

ISBN: 979-3450-04-5

PROSIDING SEMINAR DAN EKSPOSE TEKNOLOGI

**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
JAWA TIMUR**

MALANG, 9 - 10 Juli 2002



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
Bogor, 2003**

PENGAJIAN SISTIM USAHATANI CABE MERAH DI LAHAN KERING <i>Wahyunindyawati, F. Kasijadi, L. Rosmahani, B. Pikukuh, Abu dan R.C. Wicaksono</i>	336
PENGAJIAN PENGGUNAAN DUA MACAM PUPUK ORGANIK PADA BEBERAPA VARIETAS JERUK MANIS INTRODUKSI <i>A. Sugiyatno, M. Sugiyarto, Susi Wuryantini, Imam Santoso</i>	346
EFISIENSI PEMBIBITAN DUKU <i>A. Supriyanto, A. Sugiyatno, Harijanto</i>	354
PENGAJIAN SISTEM USAHATANI ANGGUR MENDUKUNG PENGEMBANGAN SENTRA PRODUKSI <i>Baswarsiati, S. Yuniastuti, D. Rahmawati, Yuniarti, E. Retnaningtyas, W. Istuti, Indriana</i>	363
UJI ADAPTASI GALUR-GALUR HARAPAN CALON VARIETAS UNGGUL BAWANG MERAH SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR <i>Baswarsiati, T. Purbiati, E. Korlina, Indriana, S. Fatimah</i>	377
KAJIAN PENGGUNAAN ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN VARIETAS APEL CALON UNGGULAN <i>Heri Sutanto dan Emy Budyati</i>	389
PENGELOLAAN LAHAN DAN PEMELIHARAAN TANAMAN APEL DENGAN PEMBERIAN PUPUK BOKASHI <i>O. Endarto, Al. Gamal Pratomo, M. Sugiyarto dan Slamet</i>	397
PENGAJIAN SISTEM USAHATANI (SUT) MANGGA ARUMANIS DI LUAR MUSIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKSI DAN MUTU BUAH <i>Suhardjo, Sri Yuniastuti, Al. Budijono, P.E.R. Prihardini, Pudji Santoso dan Yuniarti</i>	403
KAJIAN PENGARUH PEMANGKASAN DAN PENGGANTIAN POT TERHADAP BEBERAPA VARIETAS POHON INDUK JERUK BEBAS PENYAKIT <i>Suhariyono, A. Triwiratno, H. Mulyanto dan Haryono</i>	411
PENGARUH INTERSTEM MANGGA ARUMANIS TERHADAP PERTUMBUHAN VARIETAS MANGGA HARAPAN MELALUI TEKNIK TOP WORKING <i>S. Yuniastuti, Al. Budiono, Suhardjo, Hanafi dan Moch. Ghozali</i>	420
PENGAJIAN SISTEM USAHA TANI (S.U.T) BUNGA MAWAR POTONG SPECIFIK LOKASI LAHAN KERING <i>Titiek Purbiati, Agus Suryadi, Endah Retnaningtyas dan Sarwono</i>	429

C. Tanaman Perkebunan

- UJI PENERAPAN TEKNOLOGI PHT TINGKAT PETANI OLEH PETANI
PADA KOPI ARABIKA RAKYAT DI DATARAN TINGGI 441

*L. Rosmahani, M. Cholil M, Handoko, Diding R, Sarwono,
M. Soleh, H. Subagyo*

D. Peternakan

- STATUS TERNAK DALAM USAHATANI BERBASIS PADI PADA
AGROEKOLOGI LAHAN SAWAH: (Studi di kasus di Kab. Blitar dan
Tulungagung) 454

Gatot Kartono

- PENGAJIAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN CASSAPRO SEBAGAI
PAKAN SAPI PERAH YANG EFISIEN PADA SKALA USAHA
PETERNAKAN RAKYAT 466

Aryogi, D.B. Wijono, U. Umiyasih dan A. Rasyid

- PENGAJIAN MODEL KEMITRAAN USAHA PENGGEMUKAN DOMBA
EKOR GEMUK (DEG) LAHAN KERING 476

Didik Eko W. Didi Budi W, Lukman A, Ainur Rasyid, Ahmad R. E

E. Perikanan

- PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR DENGAN SISTEM
KERAMBA DI KALI KONTO KABUPATEN JOMBANG 484

*Bambang Irianto Heri Sutanto, Thohir Zubaidi, Sri Harwanti,
Noor Hasan dan Rosniyati Suwarda*

- TEKNOLOGI PERBENIHAN DAN PAKAN BUATAN UNTUK IKAN NILA
GIFT DENGAN SISTEM KOLAM TERTUTUP 504

Thohir Zubaidi, Sri Harwanti, Bambang Irianto

- PENGAJIAN SPESIFIK LOKASI PENGELOLAAN PERBENIHAN DAN
PLASMA NUTFAH IKAN TOMBRO PUNTEN 509

*Sri Harwanti, Thohir Zubaidi, Bambang Irianto, Noor Hasan,
M. Sugiario dan Heri Sutanto*

F. Pertanian Umum dan Konservasi

- INVENTARISASI DAN EVALUASI PAKET TEKNOLOGI PERTANIAN
ASLI PEDESAAN 517

N. Pangarsa, E. Yogawati, B. Siswanto, H. Arianto dan A. Sudjarmoko

- DUKUNGAN TEKNOLOGI ORGANIK DALAM PENGEMBANGAN
TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURADI KAWASAN SELATAN
JAWA TIMUR 530

Ruly Hardianto

ANALISIS DAN PENANGGULANGAN MASALAH PEMBANGUNAN PERTANIAN DI JAWA TIMUR	544
<i>Suyanto</i>	
KAJIAN ADOPSI DAN DAMPAK TEKNOLOGI SISTEM USAHA PERTANIAN PADI DI JAWA TIMUR	551
<i>Pudji Santoso, N. Pangarsa, Yuniarti, A. Suryadi, K. B. Andri dan B. Nusantoro</i>	
UJI ADAPTASI TEKNOLOGI BUDIDAYA JAHE DI LAHAN KERING JAWA TIMUR	566
<i>S. Yuniastuti, Roesmiyanto, PER Prahardini dan E. Retnaningtyas</i>	
PENINGKATAN PRODUKTIVITAS HIJAUAN DENGAN PUPUK ORGANIK	577
<i>A.R. Effendy, Didik Eko W., Uum Umiyasih dan Andy Mulyadi</i>	
PENGAJIAN TEKNOLOGI INTEGRASI TANAMAN PAKAN DENGAN TANAMAN JAGUNG	587
<i>A.R. Effendy, M.Ali Yusran, Ainur Rasyid dan T. Purwanto</i>	
PROFIL DAN PELUANG PERBAIKAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI DI LAHAN KERING KABUPATEN BLITAR (PIDRA)	599
<i>Z. Arifin dan K. Boga Andri</i>	
PENGAJIAN MODEL PENGEMBANGAN HIJAUAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN WILAYAH/KAWASAN	612
<i>Aryogi, Ainur Rasyid dan Uum Umiyasih</i>	
PENGAJIAN SISTEM TANAM TUMPANGSARI TANAMAN RUMPUT DAN LEGUMINOSA PAKAN TERNAK DI LAHAN KERING	623
<i>Ainur Rasyid, L.Affandhy dan A.R. Effendy</i>	
PENGAJIAN SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DAN PENGEMUKAN SAPI POTONG	632
<i>Uum Umiyasih, Aryogi, Didi Budi Wijono, Lukman Affandhy dan Ainur Rasyid</i>	
PENGAJIAN PEMANFAATAN PUPUK HAYATI DALAM SISTEM USAHATANI TERPADU TANAMAN PADI SAWAH DENGAN SAPI POTONG DI JAWA TIMUR.	640
<i>Muchamad Soleh, Ainur Rasyid, dan Luki Roesmahani</i>	
PENGAJIAN TEKNOLOGI USAHATANI TERPADU MELALUI SIKLUS BIOLOGI PEMANFAATAN BIOMAS	650
<i>R. Hardianto, D. E. Wahyono, K. Boga A., dan Sarwono</i>	
ANALISA DINAMIKA USAHATANI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG MENDUKUNG PENGALIAN SUMBER PERTUMBUHAN BARU AGRO-EKOLOGI LAHAN SAWAH	667
<i>K. Boga Andri, G. Kartono, B. Irianto</i>	

ANALISA PENGEMBANGAN WILAYAH USAHATANI LAHAN KERING
DESA GEGER, KECAMATAN SENDANG, KABUPATEN TULUNGAGUNG
(PIDRA) 680

K. Boga A dan Z. Arifin

G. Agroindustri

PENGAJIAN ADAPTASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL TERNAK
(KRUPUK SUSU, KARAMEL DAN TELUR ANEKA RASA) DI PEDESAAN 694

Uum Umiyasih, Soehardjo, R.B. Soemarsono dan Ainur Rasyid

UJI ADAPTASI PENGOLAHAN DAN ALAT BANTU UNTUK MENING-
KATKAN EFISIENSI DAN KENYAMANAN BEKERJA TENAGA WANITA
DALAM AGROINDUSTRI PEDESAAN 703

Yuniarti, Thohir Z., Pudji S., Suhardjo, Sentot R. S. dan Suhardi

PEMBERDAYAAN WANITA PEDESAAN DALAM USAHA PENGOLAHAN
HASIL PERTANIAN DI LAHAN KERING (Studi Kasus di Desa Birowo, Bina-
ngun, Blitar) 718

E. Retnaningtyas, S. R. Sumarsono, Yuniarti, Z. Arifin, Baswarsiati, W. Istuti

PENGAJIAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN PENGEMASAN
TORTILA DI PEDESAAN 728

Suhardjo, Suhardi, Wigati Istuti dan Yuniarti

LAMPIRAN

DAFTAR PESERTA 733

SUSUNAN PANITIA DAN PENYUNTING 738

JADWAL ACARA SEMINAR 739

PENGAJIAN MODEL PENGEMBANGAN HIJAUAN PAKAN DENGAN PENDEKATAN WILAYAH/KAWASAN

Aryogi, Aimur Rasyid dan Uum Umiyasih

ABSTRAK

*Model pengembangan tertentu, pada kawasan hutan baik yang telah dibuka untuk dimanfaatkan sebagai lahan tanaman sayuran maupun yang masih terdapat tanaman pokok adalah berpotensi untuk penyediaan pakan hijauan. Tujuan penelitian ini mengkaji model pengembangan penyediaan hijauan pakan, melalui model pendekatan potensi wilayah hutan. Pengkajian secara on farm adapted research dilakukan selama 6 bulan di KPH Pacet didesa Claket Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto, menggunakan lahan seluas 332,5 m². Kegiatan terbagi menjadi beberapa perlakuan, yaitu : penanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) di bawah tegakan pohon pinus dengan elevasi datar dan miring, masing-masing kontrol dan perlakuan seluas (5 x 5) m²; penanaman rumput setaria (*Setaria splendida*) di teras lahan sayuran di kawasan hutan, masing-masing untuk kontrol dan perlakuan seluas : (1,5 x 10) m² untuk sayuran sawi; (1,5 x 40) m² untuk sayuran bawang merah (1,5 x 38) m² dan (1,5 x 57) m² untuk perlakuan sayuran wortel. Kelompok kontrol di lahan sayuran adalah penanaman rumput di masing-masing bekas lahan sayuran dan di lahan hutan pinus dilakukan penanaman rumput tanpa pemupukan Urea. Untuk kelompok perlakuan di lahan sayur adalah penanaman rumput di masing-masing lahan yang masih ditanami sayuran dan dilahan hutan pinus adalah pemupukan Urea untuk rumput dengan dosis 150 kg/ha/potong. Jarak tanam dan umur panen tanaman sayuran, rumput maupun pinus adalah mengikuti pola petani. Parameter yang diamati meliputi : pola penyediaan pakan hijauan oleh peternak, produksi biomassa rumput dan sayuran, kandungan dan produksi zat-zat nutrisi rumput serta potensi wilayah dan daya dukung lahan terhadap ternak sapi perah. Data yang diperoleh di analisis menggunakan uji-t dan penyajian deskriptif. Hasil pengkajian menunjukkan : pola penyediaan pakan hijauan, sebagian besar (lebih 65%) memanfaatkan lahan disekitar kawasan hutan; produksi biomassa dan zat-zat nutrisi rumput setaria, nyata tertinggi ($P < 0,05$) di kelompok perlakuan pada lahan sayuran wortel; produksi segar sayuran tidak dipengaruhi perlakuan; kandungan zat-zat nutrisi rumput tidak dipengaruhi perlakuan tapi berbeda antar lahan sayuran; setiap hektar luasan lahan sayuran atau lahan pinus mampu menyediakan rumput setaria untuk 1,5 – 2,4 ekor sapi atau rumput gajah untuk 0,3 – 3,7 ekor sapi perah laktasi/hari. Kesimpulan hasil pengkajian adalah : model pengembangan hijauan pakan dengan pendekatan wilayah/kawasan adalah berpotensi diterapkan di daerah datar an tinggi kawasan hutan, karena membantu menyediakan pakan hijauan untuk ternak tanpa mengganggu produktivitas tanaman sayuran di kawasan hutan.*

Kata kunci : Hijauan pakan, model pengembangan, pendekatan wilayah

ABSTRACT

To support the dairy cow development around forest area by forage supply model, some results research showed that by certain development models, around forest area (it reclaimed for vegetables land used or it still not reclaimed) were potential for forage supply. The aim of this assessment was found the development model of forage supply by potential forage region approach model. The assessment was done as a farm adapted research, carried out during 6 months in Kawasan Pengelolaan Hutan (KPH) Pacet, Claket village, Mojokerto district, using 332,5 m², land the activities divided into some groups treatment : elephant grass (*Pennisetum purpureum*) planting under pinus trees in smooth and aslant elevations, the width of controls and treatments were (5 x 5) m²; setaria grass (*Setaria splendida*) planting on the bench of vegetables area in forest area, the width of controls and treatments whe (1.5 x 10) m² for caisim area was: (1,5 x 40) m² for, (1,5 x 38) m² and (1,5 x 57) m² for carrot area. In vegetable area the grass were planted in ex-vegetable area. In pinus area and shallot area, grass were planted with no Urea use. For treatment groups in vegetable area the grass were planted of vegetable. In pinus area the grass were grown with Urea of 150 kg/ha/. Planting distance and harvest age of grasses, vegetables and pinus following local farmer technic. Parameters observed was : pattern of forage supply farmer, biomass production of grasses and vegetables, content and production of nutrients grasses, potential area and carrying capacity of the area for dairy cow. Data was analysed by *t* - test and descriptive presentation. Result of assessment showed that : pattern of farmer forage supply was more than 65%, of forage production from around forest area; the biomass and nutrients production of setaria grass were significant ($P < 0,05$) highest on treatment group in carrot area; vegetable production was not effected by treatment; forage nutrients was not effected by treatment but it showed significant differences ($P < 0,05$) among vegetable area; every hectare vegetable or pinus area could supply setaria grass for 1.5–2.4 or elephant grass for 0,3–3.7 heads dairy cow lactation/day.. Conclusion of this assessment, was the forage development model with region approach, potential to be applied in upland–forest area, because could supply forage for dairy cow without disturbing vegetable or forest productivity.

Key words : forage, development model, region approach

PENDAHULUAN

Pengembangan ternak ruminansia khususnya sapi perah memerlukan ketersediaan pakan hijauan yang kontinuitasnya yang lebih terjamin secara kualitas dan kuantitas dibandingkan dengan ternak lainnya. Di beberapa daerah dataran tinggi sentra pengembangan sapi perah di Jawa Timur, ketersediaan hijauan pakan masih menjadi salah satu kendala utama bagi peternak, sehingga tingkat efisiensi usahanya menjadi kurang maksimal.

Peningkatan produktivitas pakan hijauan melalui perluasan areal tanam, untuk masa mendatang menghadapi kendala berupa luasan lahan pertanian yang semakin menyempit dan pemanfaatannya yang makin intensif (Purwantari *et al.*, 1999). Tataguna lahan pertanian di dataran tinggi adalah sebagian besar untuk tanaman sayuran, sehingga menurut Soedjana dan Supriyati (1999), peluang yang

dapat dilakukan untuk pengembangan pakan hijauan di dataran tersebut adalah integrasi tanaman pakan dengan sayuran.

Walaupun memanfaatkan lahan secara optimal merupakan peluang bagi petani untuk meningkatkan pendapatan secara keseluruhan (Kusnadi *et al.*, 1999), namun budidaya tanaman sayuran yang dikombinasikan dengan tanaman pakan masih dianggap merugikan terutama bagi tanaman sayuran sebagai tanaman utama. Kendala lainnya dari penanaman pakan hijauan di lahan sayuran adalah tingkat naungannya, sehingga perlu dipilih jenis rumput yang lebih tahan terhadap pengaruh naungan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput setaria yang ditanam kombinasi di tampingan dan bibir teras tanaman sayuran (kacang panjang, mentimun, sawi dan kobis), tidak menunjukkan sifat yang saling merugikan, bahkan setaria paling dapat mempertahankan tingkat kesuburan lahan melalui kemampuannya menekan tingkat erosi lahan secara maksimal (Sugandi *et al.*, 1994).

Peluang lain yang telah dilakukan oleh peternak untuk pengembangan produksi pakan hijauan di dataran tinggi kawasan hutan adalah memanfaatkan lahan di bawah tanaman pokok dengan menanam rumput (Purwantari, *et al.*, 1999). Pemanfaatan lahan pinggiran hutan dengan pakan hijauan akan memberikan manfaat yang saling menguntungkan antara peternak dan pihak perhutani (Wirjodarmodjo dan Kusu maputra, 1981).

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi produksi hijauan pakan yang dapat dikembangkan melalui peningkatan pemanfaatan lahan potensial di daerah dataran tinggi sekitar kawasan hutan. Luaran yang diharapkan adalah model pengembangan penyediaan pakan hijauan sapi perah dengan memanfaatkan potensi kawasan/wilayah.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan secara survey dan pengamatan di Desa Claket Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto yang merupakan daerah pengembangan sapi perah di dataran tinggi kawasan hutan. Survey dilakukan secara wawancara terhadap responden peternak sapi perah yang bertani sayuran dan bermukim di pinggiran kawasan hutan lindung untuk mengetahui pola penyediaan pakan hijauan ternaknya. Disamping itu, pengamatan langsung dengan mengambil sample dan mengukur produksi pakan hijauan yang di budidayakan peternak baik pada lahan tegalan dan lahan perhutani atau pada lahan sayuran bila ada. Untuk mendukung kegiatan ini dilakukan *super imposed* tentang penanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) pada lahan perhutani dan rumput setaria (*Setaria splendida*) pada tampingan lahan sayuran milik peternak dengan metode sebagai berikut :

Rumput	Lahan	Kelompok	JTR	UP R
Setaria	Sawi	PLK = Rumput ditampingan, umur sawi 3 minggu	0,4 m	60 hari
		KTR = Rumput ditampingan, tanaman sawi kosong	0,4 m	60 hari
Setaria	Bawang Merah	PLK = Rumput ditampingan, umur bawang 1 bulan	0,4 m	60 hari
		KTR = Rumput ditampingan, tanaman bawang kosong	0,4 m	60 hari
Setaria	Wortel	PLK = Rumput ditampingan, umur wortel 3 minggu	0,4 m	60 hari
		KTR = Rumput ditampingan, tanaman wortel kosong	0,4 m	60 hari
Gajah	Pinus - datar	PLK = UREA 150 kg/ha/potong, umur pinus 17 tahun	(0,4x0,4) m	90 hari
		KTR = Tanpa urea, umur pinus 17 th	(0,4x0,4) m	90 hari
Gajah	Pinus - miring	PLK = UREA 150 kg/ha/potong, umur pinus 17 tahun	(0,4x0,4) m	90 hari
		KTR = Tanpa urea, umur pinus 17 th	(0,4x0,4) m	90 hari

Keterangan : PLK = Perlakuan; KTR = Kontrol

JTR = Jarak taman rumput; UP R = Umur potong rumput

Untuk tanaman pokok (sayuran dan pinus), budidaya mengikuti pola petani sbb :

Tanaman	Pupuk kompos	JT S / P	JB S / P	UP S / P
Sawi	15 ton/ha/tanam	(0,10 x 0,10) m ²	10 / petak	2 bulan
Bawang Merah	15 ton/ha/tanam	(0,20 x 0,25) m ²	5 / petak	4 - 5 bulan
Wortel	15 ton/ha/tanam	(0,25 x 0,30) m ²	4 / petak	3,5 - 4,5 bulan
Pinus	Tanpa pupuk	(2,5 - 4 x 2,5 - 4) m ²		lebih 20 tahun

Keterangan : JT S/P = Jarak tanam sayuran/pinus; JB S/P = jumlah baris tanaman sayuran/pinus

UP S/P = Umur potong sayuran/pinus

Luasan lahan pertanian yang digunakan untuk pengkajian adalah sbb (m²)

Lahan	Perlakuan (R + S / P)	Kontrol (tanaman tunggal)		Juml
		Sayuran/Pinus	Rumput	
Sawi	(5x1,5) x 2 petak =15	(5x1,5) x 1 petak =7,5	(5x1,5)x1 petak =7,5	30
Bawang Merah	(5x1,5) x 4 petak =30	(5x1,5) x 2 petak =15	(5x1,5)x2 petak =15	60
Wortel	(19x1,5)x3 petak= 85,5	(19x1,5) x1 petak =28,5	(19x1,5)x1petak=28,5	142,5
Pinus-datar	(5x5) x 1 petak =25	..	(5x5)x1 petak =25	50
Pinus-miring	(5x5) x 1 petak =25	..	(5x5)x1 petak =25	50

Keterangan : R = rumput

S = sayuran

P = pinus

Parameter yang diamati meliputi : pola penyediaan pakan hijauan para peternak; produksi segar (biomassa) tanaman sayuran maupun rumput, kandungan dan produksi zat-zat nutrisi rumput, potensi wilayah dan daya dukung lahan untuk sapi perah. Pola percobaan menggunakan rancangan acak lengkap, membandingkan produksi pakan hijauan dan produksi sayuran antara kelompok perlakuan dan kontrol. Analisis data menggunakan uji rata-rata (t-test).

Untuk mengetahui potensi wilayah kawasan pinggiran hutan untuk dijadikan sebagai daerah pengembangan penyediaan pakan hijauan, dilakukan pengambilan data sekunder pada dinas terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pola penyediaan pakan hijauan ternak di lokasi pengkajian

Sebagian besar penduduk di lokasi pengkajian adalah Petani Pengelola Kawasan Hutan (PPKH) Perhutani Pacet, sehingga 60% luasan lahan pertanian yang dikelola berlokasi di sekitar kawasan hutan dan 40% nya berupa lahan tegal / sawah yang lokasinya di luar kawasan hutan.

Pola penyediaan pakan hijauan ternaknya adalah :

- Seperempat produksi hijauan adalah rumput gajah yang diperoleh dari tampungan teras lahan tegal jagung, ubi/singkong dan kacang-kacangan. Produksi hijauan rumput gajah pada lahan ini sangat rendah, yaitu antara 0,5–0,7 kg segar/m² lahan, tetapi berlangsung hampir setiap hari dan rotasi pemotongan sekitar 45 hari.
- Separo produksi hijauan diperoleh dari hasil budidaya penanaman rumput gajah di lahan hutan yang sudah dibuka (tidak ada pinusnya). Produksi hijauan rumput gajah di lahan ini adalah cukup tinggi, yaitu antara 1,9 – 2,2 kg segar/m² lahan, tetapi hanya berlangsung saat awal sampai pertengahan musim hujan/kemarau dengan rotasi pemotongannya 60–70 hari.
- Seperdelapan produksi hijauan diperoleh dari hasil budidaya penanaman rumput gajah di lahan hutan yang belum dibuka (masih banyak pohon pinusnya). Produksi hijauan rumput gajah di lahan ini sangat beragam tergantung tingkat naungan pohon pinusnya, yaitu antara 0,3-1,7 kg segar/m² lahan, dan hanya saat musim hujan, dengan rotasi pemotongan setiap 75-90 hari.
- Seperdelapan produksi hijauan adalah rumput lapangan; limbah pertanian jerami padi, jerami jagung, daun wortel, daun kaliandra dan daun tanaman buah-buahan yang diperoleh dari lahan tegal dan lahan disekitar pinggiran kawasan hutan. Produksi hijauan ini hanya berlangsung beberapa hari, tetapi mampu menyediakan pakan hijauan di saat sulit memperoleh rumput gajah.
- Tampungan lahan sayuran belum dimanfaatkan untuk penanaman rumput, karena alasan mengganggu produksi tanaman sayuran.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka apabila usaha peternakan sapi perak rakyat di lokasi sekitar hutan ini akan ditingkatkan jumlah maupun produktivitasnya, maka sesuai pendapat Wirjodarmodjo dan Kusumaputra (1981), salah satu cara yang dapat ditempuh adalah penerapan model pengembangan pemanfaatan lahan hutan untuk penanaman rumput (secara intensif maupun ekstensif), melalui pola kemitraan yang saling menguntungkan antara pihak PPKH dengan Perhutani.

2. Kandungan zat-zat nutrisi produksi hijauan

Data tentang kandungan zat-zat nutrisi bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) hijauan rumput yang dihasilkan dari pengkajian ini tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kandungan zat-zat nutrisi hijauan rumput (%)

Rumput	Lokasi Lahan	Kelompok	Zat nutrisi			
			BK	BO	PK	SK
Setaria	Sawi	Perlakuan	8,543	83,711	14,910	25,833
		Kontrol	8,739	83,428	17,588	26,522
Setaria	Bawang Merah	Perlakuan	9,937	81,408	21,432	22,643
		Kontrol	7,375	83,669	22,609	23,070
Setaria	Wortel	Perlakuan	12,464	88,038	22,231	24,666
		Kontrol	9,801	88,993	24,601	23,652
Gajah	Pinus lahan datar	Perlakuan	17,041	88,389	11,620	27,181
		Kontrol	16,604	88,672	10,757	29,801
Gajah	Pinus lahan miring	Perlakuan	15,797	87,429	11,234	25,891
		Kontrol	14,921	87,103	12,897	27,506
Gajah	Bukaan pohon pinus	-	15,602	87,542	14,858	23,945
Gajah	Tegal jagung	-	14,987	86,889	15,004	24,011

Keterangan : BK = bahan kering, BO = bahan organik, PK = protein kasar, SK = serat kasar.

Data pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa :

- Pengaruh perlakuan tidak banyak mempengaruhi kandungan zat-zat nutrisi rumput yang dihasilkannya, kecuali pada kandungan bahan kering rumput setaria yang ditanam di lahan bawang.
- Antar lokasi lahan penanaman rumput, tampak terdapat perbedaan kandungan zat nutrisi bahan kering dan protein kasar dari rumput setaria.

Kandungan zat-zat nutrisi rumput setaria di kelompok perlakuan yang tidak lebih rendah dari kelompok kontrol, menunjukkan bahwa rumput ini dapat ditanam di tampingan lahan sayur sawi, bawang merah dan wortel, karena tidak mengalami gangguan pertumbuhannya. Penelitian yang mendukung hasil pengkajian ini adalah Sugandi, *et al.* (1994) yang menyatakan bahwa rumput setaria tidak mengalami gangguan pertumbuhan bila ditanam di tampingan lahan sayur.

Kandungan zat nutrisi BK dan PK rumput setaria pada antar lokasi lahan sayur yang bervariasi, menunjukkan bahwa respon pertumbuhan rumput ini akan berbeda pada lahan sayur yang berbeda. Kandungan BK yang paling tinggi dari rumput setaria yang ditanam di lahan wortel, diduga disebabkan oleh jarak tanam sayur yang lebih longgar dan bentuk daunnya yang lebih kecil sehingga pengaruh naungan menjadi tidak ada, ditambah perawatan tanaman wortel yang lebih intensif menyebabkan tanaman rumput ikut lebih terpelihara.

Kandungan zat nutrisi PK rumput setaria yang dihasilkan pada pengkajian ini, walaupun jauh lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pernyataan Hartadi, *et al.* (1986) yang sebesar 9,1-9,5%, namun hanya sedikit di atas hasil penelitian Aryogi, *et al.* (1995) di Kecamatan Tukur-Pasuruan (juga daerah sentra sapi perah dataran tinggi kawasan hutan) yang menanam rumput setaria secara tunggal, yaitu sebesar 18-21%. Penggunaan pupuk kompos dan dosis pemberiannya yang cukup tinggi, diduga lebih cocok untuk tekstur tanah kawasan hutan, sehingga tanaman

rumpun dapat lebih maksimal dalam memanfaatkan unsur hara nitrogen tanah.

Untuk rumput gajah, pengaruh kemiringan /elevasi lahan maupun perlakuan pemupukan UREA, terbukti belum menyebabkan terjadinya perbedaan terhadap kandungan zat-zat nutrisi rumputnya. Hal ini berarti kualitas rumput gajah yang ditanam di hutan pinus, adalah sama pada elevasi datar maupun miring dan dengan atau tanpa pemupukan Urea.

3. Produksi segar (biomassa) dan produksi zat-zat nutrisi rumput

Data rata-rata produksi segar (biomassa) dan produksi zat-zat nutrisi rumput selama berlangsung nya pengkajian, tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata produksi segar (biomassa) dan produksi zat-zat nutrisi rumput selama pengkajian (kg/potong/m²)

Rumput	Lokasi Lahan	Kelompok	Produksi				
			Segar	BK	BO	PK	SK
Setaria	Sawi	Perlakuan	3,860 ^x	0,330 ^x	0,276 ^x	0,049 ^{ax}	0,085 ^x
		Kontrol	4,820	0,421	0,351	0,074 ^b	0,112
Setaria	Bawang	Perlakuan	3,610 ^x	0,359 ^x	0,303 ^x	0,077 ^y	0,081 ^x
		Kontrol	4,977	0,367	0,307	0,083	0,085
Setaria	Wortel	Perlakuan	4,987 ^y	0,623 ^{by}	0,548 ^{by}	0,138 ^z	0,154 ^{by}
		Kontrol	4,180	0,410 ^a	0,364 ^a	0,101	0,097 ^a
Gajah	Pinus-datar	Perlakuan	1,712	0,292 ^y	0,258 ^y	0,034 ^y	0,079 ^y
		Kontrol	1,720	0,285	0,253	0,031	0,085
Gajah	Pinus-miring	Perlakuan	0,224	0,035 ^x	0,031 ^x	0,004 ^x	0,009 ^x
		Kontrol	0,260	0,039	0,034	0,005	0,011

^{ab} Superskrip yang berbeda pada rumput, lahan dan produksi yang sama, berbeda nyata (P<0,05)

^{xyz} Superskrip yang berbeda pada rumput dan produksi yang sama, berbeda nyata (P<0,05)

Data pada Tabel menunjukkan bahwa produksi zat-zat nutrisi :

- Rumput setaria kelompok perlakuan di lahan wortel, adalah nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan kelompok kontrol.
- Rumput gajah kelompok perlakuan di lahan pinus elevasi datar, adalah nyata lebih tinggi (P<0,05) di bandingkan yang di elevasi miring.
- Rumput setaria yang ditanam di lahan wortel, adalah nyata paling tinggi (P<0,05) dibandingkan de ngan lokasi lahan dan kelompok lainnya.

Produksi biomassa maupun zat-zat nutrisi rumput setaria adalah nyata tertinggi (P<0,05) apabila ditanam di lahan sayuran wortel, hal ini terjadi karena pola tanam sayur wortel (jarak tanam dan perawatan) lebih intensif di banding sayuran lainnya.

Produksi zat nutrisi PK rumput setaria kelompok perlakuan di lahan sawi yang nyata lebih rendah (P<0,05) dibandingkan kontrolnya, tampak lebih banyak disebabkan oleh kandungan PK nya yang lebih tinggi daripada oleh produksi biomassa maupun BK nya. Demikian juga produksi zat-zat nutrisi BK, BO dan SK rumput setaria kelompok perlakuan di lahan wortel yang nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan kontrolnya, lebih banyak disebabkan oleh kandungan zat nutrisi BK nya yang lebih tinggi daripada oleh produksi biomassanya.

Untuk seluruh lokasi lahan sayuran, produksi biomassa maupun zat-zat nutrisi rumput setaria (baik perlakuan maupun kontrol) pada pengkajian ini, lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Aryogi, *et al.* (1995) yang menanam rumput setaria secara monokulture di dataran tinggi kawasan hutan, yaitu produksi : biomassanya = 3,578 kg: BK nya = 0,304 kg dan PK nya = 0,061 kg / potong /m². Dari perbandingan data ini, tampak bahwa rumput setaria tidak akan mengalami penurunan bahkan mengalami peningkatan produktivitasnya, apabila ditanam ditampingan lahan sayur, terutama yang di sayuran wortel. Hasil penelitian lainnya, Suratmini, *et al.* (1998) melaporkan, bahwa walaupun kurang tahan terhadap pengaruh naungan dan cekaman air, namun rumput setaria merupakan salah satu dari 10 jenis rumput yang dapat ditanam secara tumpangsari dengan tanaman lainnya, karena tidak bersifat kompetitif dalam memanfaatkan unsur-unsur hara tanah. Dari hasil pengkajian ini dapat dikatakan bahwa salah satu yang di maksud dengan tanaman lainnya tersebut, termasuk tanaman sayuran sawi, bawang dan wortel.

Tingkat naungan pohon pinus di elevasi datar adalah lebih ringan dibandingkan elevasi miring (karena jumlah tanaman pinus per luasan lahan 25 m² adalah 4 pohon dan 6 pohon). Rumput gajah adalah tanaman yang kurang tahan terhadap pengaruh naungan, sehingga produksi biomassa maupun zat-zat nutrisi rumput yang ditanam di elevasi datar adalah nyata lebih tinggi (P<0,05). Oleh karena itu, upaya pengembangan pemanfaatan lahan hutan untuk tanaman rumput gajah, harus memperhatikan bagaimana berat ringannya tingkat naungan tanaman pokoknya.

Perlakuan pemupukan Urea dosis 150 kg/ha/potong untuk rumput gajah di lahan pinus, tampak belum nyata meningkatkan produksi biomassa maupun zat-zat nutrisinya. Hal ini diduga, disamping Urea kurang cocok sebagai pupuk untuk kondisi tekstur tanah hutan, juga hasil penelitian Aryogi, *et al.* (1995) menunjukkan bahwa dosis Urea yang nyata meningkatkan produktivitas rumput gajah di daerah dataran tinggi kawasan hutan adalah mulai 200 kg/ha/potong.

4. Produksi segar sayuran

Data produksi segar sayuran hasil pengkajian, termuat dalam Tabel 3 sbb :

Tabel 3. Rata-rata produksi segar sayuran selama pengkajian (kg/panen/m²)

Kelompok	Produksi (kg/panen/m ²)		
	Sawi	Bawang	Wortel
Perlakuan (sayur + rumput)	0,470	0,895	3,100
Kontrol (sayur tanpa rumput)	0,520	0,871	3,000

Produksi segar sayur sawi, bawang dan wortel adalah tidak nyata dipengaruhi oleh perlakuan penanaman rumput. Hasil pengkajian ini dapat menjawab anggapan petani sayur selama ini yang belum me manfaatkan tampingan tersebut untuk penanaman rumput, karena khawatir akan terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur-unsur hara tanah sehingga akan mengganggu pertumbuhan dan produksi sayurannya.

Hasil penelitian lainnya yang mendukung pengkajian ini antara lain : penanaman tumpangsari rumput setaria tidak menyebabkan terjadinya penurunan yang

nyata terhadap produksi tanaman pokok sayur kacang arachis (Suratmini *et al.*, 1998) atau tanaman apel (Rasyid *et al.*, 1997).

5. Daya dukung lahan untuk penyediaan pakan hijauan

Data tentang persentase luasan masing-masing lahan yang dapat ditanami rumput, tercantum dalam Tabel 4, kemudian data daya dukung masing-masing lahannya untuk menyediakan pakan hijauan bagi sapi perah ada pada Tabel 5.

Tabel 4. Persentase luasan lahan penanaman rumput di lahan pengkajian

Rumput	% Luas lahan				
	Sawi	Bawang	Wortel	Pinus tegak	Pinus miring
Setaria	23	23	20	--	--
Gajah	--	--	--	84	76

Luasan lahan yang dapat ditanami rumput pada lahan sayuran sawi, bawang dan wortel sangat kecil, sedangkan pada lahan hutan pinus sangat besar. Sebagai salah satu alternatif pilihan untuk mengatasi/mengurangi permasalahan penyediaan pakan hijauan ternak, maka perlu diperhitungkan seberapa besar potensi daya dukung lahan sayuran dan lahan hutan pinus untuk tujuan tersebut. Pada kegiatan pengkajian ini, luasan lahan sayur sawi, bawang dan wortel yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman rumput setaria memang masih rendah. Luasan tampingan lahan sayuran yang dapat ditanami rumput setaria atau lahan hutan pinus untuk rumput gajah, per hektar luasan lahannya adalah setara dengan luasan lahan rumput monokultur antara 0,2–0,23 ha atau antara 0,76–0,84 ha. Luasan lahan sayur yang dapat di tanami rumput setaria ini masih sangat mungkin untuk ditingkatkan guna meningkatkan daya dukungnya, karena petani telah membuktikan sendiri bahwa pemanfaatan tampingan lahan sayur untuk penanaman rumput tidak nyata menyebabkan terjadinya gangguan produktivitas sayurannya. Untuk lahan hutan pinus, luasan lahan yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman rumput gajah adalah sudah maksimal, sehingga upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya dukung lahan tersebut sebagai penghasil rumput gajah, menurut hasil penelitian adalah melalui pembersihan gulma dan pemupukan campuran antara Urea dosis 50 kg/ha/potong dan pupuk kandang dosis 20 ton/ha/tahun (Narsum, *et al.* 1981).

Dari data pada Tabel 5 di atas, tampak bahwa penanaman rumput setaria di tampingan lahan wortel mempunyai daya dukung terbesar dalam menyediakan pakan hijauan untuk sapi perah, sedangkan untuk rumput gajah adalah yang di tanam di hutan pinus elevasi datar.

Berdasarkan potensi produksi BK rumput; luasan lahan yang dapat ditanami rumput; umur potong rumput dan kebutuhan rumput sapi perah, maka dapat diketahui bahwa pemanfaatan tampingan lahan sayuran untuk penanaman rumput setaria per hektar, mampu mencukupi kebutuhan harian pakan hijauan antara 1,5 – 2,4 ekor sapi perah laktasi atau 1,9 – 3,0 ekor sapi perah kering atau 2,5 – 4,1 ekor sapi perah dara. Untuk lahan hutan pinus dengan penanaman rumput gajah, adalah antara 0,3 – 3,2 ekor sapi perah laktasi atau 0,4 – 4,0 ekor sapi perah kering atau 0,6 – 5,3 ekor sapi perah dara.

Tabel 5. Daya dukung lahan untuk penyediaan pakan hijauan sapi perah.

Lahan	Rumput	Kel	Dukungan lahan kering rumput			Daya tampung ternak ⁴		
			kg/ha/yr ¹	kg/ha ²	kg/ha/yr ¹	laktasi	kering	dara
Sawi	Setaria	PLK	739	1551	125	1,5	1,9	25
		KTR	4210	25300	692	82	10,3	13,7
Bawang Merah	Setaria	PLK	826	1956	136	1,6	2,0	27
		KTR	3670	23000	603	72	9,0	12,0
Wortel	Setaria	PLK	1216	7476	205	2,4	3,0	4,1
		KTR	4100	24000	67,1	8,0	10,0	13,4
Pinus (Gatut)	Gajah	PLK	2153	9812	26,9	3,2	4,0	5,3
		KTR	2850	11400	31,2	3,7	4,6	6,2
Pinus (bunging)	Gajah	PLK	236	1061	2,9	0,3	0,4	0,6
		KTR	390	1500	4,3	0,5	0,6	0,8

Keterangan:

¹ asumsi produksi BK/m² x 10.000 m² x % luasan lahan rumput

² asumsi pemotongan rumput : di lahan sayur adalah 6 kali/tahun
: di lahan pinus adalah 4 kali/tahun

³ asumsi produksi per tahun dibagi 365 hari

⁴ asumsi kebutuhan BK rumput : seekor sapi perah laktasi = 1 UT = 8,4 kg/ekor/hari
: seekor sapi perah kering = 0,8 UT = 6,7 kg/ekor/hari
: seekor sapi dara = 0,6 UT = 5,0 kg/ekor/hari

KESIMPULAN

Model pengembangan hijauan pakan dengan pendekatan wilayah/kawasan, sangat memungkinkan untuk diterapkan dan dikembangkan di dataran tinggi kawasan hutan yang berbasiskan lahan tanaman sayuran dan tanaman pinus, karena mampu menyediakan tambahan pakan hijauan yang cukup besar dan tidak menyebabkan terjadinya gangguan produktivitas tanaman pokoknya. Saran yang dapat disampaikan adalah, pola pemanfaatan lahan sekitar kawasan hutan untuk penanaman pakan hijauan rumput, harus tidak melupakan fungsi lainnya yaitu menjaga kelestarian dan meningkatkan produktivitas kawasan hutan.

DAFTAR PUSTAKA

Aryogi, N.K. Wardhani dan A. Musofie. 1995. Evaluasi Produktivitas Lima Jenis Rumput Yang Ditanam Dengan Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Yang Berbeda Di Daerah Dataran Tinggi Beriklim Basah. Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Gra ti. Vol. 4. No. 1. Sub Balitnak Grati. Pasuruan.

Kusnadi, U., D. Sugandi, N. Sunandar, E. Herdiawan dan B.R. Prawiradiputra. 1999. Analisa Sosial Ekonomi Budidaya Hijauan Makanan Ternak Dalam Sistem Usahatani. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid II. Puslitbangnak. Bogor.

Narsum, Tarmini dan S. Suhermiyati. 1981. Pengaruh Pemupukan Terhadap Produksi Lima Macam Rumput Yang Ditanam Di Bawah Tegakan Jati Pada Defoliiasi Pertama. Proc. Seminar Penelitian Peter nakan. Puslitbangnak. Bogor.

- Purwantari, N.D., B.R. Prawiradiputra, S. Yuhaeni dan P. Suratmini. 1999. Rangkuman Penelitian Tanaman Pakan Ternak. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I. Puslitbangnak. Bogor.
- Rasyid, A., Aryogi, D. Pamungkas, R. Hardiyanto dan Y. Suhardi. 1997. Pola Penyediaan Hijauan Melalui Integrasi Tanaman Pakan Ternak Dengan Tanaman Apel. Laporan Hasil Penelitian T.A 1996/ 1997. BPTP Karangploso, Malang.
- Soedjana, T.D. dan Supriyati. 1999. Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Ternak 1993 - 1998. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid I. Puslitbangnak. Bogor.
- Sugandi, D., U. Kusnadi, St. Yuhaeni dan I. Herdiawan. 1994. Integrasi beberapa jenis tanaman pakan dengan tanaman sayuran. Proc. Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering. Sub Balitnak Grati Pasuruan. Balitbang Pertanian.
- Suratmini, P., S. Yuhaeni, B.R. Prawiradiputra dan A. Mulyana. 1998. Peningkatan Mutu dan Produksi Hijauan Pakan Dengan Seleksi Rumput dan Leguminosa Untuk Wilayah Beriklim Kering. 2. Seleksi rumput untuk daerah iklim kering di Jawa Timur. Buku IV. Penelitian Hijauan Pakan Ternak. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN T.A. 1996/1997. Balitnak Ciawi. Bogor.
- Yuhaeni, N.D. Purwantari dan E. Sutedi. 1998. Pengaruh Pertanaman Campuran Leguminosa *Arachis* dengan Dua Jenis Rumput Pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen Terhadap Produksi Hijauan Pakan. Proc. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Jilid II. Puslitbangnak. Bogor.
- Wirjodarmodjo, H. dan S. Kusumaputra. 1981. Usaha Penanaman Hijauan Makanan Ternak Sebagai Salah Satu Kegiatan Perhutani Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa. Proc. Seminar Penelitian Peternakan. Puslitbangnak. Bogor.