

STUDI PENGARUH MODEL AGROFORESTRY
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JATI (*Tectona grandis*)
DI RPH KLOMPOK, BKPH PUCUNG, KPH CEPU
PERUM PERHUTANI UNIT I JAWA TENGAH

Oleh

Nurheni Wijayanto *)

PENDAHULUAN

Latar belakang

Saat ini agroforestry menarik perhatian banyak negara sedang berkembang, karena agroforestry potensial untuk menjamin kondisi hidup yang baik bagi manusia dan pada waktu yang sama memungkinkan perlindungan lingkungan alam (Morita, 1986). Sedangkan Lundgren (1988) lebih memperkuat pendapat di atas, dengan menyatakan bahwa pada saat sekarang agroforestry telah mendapat pengakuan luas sebagai satu kemungkinan cara pemecahan pada beberapa problem rumit penggunaan lahan di negara-negara berkembang agar produksi pertanian mereka tetap lestari. Dalam kaitan ini Arsyad (1987) mengemukakan pendapatnya bahwa masalah yang dihadapi oleh agroforestry adalah kurangnya informasi kuantitatif dan belum adanya metode yang tepat untuk menilai keunggulan sosial, ekonomi, biologi dan ekologi serta potensinya dibandingkan dengan sistem usahatani atau penggunaan tanah lainnya.

*) Mahasiswa S2 Fakultas Pasca Sarjana IPB di bawah bimbingan : Dr Ir H M Yahya Fakuara Ts, Dr Ir Junus Kartasubrata dan Dr Ir Soedarmadi Hardjosuwignyo.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model agroforestry yang diterapkan terhadap pertumbuhan tanaman jati (*Tectona grandis*) dan produktivitas tanaman lainnya. Sedangkan hasil penelitian ini diharapkan akan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelaksanaan atau strategi program agroforestry di masa yang akan datang.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian adalah hutan jati dengan bonita 3.5 yang telah berumur satu tahun, dengan sistem pengelolaan tanaman agroforestry dan tumpangsari.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 2×3 dengan 10 kali ulangan. Perlakuan-perlakuan yang diterapkan :

1. Sistem pengelolaan tanaman (A)

A_1 = model agroforestry, yaitu sistem penggunaan lahan hutan dengan pola penanaman : tanaman pokok jati (6 x 1 m), tanaman pengisi kesambi (6 x 6m), tanaman tepi mahoni dan johar, tanaman pagar secang dan *Acacia arabica*, hijauam makan ternak rumput setaria dan rumput gajah, tanaman hortikultura mangga, kedondong, jambu Bangkok/Banjarnegara dan nangka (12 x 12 m), tanaman pangan jagung.

A_2 = tumpangsari dengan jarak tanam jati 6 x 1 m, tanaman tepi mahoni dan johar, tanaman pagar secang dan *Acacia arabica* serta tanaman pangan jagung.

2. Sistem pengelolaan tanah (B)

B_1 = tanpa pemberian pupuk, serasah tanaman pangan di letakkan pada larikan tanaman jati.

B_2 = pemberian pupuk sesuai dengan Petunjuk Teknis Pelaksanaan INSUS dari Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah tahun 1986, serasah tanaman pangan diambil.

B_3 = pemberian pupuk sesuai dengan Petunjuk Teknis Pelaksanaan INSUS dari Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah tahun 1986, serasah pangan diletakkan pada larikan tanaman jati.

Luas setiap plot percobaan adalah 0.05 Ha atau berukuran 20 x 25 meter. Penempatan plot ditetapkan dengan sengaja di lapangan, yaitu dengan mempertimbangkan keadaan topografi lapangan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan terhadap beberapa peubah : pertumbuhan tinggi total, pertumbuhan keliling setinggi 30 cm dan produksi tanaman pangan . Komponen data lainnya yang dikumpulkan : perkembangan proyeksi tajuk, hasil analisis jaringan tanaman, produksi hijauan makanan ternak, produksi tanaman hortikultura, hasil analisis fisik dan kimia tanah serta data curah hujan.

Untuk mengetahui adanya pengaruh dari setiap perlakuan, dilakukan analisis ragam terhadap hasil pengamatan setiap peubah. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan "Uji jarak nyata terkecil dari Duncan", sedangkan saling interaksi yang nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan "Uji pembandingan orthogonal".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Rekapitulasi hasil uji-F dari analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap rata-rata pertambahan tinggi total tanaman jati, rata-rata pertambahan keliling setinggi 30 cm tanaman jati dan produksi tanaman pangan terdapat pada tabel 1. Sedangkan hasil "Uji jarak nyata terkecil dari Duncan" dan hasil "Uji pembandingan orthogonal" terdapat pada tabel 2 dan tabel 3.

Di dalam model agroforestry selain produk dari tanaman pangan jagung, dihasilkan pula produk hijauan makanan ternak dan buah-buahan dari tanaman hortikultura. Produksi hijauan makanan ternak adalah 424 kg/ha/bulan. Sedangkan pada tanaman hortikultura baru mulai berbuah, yaitu pada pohon jambu dan mangga.

Hasil pengukuran tajuk tanaman hortikultura, menunjukkan bahwa pohon jambu mempunyai luas tajuk terluas, kemudian diikuti oleh pohon mangga, pohon kedondong dan pohon nangka.

Hasil analisis jaringan tanaman dari seluruh tanaman di dalam model agroforestry, menunjukkan bahwa kandungan unsur hara terbesar adalah N, kemudian diikuti oleh Ca, K, P, Mg, Na, Fe, dan Mn.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji-F Pengaruh Sistem Pengelolaan Tanaman dan Sistem Pengelolaan Tanah terhadap Rataan Pertambahan Keliling Setinggi 30 cm dan Produksi Tanaman Pangan

Perlakuan ^a	Rataan Pertambahan per Tahun		Produksi tanaman ^b
	Tinggi Total	Keliling Setinggi 30 cm	
A	**	**	** ^b
B	*	*	**
C	tn	tn	*

a

A = Perlakuan sistem pengelolaan tanaman

B = Perlakuan sistem pengelolaan tanah

C = Interaksi perlakuan A dengan B

b

** = Nyata pada taraf 5 persen

* = Nyata pada taraf 1 persen

Tabel 2. Pengaruh Sistem pengelolaan Tanaman dan Sistem Pengelolaan Tanah terhadap Rataan pertambahan Tinggi Total dan Rataan pertambahan Keliling Setinggi 30 cm:

Perlakuan	Rataan Pertambahan per Tahun	
	Tinggi Total (cm)	Keliling Setinggi 30 cm
<u>Sistem Pengelolaan Tanaman</u>		
Model agroforestry	170.99a	5.40a ⁺
Tumpangsari	120.13b	4.28a
<u>Sistem Pengelolaan Tanah</u>		
Tanpa pupuk, dengan serasah	126.87a	4.25a
Dengan pupuk, tanpa serasah	148.77a	4.99a
Dengan pupuk, dengan serasah	161.04a	5.29a

+ Angka rata-rata pada lajur peubah dan sistem pengelolaan sama diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1 persen.

Tabel 3. Pengaruh Sistem Pengelolaan Tanaman dan Sistem Pengelolaan Tanah terhadap produksi Tanaman Pangan (Jagung)

Pembandingan perlakuan ^a						Produksi Tanaman Pangan (Jagung) ^c	
A ₁ B ₁ ,	A ₁ B ₂ ,	A ₁ B ₃	vs	A ₂ B ₁ ,	A ₂ B ₂ ,	A ₂ B ₃	** ^b
162.1	1037	1099.8		149.3	606.5	715.1	
A ₁ B ₁ ,	vs	A ₁ B ₂	A ₁ B ₃				**
162.1		1037	1099.8				
A ₁ B ₂	vs	A ₁ B ₃					tn
1037.0		1099.8					
A ₂ B ₁	vs	A ₂ B ₂	A ₂ B ₃				**
149.3		606.5	715.1				
A ₂ B ₂	vs	A ₂ B ₃					tn
606.5		715.1					

a

A₁B₁ = model agroforestry, tanpa pupuk, dengan serasah

A₁B₂ = model agroforestry, dengan pupuk, tanpa serasah

A₁B₃ = model agroforestry, dengan pupuk, dengan serasah

A₂B₁ = tumpangsari, tanpa pupuk, dengan serasah

A₂B₂ = tumpangsari, dengan pupuk, tanpa serasah

A₂B₃ = tumpangsari, dengan pupuk, dengan serasah

b

** = nyata pada taraf 1 persen

tn = tidak nyata

c

kg/0.05 ha/tahun

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data di atas, menunjukkan bahwa model agroforestry yang diterapkan mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jati dan terhadap produksi tanaman pangan jagung. Hal ini disebabkan karena pengaruh dari ketersediaan unsur hara yang dapat terpelihara dengan baik. terpeliharanya ketersediaan unsur hara ini disebabkan oleh :

1. Adanya serasah berupa bahan organik yang berasal dari berbagai tanaman di dalam model agroforestry.
2. Adanya penutupan tajuk yang luas dan susunan tajuk yang berlapis, dapat memperkecil energi kinetik hujan penyebab erosi.
3. Adanya tanaman hijauan makanan ternak rumput setaria dan rumput gajah, dapat berfungsi sebagai penghambat kecepatan aliran air permukaan penyebab erosi.
4. Adanya sistem perakaran yang berbeda, akan dapat memelihara keseimbangan unsur hara karena absorpsi unsur hara dari kedalaman dan preferensi yang berlainan.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa model agroforestry tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan keliling setinggi 30 cm tanaman jati. Hal ini disebabkan karena :

1. Persaingan dalam memanfaatkan cahaya matahari.
2. Pengaruh faktor lingkungan, antara lain curah hujan. Curah hujan di lokasi penelitian adalah sebesar 1 577 milimeter dan jumlah hari hujan sebanyak 97 hari.
3. Jati termasuk jenis intoleran, dimana sifatnya antara lain pada waktu muda pertumbuhan tingginya cepat.
4. Pemangkasan cabang yang dilakukan secara rutin, menyebabkan distribusi makanan ke samping menjadi berkurang.

Pemupukan pada tanaman pangan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan pertumbuhan keliling setinggi 30 cm tanaman jati, baik pada model agroforestry maupun tumpangsari. Hal ini perlu dikaitkan dengan hasil analisis yang menunjukkan bahwa pengaruh faktor pemupukan pada tanaman pangan jagung berpengaruh sangat nyata terhadap produksi jagung. Berdasarkan ini

berarti pemupukan yang diberikan kepada tanaman pangan sebagian besar atau seluruhnya dikonsumsi oleh tanaman pangan itu sendiri.

Pemberian serasah tanaman jagung pada larikan tanaman jati pengaruhnya tidak nyata. Hal ini disebabkan antara lain karena laju penguraian serasah jagung lambat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Model agroforestry yang diterapkan mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi total tanaman jati.
2. Model agroforestry yang diterapkan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi tanaman pangan.
3. Produktivitas tanaman di dalam model agroforestry lebih besar dan beragam dibandingkan dengan di tumpangsari.

Saran

1. Pemberian pupuk pada tanaman pangan di dalam model agroforestry perlu tetap dilanjutkan, agar ketersediaan unsur hara tetap terpelihara.
2. Tanaman hortikultura jambu dan mangga perlu lebih dikembangkan penanamannya.
3. Perlu penelitian lebih lanjut fungsi konservasi dan siklus unsur hara di dalam model agroforestry.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1987. Konservasi Tanah dan Air. Dept. Ilmu-Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lundgren, B. 1988. Preface. in Agroforestry Abstracts. Vol. 1 No. 1. Publ. by CAB International in Assosiation on with ICRAF.
- Morita, M. 1986. Essay on the Historical and Location Structure of Agroforestry. In Comparative Studies on The Utilization and Conservation of The Natural Environment by Agroforestry System. MAART. Kyoto. Japan.

DISKUSI SIDANG SEMINAR KE DUA

Penanya : Teguh Purwanto

1. Persediaan rumput dengan kebutuhan makanan ternak kurang seimbang. Bagaimana saran saudara ?
2. Apakah peranan KTH seperti yang tercantum dalam makalah anda juga berlaku bagi tanaman jati ?

Jawab : Diana Rury

1. Saran saya : Pengembangan perluasan sistem Perhutanan Sosial untuk daerah-daerah sekitar hutan. Perlu diketahui di petak-petak sekitar 3 120 lokasi proyek juga merupakan tanaman atau areal reboasasi.
2. Ya, pemangkasan terlalu tinggi pada sebagian andil akibat dari keinginan KTH untuk mendapatkan hasil pertanian yang tinggi.

Penanya : Ria Dewi Kartini

1. Berdasarkan kesimpulan sementara saudara mengenai produktivitas rumput setaria yang rendah sebagian besar disebabkan oleh kesalahan cara dan waktu memanen. Apakah tidak ada penyuluhan sebelumnya mengenai cara penanaman pakan ternak yang baik dan benar ?

Jawab : Diana Rury

1. Sudah dilakukan penyuluhan, tetapi penyebab utama adalah pengambilan rumput oleh petani non KTH.

Penanya : Syarifah Surkati

1. Apakah stratifikasi yang digunakan dalam penelitian tidak lebih tepat menggunakan pemilikan ternak sebagai ukuran ?

Jawab : Diana Rury

1. Stratifikasi adalah untuk memperkecil heterogenitas populasi. Dan karena yang diteliti adalah tingkat pendapatan petani, bukan tingkat kebutuhan makanan ternak. Saya berpendapat stratifikasi berdasarkan pemilikan ternak tidak tepat, selain itu pemilikan ternak tidak berpengaruh langsung terhadap besarnya pendapatan.

Penanya : M. Chamim Mashar

1. Dengan menghitung populasi ternak pemakan hijauan dari desa lokasi proyek dan sekitarnya serta melihat produktivitas tanaman rumput. Berapa luas pertanaman rumput sebaiknya (minimal)?
2. Berapa kemungkinan pengembangan di masa datang dengan melihat perkiraan pertumbuhan ternak ?

Jawab : Diana Rury

1. Berhubung penelitian ini belum selesai dilakukan maka belum diketahui berapa luas tanaman rumput minimal yang diperlukan.
2. Kemungkinan pengembangan belum dapat ditetapkan, mengingat besarnya perkiraan pertumbuhan ternak belum diketahui.

Penanya : Toto Rahardja

1. Apakah anda telah melihat sejauh mana peranan KTH dalam rangka pengembangan pemilikan ternak kepada masing-masing anggota ? Bagaimana dengan fluktuasi harga ternak ?

Jawab : Diana Rury

1. Pemilikan ternak di Desa Kutukan hanya sebagai simbol dari kekayaan suatu keluarga disamping untuk dipergunakan tenaganya. Peranan KTH dalam pengembangan pemilikan ternak belum dapat terlihat secara jelas. Mengenai fluktuasi harga ternak untuk sementara ini belum diperoleh informasi pasar (market price).

Penanya : Endang A Husaeni

1. Berapa kali dilakukan pemangkasan tunas cabang jati (wiwilan) dalam satu tahun oleh petani ? Berapa alokasi tenaga yang diperlukan untuk wiwilan tersebut (HOK/Ha)? Apakah wiwilan ini dibiayai oleh Perhutani atau menjadi kewajiban petani peserta ?

Jawab : Nurhaeni Wijayanto

1. Kegiatan wiwilan terhadap tunas cabang jati tidak diamati, sehingga tidak dapat dijelaskan berapa kali kegiatan wiwilan tersebut dilakukan dalam satu tahun. Kegiatan wiwilan di lokasi proyek Perhutanan Sosial adalah merupakan tanggung jawab dari pesanggem selama masa kontraknya.

Penanya : Dadan Suwardi

1. Apakah tidak sebaiknya bila ada pengamatan terhadap tanaman jati pertumbuhan normal (tanpa perlakuan) sehingga kelihatan sekali pengaruhnya?

Jawab : Nurhaeni Wijayanto

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jati pada lokasi Perhutanan Sosial pertumbuhan tingginya berbeda dengan tanaman jati tanpa dicampur dengan tanaman hortikultura dan makanan ternak (pola agroforestry).

KESIMPULAN DISKUSI SIDANG KE DUA

1. Sistem pengelolaan tanaman berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi total dan pertumbuhan keliling tanaman jati. Sistem pengelolaan tanah dengan cara pemupukan pada tanaman pangan berpengaruh nyata bagi pertumbuhan tinggi total dan pertumbuhan keliling tanaman jati. Sistem pengelolaan tanah dengan cara meletakkan serasah tanaman pangan pada larikan tanaman jati berpengaruh tidak nyata bagi pertumbuhan tinggi total dan pertumbuhan keliling tanaman jati.
2. Produktivitas rumput setaria aktual rendah yang sebagian besar disebabkan oleh kesalahan cara dan waktu memanen.
3. Model agroforestry ditambah pemupukan pada tanaman pangan dan meletakkan serasah tanaman pangan pada larikan tanaman jati merupakan kombinasi perlakuan terbaik pengaruhnya terhadap tanaman jati.
4. Produktivitas lahan untuk menghasilkan rumput setaria masih bisa ditingkatkan dengan penyempurnaan cara dan waktu pangkas.

D. SIDANG SEMINAR KE TIGA