah satu pemanfaatan produk samping di kawasan sayur-sayuran atau memanfaatkan sisa-sisa sayuran yang sudah afkir dan tidak layak lagi dipasarkan yang dapat digunakan sebagai pakan. Model yang bisa diterapkan adalah model feedlot sehingga ternak tidak mengganggu tanaman sayur. Sisa sayur dan kotoran ternak sapi

dapat dibuat kompos dan pupuk organik yang dapat dikembalikan kedalam tanah untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia.

b. Tanaman Buah

Pengembangan usaha ternak sapi pada areal tanaman buah-buahan yaitu memanfaatkan lahan yang berada diantara tanaman buah-buahan sebagai areal penanaman rumput untuk pakan. Sedangkan ternaknya dikandangan diareal tanaman buah-buahan dan rumput yang dihasilkan di areal tanaman buah-buahan dengan cut and carry (potong dan bawa ke kandang). Dapat juga dikembangkan dengan pola grazing secara terbatas. Sehingga ternak tidak merusak tanaman buah-buahan yang ada. Pola yang lain adalah dengan memanfaatkan kulit nenas sebagai sumber pakan untuk penggemukan sapi, Ini yang dikembangkan di Lampung pada industri pengalengan nenas. Jadi kulit nenas di fermentasi. Model seperti ini dapat dikembangkan pada perkebunan pisang, dimana limbah tanaman pisang dan limbah buah pisang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan bagi ternak ruminansia.

KESIMPULAN

Pengembangan sistem pertanian terintegrasi ternak-tanaman dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan dan strategi yang berfokus pada keselarasan antara sumber daya alam baik pertanian organik dan pertanian intensif dengan sumber daya manusia, dan lingkungan. Sistem integrasi yang dilakukan dengan beberapa pendekatan dan strategi juga berfokus pada manfaat dalam memelihara keberlanjutan lingkungan yang berorientasi pada *zero waste system*, terpenuhinya kebutuhan pangan manusia, dan meningkatnya *income* petani-peternak. Pendekatan dan strategi ini diharapkan dapat menjadi upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional secara berkelanjutan.

REFERENSI

- Adiyoga, W., T. A. Soetiarso, dan M. Ameriana. 2008. Interaksi Komponen dalam Sistem Usahatani Ternak-tanaman Pada Ekosistem Dataran Tinggi di Jawa Barat. *J. Hort.* 18(2):234-248.
- Amir, P., T.D. Soedjana and H. Knipsheer. 1985. Labor Use for Small Ruminants in Three Indonesian Villages. Small ruminant-collaborative Research Support Program. October 1985. Working Paper No. 62
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2002. Meningkatkan Pendapatan Petani dengan Sistem Integrasi Ternak-tanaman (Crop Livestock System - CLS). Tersedia di <http://www.litbang.deptan.go.id/cls.html>.
- Bahri. S dan B. Tiesnamurt, 2012. Strategi pembangunan berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya lokal (Strategy on sustainable development by using local resources). *Journal penelitian dan Pengembangan pertanian*. Vol.31. No.4.
- Budianto, J. 2001. Pengembangan Potensi Sumberdaya Petani Melalui Penerapan Teknologi Partisipatif. Pros. Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. Mataram.
- Chambers, R. 1993. Summary of Point Made to the Workshop on Ecoregional Approach to International Research for Sustainable Agriculture. Puerto Rico, 29th 1993.
- CSR/FAO. 1983. Reconnaissance *Land Resource Surveys 1 : 250.000 Scale Atlas Format Procedures*. Ministry of Agriculture Government of Indonesia UNDP and FAO. Bogor.
- Devendra, C. 1996. Overview of Integrated Animalscrops-fish Production Systems: Achievements and Future Potentials. In: C. Davendra and D. Thomas (Eds.) *Proceedings of the Symposium of Integrated Systems of Animal Production in the Asian Region*. Eighth AsianAustralian Animal Science Congress. 9-22 pp.
- Guntoro, S. 2011. Saatnya Menerapkan Pertanian Tekno-Ekologis. Sebuah model pertanian masa depan untuk menyikapi perubahan iklim. PT Agromedia Pustaka, Bogor. 174 hlm
- Hasan. S., Y. Masuda, M. Shimojo, A. Natsir. 2005. Performance of Male Bali Cattle Raised in the marginal Land with Three Strata Forage System in Different Seasons. *Kyushu University*. Japan
- Kadariah. 1988. Evaluasi Proyek. *Analisa Ekonomis*. Ed. Ke-2. LPFE UI, Jakarta
- Kathleen, H. 2011. Integrated crop/livestock agriculture in the United States: A Review. *J. Sustainable Agric.* 35:376-393

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

- Las, I., A.K. Makarim, A. Hidayat, A. Syarifuddin, dan I. Mawan. 1990. *Pewilayahan Agroekologi Utama Tanaman Indonesia*. Puslitbangtan, Edisi Khusus, Pus/03/90. Bogor.
- Lundqvist, J. C. De. Fraiture and D. Mold. 2008. *Saving water: from field to fork-curbing losses and wastage an the food chain*. SIWI Policy Brief. SIWI
- Pretty, J. 2006. *Agroecological Approach to Agricultural Development*. Background Paper for The World Development Report 2008. Rimisp-Latin American Center for Rural Development.
- Ptt.R.E. , 1990. *Silage and Hay Prservation*. Natural Resources, Agriculture, and Engineering Service (NRAES). 152 Riley-Rabb Hall. Cooperative Extension. Ithaca, New York 14853.
- Rossiter, D. G., and A. R. Van Wambeke., 1997. *Automated Land Evaluation System.ALES Version 4.5*. User Manual. Cornell University, Departement of Soil Crop & Atmospheric Sciences. SCAS. Teaching Series No. 193-2. Revision 4. Ithaca, NY, USA
- Smith, H.P. dan Wilkes, H.L. 1990. *Mesin dan Peralatan Usaha Tani*. UGM Press, Yogyakarta.
- Soil Conservation Service, 1972. *Soil Survery Laboratory Methods and Procedure for Collecting Soil Samples. Soil Sruvey Investigation Report No. 1. USDA-SCS, Washington DC*.
- Steinfeld, H., P. Gerber, T. Wessenaar, V. Castel, M. Rosales, and C. de Haan. 2006. *Livestock’s Long Shadow: Environmental issues and option*. FAO, Rome
- Sudarwati,H., O. Sofjan, dan H.E. Sulisty. 2010. *Penanaman legum pohon —Sistem Tiga Stratal sebagai sumber protein pakan berbasis tanin di sentra ternak kambing wilayah konservasi Hui An kecamatan Ampelgading Kabupaten Malang*. Jurnal Mitra Akademika Vol. 15 September 2010.
- Tipraqsa, P., E.T. Craswell, A.D. Noble, D. Schmidt-Vogt. 2007. *Resource integration for multiple benefits: Multifunctionality of integrated farming systems in Northeast Thailand*. Agric. Sys. 94:694-703.



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