

STRATEGI PENELITIAN HIJAUAN Mendukung Pengembangan Ternak Kambing Potong di Indonesia

TATANG M. IBRAHIM

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Jl. Karya Yasa No. 20, Medan 20143

ABSTRAK

Pengembangan ternak kambing sebagai penghasil daging perlu segera dilakukan dengan teknologi hijauan untuk mencapai target produktivitas ternak seperti yang diharapkan. Teknologi hijauan harus disesuaikan dengan karakteristik sistem usahatani dominan yang ada di setiap wilayah pengembangan. Untuk itu perlu adanya kesepakatan secara nasional maupun regional tentang penetapan wilayah pengembangan kambing potong. Rangkaian penelitian hijauan pada dasarnya mencakup enam tahapan yaitu: (1) koleksi plasma nutfah; (2) uji multi lokasi (*nursery*); (3) evaluasi dalam sistem potongan skala kecil; (4) evaluasi dalam sistem penggembalaan skala kecil; (5) evaluasi hijauan sistem penggembalaan skala besar; dan (6) demonstrasi teknologi hijauan di lahan petani. Sampai saat ini sudah banyak hasil penelitian hijauan tersedia dan umumnya telah melewati Tahap-2 (*nursery evaluation*) sehingga penelitian selanjutnya sudah dapat langsung masuk ke Tahap-3 (*sward evaluation*) dan seterusnya. Perbanyak materi tanam perlu diprioritaskan. Pada tahapan yang sesuai (Tahap-5 dan Tahap-6) diperlukan keterlibatan secara aktif BPTP untuk secara holistik mengembangkan teknologi di setiap wilayah pengembangan. Upaya penelitian ini perlu didukung oleh pelatihan dan pendidikan yang sesuai bagi peneliti, penyuluh dan petani.

Kata kunci:

ABSTRACT

FORAGE RESEARCH STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF GOAT PRODUCTION IN INDONESIA

The development of goat for meat production has to be conducted and forage technology is needed to achieve the expected target of productivity. These forage technology have to be correctly designed for each existing major farming system within each regional developmental zone. It is therefore necessary to have national or regional agreement on zone where goat production should be developed. A general scheme for forage research basically involving 6 stages of evaluation, i.e., (1) germplasm collection; (2) multi-site testing of single accession; (3) swards productivity of selected accessions under cutting regime; (4) small plots for grazing evaluation, (5) large scale animal production assessment and (6) farm demonstration and commercial release. Many research results on forage technology currently available and generally had already passed the 2nd stage of evaluation. However, the multiplication of planting material should be prioritized. It also necessary to have active involvement of provincial AIAT (Assessment Institute for Agricultural Technology) in advance stages of evaluation (5th and 6th stages). Relevant training and education for researchers, extensionists and farmers is needed to build up a strong support for high quality research results.

Key words:

PENDAHULUAN

Dalam upaya peningkatan ketahanan pangan khususnya produk daging, maka pengembangan ternak kambing potong perlu dilakukan. Secara sosial, penduduk Indonesia terbiasa mengkonsumsi daging kambing dan pada dasarnya kebutuhan domestik belum terpenuhi sehingga peningkatan produksi kambing potong akan terserap oleh pasar. Sementara itu, perkembangan penduduk Indonesia yang pada 1995-2000 naik sekitar 1,2% per tahun (BPS, 2001) harusnya sejalan dengan kenaikan kebutuhan terhadap daging kambing. Namun demikian, perkembangan produksi daging kambing dari tahun 1990-1999 ternyata menurun sekitar -1,8% per tahun (BPS, 2000). Kenyataan

tersebut menunjukkan bahwa upaya pengembangan ternak kambing sebagai penghasil daging perlu segera dilakukan.

Di Indonesia dan juga di beberapa negara di Asia Tenggara, komponen hijauan merupakan sumber utama pakan yang umum diberikan kepada ternak kambing (SIREGAR *et al.*, 1986; CHEE dan WONG, 1986; FUJISAKA *et al.*, 2000). Dibandingkan dengan kebutuhan nutrisi ternak, jumlah dan kualitas hijauan pakan yang diberikan tersebut umumnya dinilai tidak cukup. Namun demikian, walaupun petani telah mengenal berbagai jenis hijauan yang produktif dan berkualitas baik, prioritas alokasi lahan selalu diberikan untuk sistem produksi tanaman pangan dan hortikultura. Hal ini cukup dimengerti karena

sempitnya pemilikan lahan dan kecilnya skala usaha ternak yang dimiliki. Pada ekosistem perkebunan, integrasi komponen produksi ternak juga harus mempertimbangkan kesesuaiannya terhadap tanaman pokok. Contoh, integrasi ternak kambing dengan perkebunan karet perlu dipertimbangkan karena dengan sifat atau cara makannya antara “grazer dan browser” (Nastis, 1996) sangat mungkin merusak keragaan tanaman pokok. Sistem pemberian pakan secara “cut & carry” bagi ternak kambing di ekosistem perkebunan karet mungkin lebih sesuai. Selanjutnya, kelayakan ekonomis dari sistem tersebut juga harus diukur secara holistik dalam konteks integrasi ternak dan sistem usahatani yang akan memberikan suatu justifikasi apakah suatu model integrasi dapat dikembangkan secara lumut di suatu wilayah target pengembangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa variasi jenis dan cara pemberian pakan yang sesuai di suatu wilayah erat berkaitan dengan karakteristik sistem usahatani yang ada di wilayah pengembangan.

Pengembangan teknologi hijauan harus mempertimbangkan peluang integrasi dengan berbagai sistem usahatani yang ada. Dengan demikian, dapat diharapkan bahwa eksistensi hijauan pakan bukan merupakan saingan bagi tanaman pokok namun bahkan menjadi akselerator pertambahan nilai lahan baik sebagai sumber pakan ternak, peningkatan kesuburan lahan atau mengurangi kemungkinan degradasi lahan di daerah yang berlereng.

Makalah ini menyajikan strategi penelitian hijauan pakan mendukung pengembangan kambing potong yang didasarkan kepada pemanfaatan peluang integrasi dengan sistem usahatani yang ada. Seluruh aspek proses evaluasi hijauan pakan juga disajikan untuk memberikan gambaran tujuan dan prosedur yang harus ditetapkan dan dilakukan.

STRATEGI PENELITIAN HIJAUAN PAKAN TERNAK

Penelitian hijauan pakan untuk mendukung pengembangan ternak kambing perlu disusun secara sistematis yang diawali oleh penetapan wilayah target pengembangan. Selanjutnya kondisi agro-ekologi wilayah pengembangan tersebut perlu diketahui meliputi pemahaman terhadap sistem usahatani yang ada, limitasi terhadap ketersediaan pakan, peluang perbaikan yang mampu ditawarkan oleh hijauan dan cara pemanfaatan hijauan (STÜR, 1990). Seluruh tahapan ini diperlukan dalam menentukan karakteristik jenis hijauan yang sesuai sehingga teknologi yang dihasilkan dapat diperkirakan akan memiliki peluang adopsi yang sangat tinggi.

Penetapan wilayah pengembangan ternak kambing. Tahapan ini sebaiknya dilakukan melalui pendekatan kesesuaian lahan yang dikombinasikan

dengan pendekatan sentra produksi. Pendekatan kesesuaian lahan lebih mengutamakan kesesuaian biofisik lahan terhadap kebutuhan sistem produksi ideal ternak kambing potong sedangkan pendekatan sentra produksi sudah menyentuh aspek sosial ekonomi. Dalam era otonomi daerah, kesepakatan yang jelas dengan mitra kerja di daerah tentang wilayah pengembangan ternak kambing potong perlu didapatkan. Hal ini diharapkan akan menjadi tenaga dorong ekstra dalam upaya pengembangan ternak di daerah yang bersangkutan.

Pemahaman Kondisi lingkungan. Deskripsi tentang kondisi agro-klimat wilayah target pengembangan perlu diketahui dengan rinci. Data iklim meliputi temperatur, jumlah dan distribusi curah hujan, jumlah bulan kering perlu dicatat. Selain itu, data fisik dan kimia tanah seperti jenis, tekstur, kapasitas menahan air, pH dan status hara tanah juga perlu dikumpulkan dan bersama data iklim akan menjadi filter pertama dalam seleksi hijauan untuk dikembangkan.

Pemahaman Sistem Usahatani. Integrasi ternak terhadap sistem usahatani yang ada di wilayah pengembangan akan berjalan dengan baik apabila karakteristik sistem usahatani sudah difahami dengan benar. Sistem usahatani juga menggambarkan kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat yang bersangkutan dan oleh karenanya akan sangat menentukan derajat kesuksesan integrasi. Perbedaan sistem usahatani akan mengakibatkan berbedanya sistem pemeliharaan ternak di suatu daerah. Sebagai contoh, perkebunan besar mungkin memelihara ternak secara ekstensif (digembalakan) sedangkan ternak yang dipelihara oleh petani kecil yang memiliki lahan sempit menggunakan sistem *cut and carry*. Melalui pemahaman terhadap sistem usahatani diharapkan dapat diketahui dan sekaligus diwujudkan peluang integrasi yang saling menguntungkan antara berbagai komponen yang ada. Data yang diperlukan dalam memahami sistem usahatani yang ada meliputi antara lain sistem produksi ternak, skala usahatani, jenis ternak, intensitas penggunaan lahan, tingkat manajemen usahatani, pemakaian pupuk, keuntungan pemeliharaan ternak, sikap atau perilaku petani, kemungkinan adopsi teknologi serta kondisi ekonomi.

Pemahaman tentang permasalahan ketersediaan hijauan. Tingkat ketersediaan hijauan pakan di suatu sistem usahatani yang telah ditetapkan perlu penilaian dalam upaya mengidentifikasi faktor pembatas produktivitas ternak yang dapat diantisipasi oleh teknologi hijauan. Sebagai contoh, apabila terdapat keterbatasan pasokan pakan terjadi pada musim kemarau maka diperlukan jenis hijauan yang toleran terhadap kekeringan. Pada akhir tahapan ini, diketahui berbagai aspek atau karakteristik hijauan

yang dicari dan berpeluang besar memberikan peningkatan hasil ternak.

Peluang perbaikan ketersediaan hijauan. Pada tahapan ini diputuskan jenis hijauan yang diinginkan dan bagaimana hijauan tersebut berintegrasi dengan sistem usahatani setempat. Penurunan ketersediaan hijauan di lahan perkebunan karet atau kelapa sawit yang berkaitan dengan menurunnya intensitas cahaya memerlukan jenis hijauan yang toleran terhadap naungan.

Pemanfaatan dan manajemen pemeliharaan hijauan. Pemanfaatan hijauan yang dimaksudkan adalah sistem pemberian pakan terhadap ternak, penggembalaan atau potongan. Hal ini secara langsung akan menentukan jenis hijauan apa yang harus dipilih. Selain cara pemanfaatan hijauan, tingkat manajemen pemeliharaan juga amat penting utamanya untuk mencegah rusaknya kebun hijauan atau pastura. Apabila pemeliharaan pastura tidak dapat secara intensif dilakukan dalam situasi penggembalaan, sebaiknya digunakan spesies hijauan yang toleran terhadap kondisi *over-grazing*, yaitu spesies dengan sifat tumbuh pendek serta *berstolon*.

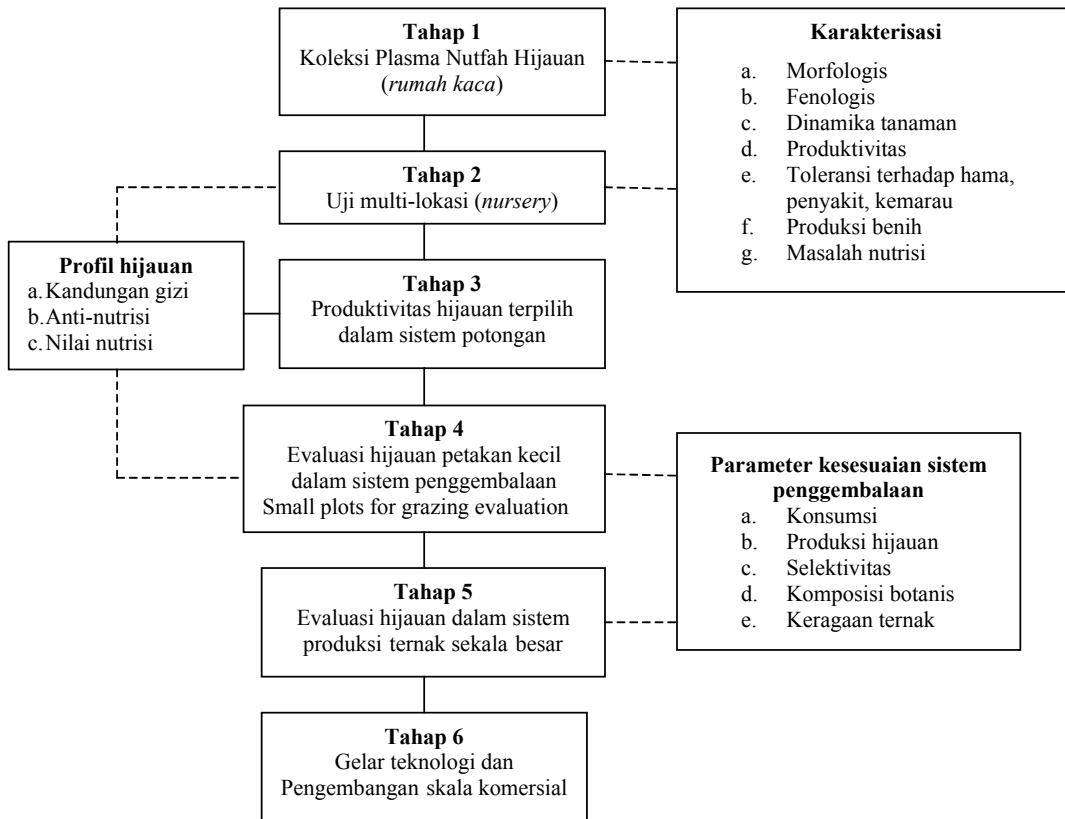
Deskripsi jenis hijauan yang diinginkan. Tujuan pemanfaatan akan menentukan deskripsi jenis hijauan yang diinginkan meliputi kemampuan untuk tumbuh dalam kondisi tertentu, kandungan nutrisi, kompatibilitas, potensi hasil, perenialitas, persistensi dan potensi perbanyakan. Sementara itu, tingkat manajemen akan menentukan deskripsi hijauan tentang sifat tumbuh, resistensi terhadap pemotongan dan adaptasi terhadap tingkat kesuburan lahan tertentu.

Diagram alur penelitian hijauan. Secara sederhana alur penelitian (Gambar 1) untuk menghasilkan teknologi hijauan yang mencakup enam tahapan telah digambarkan oleh IVORY (1986). **Tahap-1.** Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologis plasma nutfah hijauan, variasi genetik dalam suatu spesies hijauan atau untuk menggandakan benih. Galur atau kultivar hijauan ditanam dalam pot atau polybag di rumah kaca. Dalam tahap ini, kebutuhan nutrisi tanaman dan kesesuaian dengan rhizobium (untuk legum) umum dilakukan. **Tahap-2.** Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengurangi jumlah galur hijauan menjadi kelompok kecil dari spesies unggul yang memiliki potensi tinggi untuk digunakan sebagai tanaman hijauan komersial. Umum dilakukan dalam tahapan ini adalah evaluasi hijauan yang ditanam dalam bentuk "*nursery*", yakni setiap spesies hijauan ditanam dalam satu atau lebih barisan. Respons spesies hijauan terhadap aplikasi pemupukan (rumput dan legum) atau rhizobium (legum) dapat dievaluasi dalam tahapan ini. Seleksi umumnya dilakukan berdasarkan derajat kesesuaian spesies hijauan terhadap situasi "*low-input*". **Tahap-3.** Pada tahapan ini, evaluasi ditujukan untuk menilai keragaan

spesies hijauan hasil seleksi sebelumnya dalam sistem potongan. Hal ini umum dilakukan dengan menggunakan petakan kecil dan disesuaikan dengan tujuan pemanfaatan hijauan. Apabila tujuan yang ditetapkan adalah pembentukan kebun hijauan campuran rumput dan legum, maka evaluasi dilakukan terhadap berbagai hijauan terpilih yang ditanam dengan satu atau dua spesies hijauan standar. Dalam tujuan yang lain seperti perbaikan padang alam, maka spesies hijauan terpilih dapat ditanam sisip (*oversowing*) kepada padang alam. Respons terhadap situasi penggembalaan juga dapat disimulasikan dalam sistem potongan mencakup berbagai tingkat intensitas dan interval defoliasi. Untuk pemanfaatan hijauan dalam sistem *cut & carry*, tujuan untuk mendapatkan manajemen pemotongan yang optimal dapat diterapkan pada tahapan ini. Strategi pemupukan untuk mempertahankan hijauan tetap produktif dan berkualitas dalam sistem *cut & carry* juga dapat sekaligus dievaluasi. Spesies hijauan yang terpilih dan telah mendapatkan teknik pemotongan dan pemupukan yang optimal selanjutnya dapat langsung digelar di petani dan dikembangkan secara komersial. Perbanyakan materi tanam bagi spesies hijauan tersebut perlu diperhatikan sehingga permintaan dalam skala luas dapat diantisipasi sesegera mungkin. **Tahap-4.** Tahapan ini ditujukan untuk evaluasi lanjutan terhadap spesies hijauan untuk sistem penggembalaan dalam hal informasi tambahan tentang tingkat produktivitas, persistensi dan konsumsi dalam situasi penggembalaan. Tahapan ini memerlukan lahan yang lebih luas dan masukan yang lebih banyak dan oleh karena itu beberapa metodologi telah dirancang untuk meminimalkan masukan yang diperlukan. Salah satu metoda adalah dengan menanam semua spesies hijauan terpilih dalam satu petakan dan penggembalaan dilakukan secara rotasi antara petakan ulangan. Metoda ini dapat menghemat biaya namun dapat mengaburkan interpretasi dengan adanya konsumsi selektif terhadap spesies yang paling disukai. Dapat diduga bahwa pada akhirnya spesies yang paling disukai akan menjadi paling tidak produktif dan sebaliknya bagi spesies yang paling tidak disukai. Metoda lain yang dapat digunakan adalah dengan menyiapkan petakan terpisah bagi setiap spesies hijauan yang dievaluasi dan penggembalaan dilakukan secara rotasi dalam interval yang pendek antara petakan pada tingkat kepadatan ternak yang relatif tinggi. Metoda ini lebih mahal dibandingkan dengan metoda sebelumnya dan tingkat konsumsi mungkin akan dipengaruhi oleh sifat merumput ternak di petakan sebelumnya. Namun demikian, melalui pengacakan ulang antara ulangan, metoda ini memberikan situasi yang lebih realistis. Evaluasi terhadap produktivitas hijauan sebelum dan setelah penggembalaan harus dilakukan sekaligus terhadap komposisi botanis pastura yang dievaluasi. Bagi

spesies hijauan hasil seleksi tahap 3 yang telah memperlihatkan keunggulan nyata dapat langsung masuk ke Tahap-5. **Tahap-5.** Pada tahapan ini hanya satu atau dua spesies hijauan yang dievaluasi dengan membandingkannya terhadap spesies hijauan standar yang telah direkomendasikan atau komersial. Tujuan dalam tahapan evaluasi ini adalah stabilitas pastura dan biasanya perlakuan yang diterapkan meliputi tingkat kepadatan ternak dan pemupukan dalam upaya merumuskan rekomendasi teknologi hijauan yang siap secara komersial diterapkan pengguna. **Tahap 6.** Tahapan ini merupakan forum kerjasama evaluasi antara peneliti, penyuluh dan petani. Evaluasi dilakukan di lahan petani sehingga berfungsi sebagai media demonstrasi dalam upaya percepatan adopsi oleh pengguna akhir atau petani. Oleh karena itu, peran lembaga pengkajian seperti BPTP akan sangat penting dalam tahapan ini. Upaya tersebut perlu didukung oleh

kegiatan perbanyak materi tanam yang harus mampu memasok kebutuhan dalam skala komersial. Dalam kondisi dimana ternak ruminansia merupakan usaha pokok di suatu wilayah pengembangan, maka diharapkan muncul produsen atau penangkar benih atau bibit hijauan yang akan menjadi tumpuan sumber pasokan materi tanam bagi pengembangan hijauan di berbagai wilayah pengembangan. Produsen benih atau bibit hijauan tersebut dapat merupakan instansi pemerintah (Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak) atau swasta murni. Di berbagai negara maju seperti Australia, Amerika dan Selandia Baru, produsen benih hijauan umumnya adalah swasta murni. Waktu yang diperlukan untuk setiap tahapan evaluasi adalah 1,5 tahun yang dimaksudkan agar dapat mencakup musim hujan dan kemarau sehingga respons tanaman hijauan yang dievaluasi terhadap perubahan cuaca dapat diikuti dan diantisipasi dengan baik.



Sumber: IVORY, 1986

Gambar 1. Diagram alur penelitian hijauan

PELUANG PENGEMBANGAN HIJAUAN AKAN PADA SISTEM USAHATANI YANG ADA

Pada dasarnya evaluasi hijauan pakan bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai jenis hijauan yang dengan manajemen tertentu dapat meningkatkan produktivitas ternak apabila dimasukkan kedalam suatu sistem usahatani (Ivory, 1986). Oleh karena itu, pemahaman yang seksama perlu dilakukan terhadap sistem usahatani yang ada sehingga peluang integrasi hijauan pakan terhadap suatu sistem dapat teridentifikasi dengan benar.

Berdasarkan tipe penggunaan lahan yang ada, terdapat enam kelompok sistem usahatani di Indonesia (Nitis *et al.*, 1990; dan Fujisaka *et al.*, 2000) yaitu: (1) lahan sawah, (2) lahan kering, (3) lahan perkebunan, (4) padangan, (5) lahan pekarangan dan (6) lahan pertanian berpindah.

Sistem usahatani padi sawah. Salah satu ekosistem dalam kelompok ini adalah sawah irigasi yakni padi ditanam lebih dari satu kali per tahun. Ternak ruminansia yang dipelihara di ekosistem ini mendapatkan pakan berupa jerami padi, gulma hasil penyiangan di lahan sawah, dedaunan tanaman tahunan (nangka dll.) dan vegetasi alam yang ada di pematang, saluran irigasi, tepi jalan dan tanggul sungai (IBRAHIM *et al.*, 2000). Dibandingkan dengan kebutuhan nutrisi ternak, jumlah dan kualitas pakan yang diberikan tersebut dinilai tidak cukup.

Namun demikian, pengembangan hijauan pakan lahan sawah irigasi sangat terbatas karena petani umumnya menilai bahwa tanaman padi adalah komoditas utama sehingga tidak ada waktu, upaya atau alokasi lahan yang diperuntukkan bagi penanaman hijauan pakan. Di lahan sawah irigasi, pematang sawah umumnya sempit dan lebih diutamakan untuk jalan. Selain itu, penanaman hijauan di dekat lahan sawah dianggap akan menjadi sarang hama (tikus, serangga dll.) serta sumber gulma yang mengancam tanaman padi. Oleh karena itu, jumlah pasokan hijauan di ekosistem lahan sawah irigasi umumnya terbatas. Keterbatasan pasokan hijauan dan menurunnya kebutuhan untuk ternak kerja akibat aplikasi mekanisasi, jumlah ternak ruminansia di ekosistem ini cenderung menurun.

Ekosistem lahan sawah tadah hujan memberikan peluang pengembangan hijauan yang cukup baik karena ada periode bera terjadi setiap tahunnya. Pemanfaatan lahan bera oleh tanaman hijauan legum pakan ternak akan memberikan manfaat ganda berupa peningkatan sumber hijauan pakan ternak dan kesuburan lahan yang akan memberikan peningkatan hasil padi yang ditanam setelahnya dan sekaligus memberikan penghematan biaya produksi.

Sistem usahatani lahan kering. Di ekosistem ini, sumber pakan ternak umumnya adalah vegetasi alami

yang berasal dari gulma di lahan pertanaman tanaman pangan atau sayuran, dedaunan tanaman tahunan serta vegetasi alam yang tersedia di tepi jalan atau batas kebun. Dibandingkan dengan kebutuhan nutrisi ternak, baik jumlah dan kualitas pakan yang diberikan tersebut dinilai tidak cukup.

Prospek pengembangan hijauan di ekosistem pertanian lahan kering cukup baik melalui rotasi tanaman pangan dengan legum pakan ternak atau penggunaan legum pohon dan semak pada sistem budidaya lorong (*alley cropping*) pada lahan berlereng (MOOG *et al.*, 1998).

Sistem usahatani perkebunan. Perkebunan yang ada di Indonesia umumnya adalah perkebunan karet, kelapa sawit, kelapa, cokelat, teh dan kopi. Namun demikian, berdasarkan ketersediaan ruang tanam yang ada maka peluang pengembangan hijauan pakan ternak yang baik terdapat di ekosistem perkebunan karet, kelapa sawit dan kelapa (STÜR, 1990; CHEN, 1990).

Vegetasi alam yang tumbuh di areal perkebunan dapat dikonsumsi ternak dan dapat dikelompokkan sebagai hijauan pakan, bukan sebagai gulma. Integrasi ternak dengan perkebunan bertujuan untuk mendapatkan nilai tambah lahan berupa produk ternak. Dengan tujuan seperti ini, perbaikan ketersediaan hijauan pakan di areal perkebunan merupakan target yang sejalan dengan upaya pencapaian tingkat produktivitas ternak.

Ketersediaan hijauan pakan di areal perkebunan karet dan kelapa sawit sangat berbeda dengan perkebunan kelapa. Hal ini berkaitan dengan tingkat intensitas cahaya yang diterima oleh vegetasi di bawah tanaman perkebunan (STÜR, 1990; CHEN, 1990). Intensitas cahaya yang tinggi (>80%) terdapat pada awal pertumbuhan tanaman karet dan kelapa sawit (1-2 tahun). Kemudian tingkat intensitas cahaya menurun drastis menjadi 10-20% pada umur 3-5 tahun. Intensitas cahaya umumnya tetap rendah sampai umur tanaman mencapai 20 tahun. Setelah itu cenderung naik dengan berkurangnya densitas tanaman yang umumnya diakibatkan oleh angin dan penyakit. Tingkat penurunan intensitas cahaya dipengaruhi oleh jenis klon dan jarak tanam yang digunakan dan juga kesuburan lahan. Secara ekonomis, perkebunan karet dan kelapa sawit memiliki masa hidup 25 tahun. Oleh karena itu, kondisi naungan yang cukup berat terjadi di sebagian besar masa hidup tanaman karet dan kelapa sawit, sehingga peluang untuk penanaman hijauan pakan ternak produktif hanya pada masa awal dan akhir yaitu sekitar tujuh tahun. Di perkebunan negara atau swasta, tanaman penutup tanah digunakan untuk mendukung pertanaman karet dan kelapa sawit muda. Tanaman penutup tanah yang umum digunakan adalah calopo (*Calopogonium mucunoides*), puero (*Pueraria phaseoloides*) dan caeruleum (*Calopogonium caeruleum*) yang memiliki potensi hasil yang rendah

namun dapat ditingkatkan melalui penambahan komponen rumput dan legum herba yang lebih produktif. Dalam kondisi intensitas cahaya yang menurun sejalan dengan umur tanaman, akan sangat sulit untuk mendapatkan jenis hijauan yang tetap produktif dalam satu siklus produksi tanaman karet dan kelapa sawit. Oleh karena itu, perbaikan ketersediaan hijauan perlu dilakukan melalui penanaman berbagai spesies yang memiliki tingkat adaptasi yang berbeda terhadap naungan. Rumput (seperti *Digitaria* spp.) dan legum (seperti *Stylosanthes* spp.) yang memiliki potensi hasil tinggi namun tidak toleran terhadap kondisi naungan dicampur dengan jenis rumput (seperti *Paspalum notatum*) dan legum (seperti *Desmodium heterophyllum*) yang jauh lebih toleran terhadap naungan. Selain itu, peningkatan ketersediaan hijauan juga dapat dilakukan di sekitar lokasi kandang dan tepi jalan melalui penanaman legum pohon atau semak sebagai pagar hidup.

Peluang peningkatan ketersediaan hijauan pakan di ekosistem ini jauh lebih baik karena tingkat intensitas cahaya yang tinggi tersedia dalam waktu yang cukup lama (Stür, 1990; Chen, 1990). Pada awal tahun pertumbuhannya, intensitas cahaya yang tersedia tinggi (>80%) dan menurun menjadi <50% pada umur 5-10 tahun yang selanjutnya kembali meningkat sejalan dengan semakin tingginya tanaman kelapa dan stabil dalam tingkat intensitas cahaya 60-80%. Dengan masa produktif yang cukup lama (75 tahun) maka dinamika tingkat intensitas cahaya di perkebunan kelapa masih sangat mendukung pertumbuhan berbagai jenis hijauan berpotensi hasil tinggi. Campuran berbagai jenis hijauan yang berpotensi hasil tinggi seperti *Panicum*, *Brachiaria* (Rumput) dan *Stylosanthes*, *Centrosema*, *Calopogonium*, *Pueraria* (legum) dengan jenis hijauan yang toleran terhadap naungan seperti *Desmodium*, *Arachis* (legum) serta *Stenotaphrum*, *Axonopus*, *Paspalum conjugatum*, *Paspalum notatum* (rumput) dapat ditanam di perkebunan kelapa (Mantiquilla *et al.*, 2000).

Padang alam (*rangeland*) memberikan vegetasi alaminya sebagai pakan ternak walaupun sering dinilai tidak cukup baik kuantitas maupun kualitasnya dalam mendukung pertumbuhan ternak yang baik. Peluang pengembangan hijauan di ekosistem ini dapat dilaksanakan melalui tanam sisip (*oversowing*) dengan spesies legum yang toleran terhadap sistem penggembalaan (seperti *Calopogonium*, *Centrosema*). Di beberapa negara seperti di Australia, legum semak berkualitas tinggi seperti lamtoro (*Leucaena* spp.) juga digunakan untuk sistem penggembalaan. Namun demikian, status kepemilikan lahan yang tidak jelas di beberapa daerah di Indonesia sering berakibat kepada tingginya risiko kebakaran yang terjadi di ekosistem seperti ini. Oleh karena itu, campur tangan pemerintah daerah melalui pendekatan persuasif diperlukan

sehingga perbaikan padang alam untuk penggembalaan ternak secara bersama (*communal grazing*) dapat dilakukan dan bermanfaat secara berkelanjutan. Selain padang alam, pengembangan hijauan dalam bentuk pastura dapat dilakukan utamanya di lahan yang memiliki status kepemilikan yang jelas. Pada ekosistem ini, pastura yang dibentuk biasanya menggunakan jenis hijauan introduksi yang toleran terhadap penggembalaan dengan skala usaha komersial yang dikelola melalui manajemen khusus. Cukup banyak pilihan tersedia bagi spesies hijauan yang berpotensi hasil tinggi di lapangan terbuka (HORNE dan STÜR, 1999) dan diantaranya adalah rumput (*Brachiaria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Setaria*), legum herba (*Arachis*, *Calopogonium*, *Centrosema*, *Pueraria*, *Stylosanthes*) dan legum pohon (*Calliandra calothyrsus*, *Desmodium cinerea*, *Gliricida sepium*, *Leucaena leucocephala*).

Sistem usahatani pekarangan. Pemeliharaan ternak ruminansia dengan skala kecil umum dilakukan oleh petani di Indonesia juga memiliki lahan pekarangan dalam luasan sempit. Sumber hijauan pakan ternak dalam ekosistem ini umumnya didapatkan dari pagar hidup, sisa tanaman pangan atau pertanaman tumpangsari antara tanaman pangan dan legum pakan ternak. Prospek pengembangan hijauan pakan di ekosistem ini sebenarnya terbatas pada luasan kecil namun cukup membantu karena dekat dengan rumah. Sistem pemberian pakan secara *cut and carry* dianjurkan menggunakan legum pakan ternak yang sesuai untuk sistem potongan. Jenis hijauan potongan yang sesuai untuk pagar hidup meliputi *Gliricida sepium* dan *Leucaena leucocephala* untuk dataran rendah (IBRAHIM *et al.*, 2000) sedangkan *Calliandra calothyrsus* sesuai untuk digunakan di dataran tinggi (HORNE dan STÜR, 1999).

Sistem ladang berpindah. Sistem ini umumnya berada di hutan sekunder dimana pembukaan lahan ditujukan utamanya untuk produksi tanaman pangan. Ternak yang dipelihara umumnya mendapatkan hijauan dari sisa tanaman pangan, vegetasi alami di hutan sekunder dan legum pakan ternak yang ditanam setelah tanaman pangan. Prospek pengembangan hijauan pakan ternak dinilai terbatas namun secara bertahap mengarah kepada sistem budidaya lorong (*alley cropping*).

PRIORITAS PENELITIAN HIJAUAN SAAT INI

Berdasarkan uraian sebelumnya, diperlukan penetapan wilayah pengembangan hijauan yang sebenarnya juga merupakan wilayah pengembangan ternak kambing potong. Untuk itu diperlukan kesepakatan baik secara regional maupun nasional

dengan mempertimbangkan kesesuaian agroekologi setempat terhadap kambing potong.

Dengan adanya keragaman dalam kondisi agroekologi yang bermuara kepada adanya perbedaan sistem usahatani dari satu wilayah ke wilayah lainnya, diperlukan rumusan tentang kelompok sistem usahatani dominan yakni ternak kambing potong dapat berintegrasi. Selanjutnya karakterisasi setiap sistem usahatani dominan perlu dilakukan untuk mengetahui peluang integrasi dan karakteristik hijauan yang diperlukan.

Evaluasi terhadap berbagai jenis hijauan untuk sistem *cut and carry* dan penggembalaan telah banyak dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia. Puslitbang Peternakan sendiri telah melakukan penelitian tersebut baik melalui program domestik ataupun melalui kerjasama dengan berbagai negara utamanya Australia (*Forage Research Project-FSP*) dan Amerika (*Small Ruminant Collaborative Research Support Programm-SR-CRSP*). Selain itu, pengembangan hijauan untuk petani kecil juga dilakukan dalam kerjasama individual dengan CIAT Columbia melalui *Forage for Smallholder Project*. Teknologi hijauan telah juga dikembangkan di berbagai negara di Asia yang memiliki ekosistem yang serupa dengan Indonesia. Oleh karena itu, perbaikan jenis hijauan dalam Tahap-1 dan Tahap-2 umumnya telah terlewati dan saat ini telah banyak tersedia berbagai jenis hijauan yang siap dievaluasi untuk tahapan evaluasi lebih lanjut. Berbagai pilihan spesies hijauan sudah dirangkum dengan baik oleh HORNE dan STUR (1999) dengan memperhatikan aspek kesesuaian berbagai jenis hijauan dengan cara pemanfaatan, kegunaan serta agroklimat.

Pengembangan teknologi hijauan yang saat ini masih memerlukan penelitian adalah manajemen hijauan baik dalam sistem *cut and carry* maupun penggembalaan pada berbagai sistem usahatani dominan. Manajemen tersebut bukan hanya dalam aspek pemanfaatan dan pemeliharaan namun juga dalam aspek optimasi pada saat penanaman dan pemeliharaan. Teknik pemanfaatan hijauan berkualitas tinggi sebagai suplemen bagi pakan berkualitas rendah yang umum diterapkan petani kecil perlu didapatkan namun harus terintegrasi secara holistik dengan sistem usahatani di wilayah pengembangan. Untuk itu, analisis sosial, ekonomi dan budaya perlu dilakukan guna membentuk suatu sistem pengembangan kambing potong yang berorientasi agribisnis. Dalam aspek sosial dan budaya, percepatan adopsi melalui berbagai alternatif solusi terhadap permasalahan yang ada perlu dilakukan. Pada tahapan ini partisipasi aktif dari lembaga pengkajian (BPTP) perlu diupayakan.

Selain itu, sistem pasokan materi tanam (benih atau bibit) untuk memenuhi kebutuhan para pengguna perlu segera diupayakan. Oleh karena itu, teknik

perbanyak materi tanam yang optimal perlu didapatkan dan segera diterapkan oleh penangkar benih baik pemerintah maupun swasta murni. Perbanyak materi tanam juga sebaiknya merupakan prioritas stasiun penelitian.

Dalam mendukung upaya di atas, diperlukan suatu tim peneliti yang tangguh melalui pelatihan ataupun pendidikan. Berbagai pelatihan yang sesuai juga diperlukan bagi petani dan penyuluh sebagai pengguna akhir teknologi yang dihasilkan dan mitra kerja lembaga penelitian dan pengkajian (litkaji) dalam pengembangan kambing potong di setiap daerah pengembangan.

Penilaian dampak dari suatu teknologi yang dihasilkan dan telah diadopsi oleh pengguna akhir selalu bermanfaat sebagai umpan balik bagi lembaga litkaji. Selanjutnya hasil studi dampak ini digunakan sebagai acuan dalam upaya peningkatan kinerja lembaga litkaji untuk menghasilkan berbagai teknologi yang dapat diharapkan memberikan alternatif solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat petani di setiap wilayah pengembangan.

KESIMPULAN

1. Rangkaian penelitian hijauan pada dasarnya mencakup enam tahapan yaitu (1) Koleksi plasma nutfah, (2) Uji multi lokasi (*nursery*), (3) Evaluasi dalam sistem potongan sekala kecil, (4) Evaluasi dalam sistem penggembalaan sekala kecil, (5) Evaluasi hijauan sistem penggembalaan sekala besar dan (6) Demonstrasi teknologi hijauan di lahan petani.
2. Berbagai penelitian hijauan pakan telah banyak dilakukan dan umumnya telah melewati Tahap-2 (*nursery evaluation*).
3. Strategi penelitian hijauan pakan dalam mendukung pengembangan kambing potong dapat dilakukan sebagai berikut:
 - 2.1. Karakterisasi peluang integrasi hijauan dengan sistem usahatani dominan di setiap wilayah pengembangan kambing potong.
 - 2.2. Evaluasi secara berurutan terhadap spesies hijauan hasil penelitian sebelumnya yaitu Tahap-3 (*sward evaluation*), Tahap-4 (sistem penggembalaan sekala kecil), Tahap-5 (sistem penggembalaan sekala besar) dan Tahap-6 (demonstrasi teknologi di lahan petani). Perbanyak materi tanam perlu diprioritaskan.
 - 2.3. Pada tahapan yang sesuai (Tahap-5 dan Tahap-6) perlu dilibatkan secara aktif Balai Pengkajian Teknologi Pertanian

(BPTP) di daerah untuk secara holistik mengembangkan teknologi di setiap wilayah pengembangan.

- 2.4. Perlu dukungan pelatihan dan pendidikan yang sesuai bagi peneliti, penyuluh dan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2000. Data Tahunan Peternakan: Perkembangan produksi daging kambing 1990-1999 menurut Propinsi. Pusat Data Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- BPS. 2001. Statistik Indonesia: Perkembangan populasi penduduk Indonesia menurut Propinsi. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Chee. Y.K. and C.C. Wong. 1986. Forages in Malaysia. In "Blair, GJ, Ivory, D and Evans TR. Eds. Forages in Southeast Asian and South Pacific Agriculture". ACIAR Proceedings No.12: 84-88
- Chen. C.P. 1990. Management of forages for animal production under tree crops. In "L.C.Iniquez and M.D.Sanchez eds. Integrated tree cropping and small ruminant production systems". Proceedings of a workshop on research methodologies Medan, North Sumatra, Indonesia, September 9-14, 1990. pp 10-23
- Fujisaka. S., I.K. Rika, T.M. Ibrahim, and Le Van An. 2000. Forage tree adoption and use in Asia. In " W.W.Stur, PM. Horne, J.B.Hacker and P.C.Kerridge Eds. Working With Farmers: The key to adoption of forage technologies". ACIAR Proceedings No. 95: 243-253.
- Horne. P.M. and W.W. Stur. 1999. Developing forage technologies with smallholder farmers. ACIAR Monograph No. 62: 80 pp.
- Ibrahim, T.M., Tugiman, Ibrahim, and R. Hutasoit. 2000. Forage options for smallholders raising sheep or goats in Indonesia. In " W.W.Stur, PM. Horne, J.B.Hacker and P.C.Kerridge Eds. Working With Farmers: The key to adoption of forage technologies". ACIAR Proceedings No. 95 : 284-286.
- Ivory, D.A. 1986. Performance of germplasm in new environment. In "Blair, GJ, Ivory, D and Evans TR. Eds. Forages in Southeast Asian and South Pacific Agriculture". ACIAR Proceedings No.12: 61-68.
- Mantiquilla, J., F. Gabunada Jr., R. Buac, R. Laguardia, S. Magat, and R. Margate. 2000. Forages for growing under coconuts in Mindanao, Philippines. Poster paper in "W.W.Stur, PM. Horne, J.B.Hacker and P.C.Kerridge Eds. Working With Farmers: The key to adoption of forage technologies". ACIAR Proceedings No. 95 : 152-157.
- Moog, F.A., P. Bezkorowajnyj and I.M. Nitis. 1998. Leucaena in smallholder farming systems in Asia: Challenges for Development. In "H.M. Shelton, R.C. Gutteridge, B.F. Mullen and R.A. Bray. Eds. Leucaena-Adaptation, Quality and Farming Systems". Proceedings of a workshop held in Hanoi, Vietnam, 9-14 February 1998.
- Nastis, A. 1996. Feeding behaviour of goats and utilisation of pasture and rangelands. Proceedings in the 6th International Conference on Goats held in Beijing, China, 6-11 May 1996. Volume 2: 487-494.
- Nitis, I.M., K. Lana, M. Suarna, W. Sukanten and S. Putra. 1990. Legume trees an alternative feed resources for small ruminant integrated with tree crops. In "L.C.Iniquez and M.D.Sanchez eds. Integrated tree cropping and small ruminant production systems". Proceedings of a workshop on research methodologies Medan, North Sumatra, Indonesia, September 9-14, 1990. pp 24-33.
- Siregar, M.E., S. Yuhaeni, R. Salam and J. Nulik. 1986. Forages in Indonesia. In "Blair, GJ, Ivory, D and Evans TR. Eds. Forages in Southeast Asian and South Pacific Agriculture". ACIAR Proceedings No.12: 80-83.
- Stür, W.W. 1990. Methodology for establishing selection criteria for forage species evaluation. In "L.C.Iniquez and M.D.Sanchez eds. Integrated tree cropping and small ruminant production systems". Proceedings of a workshop on research methodologies Medan, North Sumatra, Indonesia, September 9-14, 1990. pp 3-9.