

PENGEMBANGAN USAHA TANI TERINTEGRASI (AGROSILVOPASTURA) DI DESA BENTENG GAJAH

Katriani Mantja^{*1)}, Abdul Mollah Jaya¹⁾, Kaimuddin¹⁾, Muh. Farid BDR¹⁾, Nasaruddin¹⁾

**e-mail: katriani@yahoo.co.id*

¹⁾ Departemen Budidaya Pertanian Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

Diserahkan tanggal 31 Oktober 2016, disetujui tanggal 5 Mei 2017

ABSTRAK

Sistem agrosilvopastura sendiri pada dasarnya adalah sistem pertanian terpadu yang dapat menjadi pilihan strategi yang perlu dilakukan untuk meningkatkan ketahanan, keamanan, kualitas pangan dan meningkatkan pendapatan petani. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra dalam pengelolaan usaha tani dengan penerapan sistem agrosilvopastura. Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah pelatihan dan penyuluhan mengenai sistem agrosilvopastura dalam membangun ketahanan pangan, pertanian organik dengan pemanfaatan bahan alami lokal dan pemanfaatan kebun dan pekarangan untuk pertanian organik serta praktek pembuatan pupuk kascing, pelatihan pembuatan silase dan pupuk hijau dan juga pembuatan demplot pertanian organik tanaman sayuran. Mitra kegiatan ini adalah kelompok tani Balocci dan kelompok tani Massulowalie, Desa Benteng Gajah, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Dari kegiatan yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kelompok mitra telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengembangan agrosilvopastura untuk membangun ketahanan pangan dalam rangka pemberdayaan masyarakat di desa Benteng Gajah

Kata kunci: agrosilvopastura, pertanian organik, pupuk kascing

ABSTRACT

Agrosilvopastural system is basically an integrated farming system as alternative for farmers strategy that essential to improve the reliability, security, quality of the food and increase farmers' income. This community service program aims to enhance the knowledge and skills of partner groups in farm management with the implementation of the agrosilvopastural.system The methods used in this activity were training and education about the system of agrosilvopastural in building food security, organic farming with the use of local natural materials and utilization of the garden and yard for organic farming as well as the practice of making fertilizer vermicompost, training on making silage and green manure. A demonstration plot for organic vegetable plants was also made. Partners of this activity ware the Balocci farmer group and Massulowalie farmer group, Benteng Gajah Village, District Tompobulu, Maros. Based on the implementation of the activities, it can be concluded that the group of partners had actively participated in the implementation of development of agrosilvopastural system in building food security in order to empower rural communities in the village of Benteng Gajah.

Keywords: agrosilvopastural, organic farming, vermicompost fertilizer.

PENDAHULUAN

Alih fungsi lahan dan perubahan penggunaan lahan dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah yang jika tidak ditangani dengan serius maka akan membawa dampak terhadap menurunnya produksi dan kualitas pangan di tingkat petani. Oleh karena itu, permasalahan penurunan kesuburan lahan ini memerlukan upaya pemecahan masalah seperti intensifikasi komponen usaha tani yang terintegrasi. Intensifikasi usaha tani yang dilakukan untuk menanggulangi kondisi tersebut, sebaiknya berbentuk upaya pengembangan optimalisasi pemanfaatan lahan yang berfungsi kelestarian, dilihat dari aspek ekologis, ekonomis, dan sosial budaya setempat.

Salah satu konsep optimalisasi penggunaan lahan yang dapat dikembangkan adalah agrosilvopastura. Agrosilvopastura adalah bagian dari agroforestri yang merupakan salah satu sistem yang dapat ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat adanya alih fungsi lahan dan sekaligus untuk mengatasi masalah ketersediaan pangan.

Agroforestri sendiri didefinisikan sebagai sistem penggunaan lahan yang mengkombinasikan tanaman berkayu (pepohonan, perdu, bambu, rotan dan lainnya) dengan tanaman tidak berkayu atau dapat pula dengan rerumputan kadang-kadang ada komponen ternak atau hewan lainnya (lebah dan ikan) sehingga terbentuk

interaksi ekologis dan ekonomis antara tanaman berkayu dengan komponen lainnya (Huxley, 1999 dalam Mahendra, 2009). Menurut Arifin *et al.* (2009), agroforestri pada skala lanskap merupakan praktik sistem kombinasi berbagai macam kegiatan dan penggunaannya secara kompleks untuk pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan, permukiman hingga kegiatan jasa wisata, seperti agrowisata dan ekowisata pada unit ekologis daerah aliran sungai.

Beberapa contoh agrosilvopastura di Indonesia, baik yang berada di Jawa maupun di luar Jawa yang luas diketahui adalah berbagai bentuk kebun pekarangan (*home gardens*), kebun talun (*forest gardens*), ataupun kebun desa (*village forest gardens*), seperti sistem Parak di Maninjau (Sumatera Barat) atau Lembo dan Tembawang di Kalimantan, dan berbagai bentuk kebun pekarangan serta sistem Talun di Jawa (De Forestra, *et al.* (2000) dalam Sardjono *et al.* (2003).

Salah satu lahan yang mempunyai potensi strategis dalam pemenuhan pangan di daerah pedesaan adalah kebun dan pekarangan rumah. Kebun dan pekarangan ini menjadi salah satu kunci bagi ketahanan pangan masyarakat. Menurut Arifin (1999), pekarangan di Indonesia memiliki keragaman spesies yang tinggi dengan penutupan tajuk yang relatif rapat, serta stratifikasi tanaman mulai dari rerumputan penutup tanah, herba, perdu hingga tanaman pohon yang tingginya tidak kurang dari 30 m. Keragaman jenis

tanaman (keragaman horizontal) dengan berbagai fungsi pemanfaatannya, juga keragaman struktur tinggi tanaman (keragaman vertikal) secara keseluruhan pekarangan demikian memperlihatkan penampakan salah satu bentuk sistem agroforestri.

Kebun dan pekarangan rumah berperan penting dalam penyediaan sumber pangan bagi masyarakat lokal. Keberadaan pekarangan di Indonesia cukup produktif menghasilkan bahan pangan sekunder, seperti ubi, jagung, buah-buahan sayuran atau tanaman obat-obatan yang umumnya untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga. Jika dikelola dengan baik, kebun dan pekarangan rumah akan mampu memenuhi kebutuhan pangan bergizi secara berkelanjutan. Hal ini terutama penting karena saat ini terdapat kecenderungan untuk “*back to nature*” dalam konsumsi bahan pangan. Masyarakat sadar akan pentingnya mengkonsumsi bahan pangan alamiah sebagai bagian dari upaya peningkatan kesehatan (Egeland *et al*, 2009 dalam Hakim, 2014).

Sistem agrosilvopastura sendiri pada dasarnya adalah sistem pertanian terpadu yang dapat menjadi pilihan strategi yang perlu dilakukan untuk meningkatkan ketahanan, keamanan, kualitas pangan dan meningkatkan pendapatan petani. Beberapa kelebihan dari sistem pengusahaan lahan secara terpadu seperti ini adalah selain efisiensi lahan dengan penanaman di antara

tegakan, juga tersedianya input (pupuk) yang diperoleh dari bahan-bahan alami yang bersumber dari komponen usaha tani itu sendiri. Perpaduan dari pengusahaan ternak - tanaman pertanian - hutan industri - hijauan pakan ternak akan membentuk pola siklus pemanfaatan sumber daya alami yang bersifat ‘*take and give*’.

Siklus ini dapat meliputi sumbangan pupuk organik dari komponen usaha tani peternakan (ternak sapi) bagi pengusahaan tanaman pertanian, misalnya dari tanaman legum yang limbahnya pada akhirnya dikembalikan kepada ternak untuk menjadi pakan yang bernutrisi tinggi yang diperlukan khususnya untuk usaha ternak potong. Selain itu, pemanfaatan kotoran ternak dan limbah hijauan tanaman pertanian juga dapat dikembangkan untuk peternakan cacing massal untuk diambil kotorannya dalam produksi pupuk kascing. Pupuk kascing sendiri merupakan kotoran cacing kering yang memiliki kandungan unsur hara yang jauh lebih besar dibanding kotoran ternak yang dijadikan pupuk kandang. Hal ini terjadi disebabkan kascing tersebut dalam prosesnya telah mengalami dua kali proses penguraian, yang pertama oleh bakteri, yaitu saat sebelum dikonsumsi oleh cacing, dan yang kedua oleh cacing itu sendiri, yaitu saat berada dalam perut cacing lalu mengalami penguraian lewat proses metabolik. Dengan demikian, kotoran ternak maupun limbah tanaman pertanian yang dijadikan pupuk

organik dapat ditingkatkan kualitasnya menjadi pupuk kascing.

Dengan demikian, hasil dari pengembangan agrosilvopastura diharapkan dari segi ekonomi adalah petani memperoleh produk tidak hanya satu jenis produk namun lebih dari berbagai sektor baik pertanian, kehutanan tetapi juga peternakan yang dapat menyediakan sumber pangan untuk menyuplai kebutuhan rumah tangga, terlebih lagi dalam penyediaan bahan input untuk sistem budidaya misalnya pupuk, pakan ternak, dan lain sebagainya sehingga petani dapat lebih hemat. Petani juga dapat menjual produk yang diperoleh sebagai sumber pendapatan misalnya pohon kayu, tanaman semusim, dan daging ternak. Melihat potensi dari agrosilvopastura, maka diharapkan terciptanya pertanian Indonesia yang lebih produktif, efisien, ekonomis, ramah lingkungan, dan lestari (*sustainable*).

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini merupakan kegiatan pengembangan agrosilvopastura untuk membangun ketahanan pangan dalam rangka pemberdayaan masyarakat di Desa Benteng Gajah. Pengembangan agrosilvopastura berpotensi dilakukan di Desa Benteng Gajah karena masyarakat umumnya mengembangkan usaha pertanian, kehutanan, dan peternakan. Akan tetapi, selama ini pengelolaan kegiatan yang dilakukan belum terintegrasi dengan baik. Pengembangan agrosilvopastura diharapkan dapat menciptakan integrasi antara

pertanian, kehutanan, dan peternakan. Contoh integrasi yang terjadi adalah apabila dalam suatu kawasan ditanam jagung, maka ketika jagung tersebut panen, hasil sisa tanaman merupakan limbah yang harus dibuang oleh petani. Tidak demikian halnya apabila di kawasan tersebut tersedia ternak ruminansia, limbah tersebut akan menjadi makanan bagi hewan ruminansia tersebut. Hubungan timbal balik akan terjadi ketika ternak mengeluarkan kotoran yang digunakan untuk pupuk bagi tanaman yang ditanam di kawasan tersebut. Dengan agrosilvopastura, petani mengatasi permasalahan ketersediaan pakan dengan memanfaatkan limbah tanaman seperti jerami padi, jerami jagung, limbah kacang-kacangan, dan limbah pertanian lainnya.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari kegiatan berjudul "Pengembangan Agrosilvopastura untuk Membangun Ketahanan Pangan dalam Rangka Pemberdayaan Masyarakat di Desa Benteng Gajah.". Mitra kegiatan adalah kelompok tani Balocci dan kelompok tani Massulowalie, Desa Benteng Gajah, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan adalah penyuluhan, pelatihan, dan demplot. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra dalam

pengelolaan usaha tani dengan penerapan sistem agrosilvopastura. Untuk mengaplikasikan teknologi tersebut, partisipasi secara aktif dari kelompok mitra sangat dibutuhkan.



Gambar 1. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk kascing pada kelompok tani Balocci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyuluhan

Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan pengisian kuisisioner kepada kelompok mitra, kelompok tani Balocci dan kelompok tani Massulowalie. Kuisisioner untuk mengetahui pengetahuan mitra terkait pemahaman mengenai agrosilvopastura, penerapan teknik budidaya pertanian organik, dan pemanfaatan luasan di bawah tegakan tanaman hutan dengan menanamnya dengan tanaman budidaya.

Hasil survey menunjukkan bahwa sebagian besar anggota kelompok tani mitra merupakan petani dan sekaligus peternak dan mengusahakan tanaman kehutanan (87.5%), walaupun pada prakteknya juga melakukan usaha penanaman sayuran dan obat di pekarangan pada skala kecil. Penggunaan pupuk kandang dan bioslurry merupakan praktek yang paling umum dilakukan oleh petani untuk menyuburkan tanahnya sementara penggunaan pupuk kotoran cacing (Kascing) hanya sedikit (12,5%).

Penggunaan Kascing yang belum diketahui manfaatnya sebagai pupuk yang juga ditunjukkan dari pengetahuan petani tentang pupuk ini. Sekitar 62,5% petani mengatakan belum mengetahui pupuk jenis ini dan hanya sekitar 37,5% yang telah menerapkan dan mengakui adanya peningkatan produksi akibat penggunaan pupuk ini.

Materi yang disampaikan pada kegiatan penyuluhan adalah sebagai berikut.

- a. Sistem agrosilvopastura dalam membangun ketahanan pangan
- b. Pertanian organik dengan pemanfaatan bahan alami lokal
- c. Pemanfaatan kebun dan pekarangan untuk pertanian organik

2. Pelatihan

a. Pembuatan Pupuk Kascing

Proses pengomposan secara alami dari kotoran sapi membutuhkan waktu yang relatif lama, hal ini disebabkan adanya kandungan selulosa didalam kotoran sapi. Sehingga untuk mempercepat proses pengomposan dapat dibantu dengan penambahan cacing tanah (*Lumbricus lubellus*).

Penambahan cacing pada media kotoran sapi dapat mempersingkat produksi pupuk kompos. Dengan bantuan cacing dalam pembuatan pupuk kompos, hanya dibutuhkan separuh waktu dari pembuatan pupuk kompos konvensional (Munroe, 2003). Pada pelatihan pembuatan pupuk

kascing, alat-alat yang dipersiapkan adalah rak kotak kayu tempat budidaya cacing ukuran 400 cm x 100 cm x 30 cm, sedangkan bahan-bahan yang digunakan meliputi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*), limbah biogas kotoran sapi (bioslurry). Pembuatan pupuk kascing dengan cara rak kotak kayu diisi dengan bioslurry padat kemudian dimasukkan cacing sebanyak 6 kg. Setelah sepuluh hari, cacing dapat diberi makan kembali dengan cara menambahkan bioslurry baru kedalam kotak dan mengambil bioslurry sebelumnya yang telah berisi kotoran cacing dan telah menjadi pupuk kascing. Pada umur sepuluh hari setelah cacing pertama ditebar di media bioslurry, cacing telah berkembang biak dengan baik dan dapat dipindahkan ke kotak kayu yang baru.

Pada pelatihan pembuatan pupuk kascing, baik di lokasi mitra pertama (Gambar 1) maupun di lokasi mitra kedua (Gambar 2), dapat dikatakan berhasil, ini dibuktikan dengan keberhasilan masing-masing kelompok mitra mengembangkan peternakan cacingnya. Pada awalnya hanya satu kotak, setelah sebulan telah bertambah menjadi empat (4) kotak, masing-masing kotak berukuran 400cmx100cmx30cm.

Dengan demikian masing-masing kelompok mitra telah mampu menyediakan pupuk organik kascing yang dapat digunakan untuk memupuk tanamannya, sehingga kebutuhan pupuk dapat terpenuhi tanpa harus membeli. Bahkan dapat dijual untuk menambah pendapatan. Selain itu cacing

yang dikembangkan juga menjadi pakan ikan Sidat yang sedang dikembangkan para petani kelompok mitra.

b. Pembuatan Silase

Kegiatan pelatihan pembuatan silase dilakukan agar kelompok mitra memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam membuat silase. Sebelum melakukan pelatihan, kelompok mitra diberi pemahaman mengenai pentingnya memberikan pakan pada ternak.

Secara umum ketersediaan hijauan pakan ternak dipengaruhi oleh iklim, sehingga pada musim kemarau dapat terjadi kekurangan hijauan pakan ternak. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak sangat menguntungkan karena dapat memanfaatkan limbah pertanian sehingga tidak terbuang percuma, disamping dapat meningkatkan ketersediaan pakan terutama pada saat rumput sulit diperoleh. Akan tetapi penggunaan jerami padi sebagai pakan ternak mengalami kendala terutama disebabkan adanya faktor pembatas dengan nilai nutrisi yang rendah karena kandungan protein rendah sekitar 3-5%, serat kasar tinggi serta pencernaan rendah karena mengandung lignin 6-7% dan silikat 13%, sehingga perlu diolah lebih lanjut untuk meningkatkan protein dan daya cernanya (Hadju, 2014). Silase adalah pakan yang telah diawetkan yang diproses dari bahan baku yang berupa tanaman hijauan dengan jumlah kadar atau kandungan air pada tingkat

tertentu kemudian dimasukkan dalam sebuah tempat yang tertutup rapat kedap udara, yang biasa disebut dengan silo selama kurang lebih tiga minggu. Membuat silase yang bahan dasarnya jerami dengan menambahkan EM4 dan molasses maka membantu menaikkan kadar protein bahan pakan, meningkatkan konsumsi pakan dan merangsang nafsu makan ternak. Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas jerami padi dapat dilakukan dengan meningkatkan nilai pencernaan melalui pemecahan ikatan kompleks lignoselulosa baik secara kimia, fisika, biologi maupun kombinasinya (Doyle et al., 1986). Urea dalam proses amoniasi berfungsi untuk melemahkan ikatan lignoselulosa dan silika yang menjadi faktor penyebab rendahnya daya cerna jerami padi. Nitrogen yang berasal dari urea yang meresap dalam jerami mampu meningkatkan kadar amonia di dalam rumen sehingga tersedia substrat untuk memperbaiki tingkat dan efisiensi sintesis protein oleh mikroba. Jerami padi yang diberi perlakuan urea 4% dan disimpan selama 4 minggu terjadi peningkatan daya cerna dari 35% menjadi 43,6% dan kandungan nitrogen total dari 0,48% menjadi 1,55% (Sudana, 1984 dalam Trisnadewi et al., 2011).

Pelatihan kedua kepada kelompok mitra mengenai pembuatan silase Pelatihan dilaksanakan di lokasi kelompok mitra pertama, kelompok tani Balocci di Dusun Balocci, Desa Benteng Gajah, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros.

Pelatihan pembuatan silase, alat-alat yang dipersiapkan adalah drum plastik, parang, timbangan, vacuum cleaner, terpal plastik, kantong plastik tempat sampah ukuran jumbo, gunting, tali rafia, ember dan gembor, sedangkan bahan-bahannya adalah jerami padi 20 kg, hijauan pakan ternak 10 kg, EM4 200 ml, urea 150 g, gula merah 250 g, dan air kelapa 500 ml. Adapun cara membuat silase adalah mula-mula menimbang semua bahan yang dibutuhkan, kemudian terpal plastik dihampar diatas lantai. Jerami padi dan hijauan makanan ternak yang telah dipotong-potong kecil dicampur dan dihampar diatas terpal. Mencampur EM4,

urea dan gula merah, kemudian memercikkan pada jerami secara merata dan agak basah. Selanjutnya mencampur semua bahan sampai merata sambil membolak-balik jerami dan hijauan. Masukkan hasil campuran ke dalam kantong plastik ukuran jumbo kemudian udaranya dikeluarkan menggunakan vacuum cleaner. Setelah itu dimasukkan kedalam drum plastik dan ditutup serapat mungkin, agar tidak ada udara yang masuk dan proses secara anaerob berjalan dengan baik. Disimpan selama kurang lebih tiga minggu.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk kascing pada kelompok tani Massulowalie.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan silase dari limbah pertanian jerami padi dan rumput gajah

c. Pertanian Organik Tanaman Sayuran (Demplot)

Pemanfaatan lahan pekarangan untuk pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga masih kurang dilakukan kelompok mitra. Selain itu juga penggunaan pupuk organik seperti

pupuk hijau, pupuk kascing atau limbah kotoran sapi masih jarang digunakan, padahal potensi limbah pertanian dan peternakan cukup banyak di desa Benteng Gajah karena iklim dan kondisi tanahnya cocok untuk usaha pertanian. Disamping itu sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai

peternak, sehingga hampir setiap warga memiliki ternak sapi, yang kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Umumnya petani dalam usahataniya menggunakan pupuk anorganik untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Faktor penghambat penerapan teknologi pertanian organik mungkin karena penggunaan pupuk organik kurang cepat memberikan produksi yang maksimal dan juga dianggap rumit dan merepotkan bagi kelompok mitra, sehingga dikhawatirkan kelompok mitra malas untuk menerapkan teknologi ini. Padahal teknologi pertanian organik

sangat sehat karena tidak menggunakan input kimia.

Untuk memberikan pemahaman kepada kelompok mitra mengenai pemanfaatan lahan pekarangan untuk pemenuhan kebutuhan pangan rumah tangga serta pemanfaatan pupuk kascing yang telah diproduksi sendiri serta pemanfaatan limbah biogas, yaitu bioslurry sebagai pupuk organik maka dibuat demplot pertanian organik tanaman sayuran (Gambar 4). Kelompok mitra sangat tertarik dengan pembuatan demplot ini dan harapan besar kelompok mitra dapat mengaplikasikan pada masing-masing rumah tangga.



Gambar 4. Demplot pertanian organik tanaman sayuran

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah berjalan dengan baik dan lancar. Dari indikator pelaksanaan kegiatan, tingkat kehadiran peserta, dan materi penyuluhan yang diberikan seluruhnya mencapai target 100%.
2. Kelompok mitra telah berpartisipasi secara aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengembangan agrosilvopastura untuk membangun ketahanan pangan dalam rangka pemberdayaan masyarakat di desa benteng gajah.
3. Pengetahuan kelompok mitra mengenai sistem agrosilvopastura telah bertambah dan juga telah bertambah keterampilan kelompok mitra dalam membuat pupuk kascing, pupuk hijau dan silase.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada Universitas Hasanuddin yang telah mendanai pengabdian ini melalui dana BOPTN Program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) Tahun Anggaran 2016. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada kelompok tani Balocci dan

kelompok tani Massulowalie, Desa Benteng Gajah, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros. atas partisipasi dan kerjasama yang baik dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H.S. 1999. Struktur Tanaman Pekarangan Khas Pedesaan di Cibakung, Jawa Barat. Buletin Taman dan Lanskap Indonesia. 2(1): 48-53.
- Arifin, H.S., C. Wulandari, Q. Pramukanto, R.L. Kaswanto. 2009. Analisis Lanskap Agroforestri (Konsep, Metode, dan Pengelolaan Agroforestri Skala Lanskap dengan Studi Kasus Indonesia, Filipina, Laos, Thailand, dan Vietnam). Penerbit IPB Press. Bogor.
- Doyle, P.T., C. Devendra and G.R. Pearce. 1986. Rice straw as a feed for ruminants. International Development Program of Australia Universities and Collages Ltd., Canberra.
- Hadju, L. 2014. Membuat Silase. Balai Pelatihan Pertanian JAMBI.
- Hakim, L. 2014. Etnobotani dan Manajemen Kebun-Pekarangan Rumah: Ketahanan Pangan, Kesehatan dan Agrowisata. Penerbit Selaras. Malang.
- Mahendra. 2009. Sistem Agroforestri dan Aplikasinya. Graha Ilmu Yogyakarta. Yogyakarta.
- Munroe, G. 2003. Manual of on-farm vermicomposting and vermiculture. Organic Agriculture centre of Canada.

- Ningsih, R.A. 2015. Aspek Pendapatan Petani pada Sistem Agrosilvopastura di Desa Benteng Gajah Kecamatan Tompobulu Kabupaten Maros (Skripsi). Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sardjono, M.A., T. Djogo, H.S. Arifin, N. Wijayanto. 2003. Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Soeharto, N. P. 2013. Pengelolaan dan Pengembangan Pakan Ternak. *Mimbar Penyukuhan, Tabloid Sinar Tani*, Selasa 24 Desember 2013.
- Simanungkalit et al., 2006. "Organic Fertilizer and Biofertilizer. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Trisnadewi et al., 2011. Peningkatan Kualitas Jerami Padi Melalui Penerapan Teknologi Amoniasi Urea Sebagai Pakan Sapi Berkualitas Di Desa Bebalang Kabupaten Bangli. *Udayana Mengabdikan* 10 (2): 72 – 74.