

SISTEM PERTANIAN TERPADU

**Pengukuran Potensi Sumber Daya & Ekonomi
pada Ruminansia Kecil**

**TRI ANGGRAENI KUSUMASTUTI
SARIM SEMBIRING**



Gadjah Mada University Press

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 KONSEP SISTEM PERTANIAN TERPADU.....	1
1.1 Definisi Sistem Pertanian Terpadu (<i>Integrated Farming System</i>).....	1
1.2 Penelitian Sistem Pertanian Terpadu pada Ruminansia Kecil	3
BAB 2 PENILAIAN POTENSI SUMBERDAYA TERNAK DAN PAKAN	15
2.1 Potensi Ternak Ruminansia Kecil	15
2.2 Kambing Kacang	19
2.3 Kambing Peranakan Etawah	23
2.4 Kambing Bligon.....	27
2.5 Domba Ekor Tipis	27
2.6 Domba Ekor Gemuk	28
2.7 Potensi Ketersediaan Sumber Daya Pakan	36
2.8 Karakteristik Lahan	52
BAB 3 PENDEKATAN EKONOMI DALAM KONSEP PERTANIAN TERPADU	89
3.1 Fungsi Produksi dengan dua <i>Input</i> Variabel dan <i>Single</i> Produk	89
3.2 Potensi Ekspor Ruminansia Kecil	96
3.3 Kelayakan Usaha Secara Finansial, Ekonomi, dan Lingkungan	101
3.4 Nilai Ekonomi Total atau <i>Total Economic Value</i> (TEV) ..	110

BAB 4	TERAPAN PENILAIAN POTENSI SUMBER DAYA	115
4.1	Kasus Integrasi Perkebunan-Ruminansia Kecil di Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara.....	115
4.2	Potensi Perkebunan Sawit	118
4.3	Dukungan Loka Penelitian Kambing Potong	121
4.5	Potensi Pakan Ternak Di Areal Perkebunan Kelapa Sawit	126
4.6	Potensi Hijauan Antartanaman (HAT)	126
4.7	Potensi Hasil Sampingan Pabrik Kelapa Sawit	128
4.8	Potensi Daun Dan Pelepah Kelapa Sawit	131
4.9	Potensi Hasil Sampingan Kelapa Sawit Solid dan Bis .	132
BAB 5	TERAPAN PENILAIAN EKONOMI POTENSI TERNAK.....	135
5.1	Kasus Integrasi Perkebunan-Ruminansia Kecil di Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara.....	135
5.2	Studi Kasus <i>Mixed Farming</i> Salak-Kambing PE di Desa Girikerto, Sleman, Yogyakarta	155
5.3	Analisis Sensitivitas Nilai Ekonomi Total.....	169
BAB 6	KESIMPULAN	179
	DAFTAR PUSTAKA	181
	GLOSARIUM	189
	INDEKS.....	199
	BIOGRAFI PENULIS	201

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Perhitungan pendapatan integrasi kakao dengan kambing.....	8
Tabel 2	Analisis pendapatan usaha tani tanaman karet	9
Tabel 3	Potensi produksi rumput di bawah tanaman karet umur \pm 10 tahun	10
Tabel 4	Analisis pendapatan integrasi Kambing Kacang-karet dengan berbagai alterantif teknologi di Kabupaten Indragiri, Riau	10
Tabel 5	Hasil penelitian penerapan sistem pertanian terpadu di luar negeri	11
Tabel 6	Estimasi <i>input</i> dan <i>output</i> pada integrase ternak-kelapa sawit.....	12
Tabel 7	Perincian komponen biaya pada integrasi ternak kambing-kelapa sawit	12
Tabel 8	Perincian pendapatan pada integrasi ternak kambing-kelapa sawit	13
Tabel 9	Rata-rata kepemilikan ternak Kambing Bligon Kelompok Wanita Tani Gama Ngudi Lestari Desa Banyusoca, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul.....	17
Tabel 10	Penyebaran, ukuran populasi, dan status plasma nutfah kambing Indonesia.....	20
Tabel 11	Rata ukuran tubuh Kambing Kacang dewasa.....	22
Tabel 12	Pertambahan bobot badan Kambing Kacang jantan dan betina.....	22
Tabel 13	Performa reproduksi kambing jantan dan betina	22
Tabel 14	Rata-rata dan kisaran ukuran tubuh Kambing PE jantan	24
Tabel 15	Rata-rata dan kisaran ukuran tubuh Kambing PE betina	25
Tabel 16	Performa reproduksi Kambing PE	25
Tabel 17	Performa produksi Kambing PE.....	26
Tabel 18	Nilai LQ potensi ternak kambing dan domba sebagai daerah basis peternakan di Indonesia	30

Tabel 19	Perhitungan daya tampung pakan ternak basis kecamatan di Kabupaten Bantul	41
Tabel 20	Perhitungan daya tampung pakan ternak basis kecamatan di Kabupaten Gunungkidul	43
Tabel 21	Perhitungan daya tampung pakan ternak basis kecamatan di Kabupaten Kulon Progo	44
Tabel 22	Perhitungan daya tampung pakan ternak basis kecamatan di Kabupaten Sleman.....	44
Tabel 23	Kelas kesesuaian lahan menurut FAO	51
Tabel 24	Kualitas lahan serta estimasinya dengan faktor-faktor diagnostik.....	54
Tabel 25	Satuan lahan menurut kecamatan di Provinsi D.I Yogyakarta.....	55
Tabel 26	Persyaratan penggunaan lahan untuk tanaman kaliandra dan gamal	58
Tabel 27	Persyaratan penggunaan lahan untuk tanaman ketela pohon.....	60
Tabel 28	Persyaratan penggunaan lahan untuk rumput lapangan	61
Tabel 29	Persyaratan penggunaan lahan untuk rumput kalanjana	63
Tabel 30	Kesesuaian lahan untuk kaliandra dan gamal per wilayah kabupaten.....	65
Tabel 31	Distribusi kategori S1 untuk kaliandra dan gamal di Kabupaten Bantul.....	67
Tabel 32	Distribusi kategori S1 untuk kaliandra dan gamal di Kabupaten Kulon Progo	68
Tabel 33	Distribusi kategori S1 untuk kaliandra dan gamal di Kabupaten Sleman.....	68
Tabel 34	Kesesuaian lahan untuk ketela pohon per wilayah kabupaten.....	70
Tabel 35	Distribusi kategori S1 untuk ketela pohon di Kabupaten Bantul	70
Tabel 36	Kategori S1 untuk ketela pohon di Kabupaten Gunungkidul	71
Tabel 37	Distribusi Kategori S1 untuk ketela pohon di Kabupaten Kulon Progo.....	73

Tabel 38	Distribusi kategori S1 untuk ketela pohon di Kabupaten Sleman	73
Tabel 39	Kesesuaian lahan untuk rumput kalanjana per wilayah kabupaten.....	76
Tabel 40	Distribusi kategori S1 untuk rumput kalanjana di Kabupaten Bantul.....	77
Tabel 41	Kesesuaian lahan untuk rumput lapangan per wilayah kabupaten.....	78
Tabel 42	Distribusi kategori S1 untuk rumput lapangan di Kabupaten Bantul.....	79
Tabel 43	Distribusi kategori S1 untuk rumput lapangan di Kabupaten Kulonprogo	80
Tabel 44	Distribusi kategori S1 untuk rumput lapangan di Kabupaten Sleman.....	81
Tabel 45	Hubungan antara daging domba dan daging kambing dengan penggunaan pakan tertentu.....	93
Tabel 46	Modifikasi alokasi biaya tata niaga atas komponen domestik dan asing.....	104
Tabel 47	Penentuan harga bayangan <i>output</i> , <i>input</i> , dan nilai tukar ternak Kambing PE	106
Tabel 48	Macam sarana di PTP II Persero Deli Serdang.....	119
Tabel 49	Produksi kelapa sawit PT P II Persero Deli Serdang	119
Tabel 50	Standar mutu CPO dan inti sawit	121
Tabel 51	Komposisi kepemilikan ternak kambing.....	122
Tabel 52	Komposisi kepemilikan ternak domba	123
Tabel 53	Penampilan reproduksi kambing dan domba.....	125
Tabel 54	Potensi hijauan tanaman sela di Kecamatan Bangun Purba dan Tanjung Morawa	128
Tabel 55	Standar ubinan HAT di perkebunan kelapa sawit.....	129
Tabel 56	Komposisi dari tanaman Tanjung Morawa (%).....	130
Tabel 57	Komposisi tanaman di area sawit Kecamatan Bangun Purba (%).....	130
Tabel 58	Estimasi ketersediaan energi metabolis dari berbagai sumber pakan potensial dalam sistem integrasi kelapa sawit dan kambing.....	133

Tabel 59	Analisis pendapatan finansial ternak ruminansia kecil di Kabupaten Deli Serdang	136
Tabel 60	Analisis pendapatan finansial ternak ruminansia kecil di Kecamatan Tanjung Morawa	136
Tabel 61	Analisis finansial ternak kambing Kecamatan Tanjung Morawa	136
Tabel 62	Analisis pendapatan finansial domba di Kecamatan Tanjung Murawa	138
Tabel 63	Analisis pendapatan finansial kambing dan domba di Bangun Purba	139
Tabel 64	Hasil Uji-t kambing/domba di Kecamatan Tanjung Morawa	140
Tabel 65	Hasil uji-t kambing/domba di Kecamatan Bangun Purba	140
Tabel 66	Kriteria kelayakan pada kondisi normal	142
Tabel 67	Analisis sensitivitas jika harga bibit dinaikkan 20%	142
Tabel 68	Analisis sensitivitas jika harga bibit dinaikkan 30%	143
Tabel 69	Analisis sensitivitas jika harga penjualan kambing-domba diturunkan 20%	143
Tabel 70	Harga penjualan kambing/domba diturunkan 30%	143
Tabel 71	Analisis pendapatan ekonomi ternak ruminansia kecil Kabupaten Deli Serdang	144
Tabel 72	Analisis pendapatan ekonomi ruminansia kecil Kecamatan Tanjung Morawa	144
Tabel 73	Analisis pendapatan ekonomi ternak ruminansia kecil Kecamatan Bangun Purba	145
Tabel 74	Perhitungan harga batas <i>tradable good</i> domba	145
Tabel 75	Penerimaan ekonomi kambing di Kecamatan Tanjung Morawa	148
Tabel 76	Penerimaan ekonomi usaha ternak domba Kecamatan Tanjung Morawa	149
Tabel 77	Penerimaan ekonomi pemeliharaan kambing di Kecamatan Bangun Purba	149
Tabel 78	Penerimaan ekonomi domba di Kecamatan Bangun Purba	150
Tabel 79	DRCR usaha ternak ruminansia kecil di Kabupaten Deli Serdang	153

Tabel 80	Perhitungan pendapatan integrasi kelapa sawit-ruminansia kecil.....	155
Tabel 81	Analisis manfaat biaya finansial Kambing PE sistem kandang kelompok.....	156
Tabel 82	Analisis pendapatan <i>mixed farming</i> tanaman salak-Kambing PE di Desa Girikerto	157
Tabel 83	Analisis manfaat biaya ekonomi Kambing PE sistem kandang kelompok.....	158
Tabel 84	Perhitungan harga batas <i>tradable good</i> Kambing PE	159
Tabel 85	Analisis manfaat biaya lingkungan Kambing PE sistem kandang kelompok.....	161
Tabel 86	Analisis keunggulan komparatif usaha ternak Kambing PE sistem kandang PE, sistem kandang kelompok tanpa dan dengan memperhitungkan lingkungan di Desa Girikerto Turi	164
Tabel 87	Analisis keunggulan kompetitif usaha ternak Kambing PE sistem kandang kelompok di Desa Girikerto	165
Tabel 88	Perhitungan <i>Total Economic Value</i> (TEV) pada kondisi normal	167
Tabel 90	Estimasi TEV periode 5 tahun mendatang pada kondisi normal	169
Tabel 91	Estimasi TEV jika terjadi perbaikan <i>kidding interval</i>	170
Tabel 92	Estimasi TEV jika terjadi penurunan <i>mortalitas</i>	171
Tabel 93	Estimasi TEV jika terjadi peningkatan produksi susu segar.....	172
Tabel 94	Estimasi TEV jika terjadi peningkatan harga susu segar setiap tiga tahun	173
Tabel 95	Estimasi TEV jika terjadi penurunan harga <i>pollard</i>	174
Tabel 96	Estimasi TEV jika terjadi peningkatan harga jual ternak	174
Tabel 97	Estimasi TEV jika terjadi kenaikan biaya lingkungan.....	175
Tabel 98	Estimasi TEV jika terjadi peningkatan manfaat lingkungan.....	176
Tabel 97	Urutan prioritas kelayakan TEV Kambing PE sistem kandang kelompok untuk lima tahun mendatang.....	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Model integrasi kambing dengan kelapa sawit	5
Gambar 2	Diagram alir <i>input</i> dan <i>output</i> model integrasi kakao kambing	6
Gambar 3	Siklus produksi kambing-kakao dengan skala induk 5 ekor	89
Gambar 4	Integrasi kambing PE dengan kelapa sawit di Selangor, Malaysia	14
Gambar 5	Sumbangan tenaga kerja antarsubsektor pertanian.....	16
Gambar 6	Perbandingan tenaga kerja laki-laki dan wanita yang bekerja pada antarsubsektor pertanian.....	16
Gambar 7	Kegiatan penyuluhan pada kelompok	18
Gambar 8	Papan nama kelompok-kelompok tani wanita	18
Gambar 9	Kambing Kacang.....	21
Gambar 10	Kambing Peranakan Etawah	25
Gambar 11	Kambing Bligon.....	27
Gambar 12	Domba Ekor Tipis	27
Gambar 13	Domba Ekor Gemuk.....	28
Gambar 14	Populasi ruminansia di Indonesia selama lima tahun terakhir	28
Gambar 16	Populasi ruminansia kecil di Pulau Sumatra	29
Gambar 17	Populasi ruminansia kecil di Pulau Jawa	29
Gambar 15	Populasi kambing dan domba di pulau besar Indonesia	29
Gambar 18	Proporsi produksi daging ruminansia dan nonruminansia (000 ton).....	32
Gambar 19	Hasil analisis regresi <i>trend</i> produksi kambing dan domba.....	33
Gambar 20	Hasil analisis regresi <i>trend</i> tingkat pemotongan kambing dan domba.....	34
Gambar 21	Luas lahan kehutanan Indonesia (000) ha	37
Gambar 22	Luas lahan pertanian di Indonesia.....	37

Gambar 23	Luas lahan perkebunan di Indonesia	38
Gambar 24	Ilustrasi proses interpretasi bentuk lahan dari citra SRTM	46
Gambar 25	Data lereng format raster dan data lereng format vektor.....	47
Gambar 26	Proses interpretasi untuk pembuatan peta bentuk lahan	48
Gambar 27	Ilustrasi proses pengolahan data kontur (a) menjadi DEM (b)	49
Gambar 28	Ilustrasi proses <i>overlay</i> peta untuk membuat peta satuan lahan (<i>land unit</i>)	50
Gambar 29	Peta kesesuaian lahan tanaman gamal	64
Gambar 30	Peta kesesuaian lahan tanaman kaliandra.....	65
Gambar 31	Peta kesesuaian lahan tanaman ketela pohon.....	69
Gambar 32	Peta kesesuaian lahan rumput kalanjana	75
Gambar 33	Peta kesesuaian lahan tanaman rumput lapangan	78
Gambar 34	Berbagai macam rumput yang relatif mudah diperoleh untuk pakan ternak kambing di Yogyakarta	81
Gambar 35	Berbagai macam tanaman legume pakan ternak kambing yang mudah diperoleh di Yogyakarta	83
Gambar 36	Berbagai macam tanaman nonlegume untuk pakan ternak kambing yang relatif mudah diperoleh di Yogyakarta.....	84
Gambar 37	Hubungan substitusi dua <i>input</i> dan <i>single</i> produk.....	90
Gambar 38	Garis <i>isocost</i> untuk variabel 2 <i>input</i> dan 1 <i>ouput</i>	91
Gambar 39	Biaya minimum kombinasi <i>input</i> Garis <i>isocost</i>	91
Gambar 40	Kurva kemungkinan produksi untuk daging sapi dan daging domba dengan pemberian pakan sebanyak 7 unit	93
Gambar 41	Hubungan substitusi komplementer	94
Gambar 42	Hubungan substitusi suplementer.....	94
Gambar 43	Hubungan substitusi <i>joint</i> produk	95
Gambar 44	Garis <i>isorevenue</i> untuk kombinasi 2 produk.....	95
Gambar 45	Maksimisasi penerimaan.....	95
Gambar 46	Grafik kemungkinan produksi negara A dan B secara individu.....	98

Gambar 47 Peta administratif Kabupaten Deli Serdang.....	115
Gambar 49 Hijauan pakan ternak di perkebunan sawit	127
Gambar 50 Pakan ternak domba	128
Gambar 51 Alur ekspor domba ke Malaysia	146
Gambar 52 Prosedur ekspor Kambing PE dari Kaligesing ke Selangor Malaysia.....	160