

PENGENDALIAN ALANG-ALANG DENGAN POLA AGROFORESTRI

Pratiknyo Purnomosidhi dan Subekti Rahayu

ICRAF-SEA, Jl. Situgede, Bogor

Abstrak

Lahan alang-alang (*Imperata cylindrica*) dikategorikan sebagai lahan yang telah terdegradasi, biasanya terjadi akibat pembukaan hutan untuk memenuhi kebutuhan akan lahan pertanian dan perkebunan. Telah banyak cara yang dilakukan oleh petani untuk merehabilitasi lahan alang-alang baik secara mekanis maupun secara kimiawi dengan menggunakan herbisida. Namun cara pengendalian yang dilakukan petani tergantung pada kemampuan modal dari petani itu sendiri. Cara biologi dengan menggunakan pohon sebagai naungan dalam sistem agroforestri telah dicoba untuk merehabilitasi lahan alang-alang. Cara ini relatif murah dan tidak merusak lingkungan serta dapat memelihara kesuburan lahan sehingga dapat menciptakan kondisi pertanian yang berkesinambungan.

Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa tanaman *Peltophorum dassyrachis* dan *Gliricidia sepium* dapat menghambat pertumbuhan alang-alang, tetapi belum dapat digunakan untuk mereklamasi. Penelitian lanjutan dilakukan dengan menggunakan naungan buatan 55%, 75%, 88% dan tanpa naungan sebagai kontrol. Hasilnya menunjukkan bahwa sampai 8 bulan pengamatan, biomas alang-alang pada naungan 88% hanya tinggal 0.3 kg m⁻². Naungan 88% lebih efektif dalam menekan pertumbuhan alang-alang dibanding naungan 55%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, maka survei lanjutan dilakukan untuk mencari sistem agroforestri yang umum dilakukan petani di Lampung Utara dan Way Kanan. Dari survei tersebut ditemukan beberapa jenis pohon yang diharapkan dapat digunakan untuk menekan pertumbuhan alang-alang berdasarkan pada kemampuan penaungannya. Sistem agroforestri karet dan *Acacia mangium* bisa memberi harapan karena pada umur + 7 tahun dengan basal area batang 10 cm² m⁻² penetrasi cahaya berkisar 20%.

1. Pendahuluan

Padang alang-alang tersebar di seluruh Indonesia. Menurut Sukardi *et al.* (*unpub.*, dalam Garrity *et al.*, 1997), luas padang alang-alang di Indonesia mencapai 8,5 juta ha atau sekitar 4,47% dari luas wilayah Indonesia. Padang alang-alang semakin bertambah luas seiring dengan pertambahan penduduk. Meningkatnya jumlah penduduk, menuntut ketersediaan lahan pertanian dan pemukiman, sehingga mendorong adanya perpindahan penduduk dari daerah yang padat ke daerah yang masih jarang penduduknya misalnya dari Pulau Jawa ke daerah Lampung. Kepadatan penduduk yang semakin tinggi menyebabkan waktu pemberaan lahan yang dulunya mampu memberikan kesempatan pada pohon untuk tumbuh kembali, menjadi semakin singkat. Semakin singkatnya pemberaan, menyebabkan bukan pohon yang tumbuh pada lahan yang dibuka, tetapi alang-alang.

Padang alang-alang dikategorikan sebagai lahan yang terdegradasi karena kesuburan tanahnya telah menurun, sehingga memerlukan tambahan biaya untuk mengembalikan menjadi lahan yang lebih subur dan produktif.

2. Bagaimana Lahan Alang-alang Terjadi?

Untuk memenuhi kebutuhan akan lahan pertanian, perkebunan dan pemukiman, para pendatang atau transmigran membuka hutan. Pembukaan hutan tersebut menyebabkan perubahan lingkungan dari keadaan tertutup menjadi lingkungan yang terbuka, sehingga mendorong tumbuhnya alang-alang. Alang-alang termasuk tanaman C4 yang membutuhkan sinar matahari penuh untuk pertumbuhannya, dengan kata lain alang-alang dapat tumbuh dengan baik pada lahan yang terbuka.

Pada tahun pertama setelah pembukaan hutan, para transmigran menanam tanaman pangan seperti padi, jagung, kacang tanah, kedele, ketela pohon dan lain-lain. Pada tahun-tahun awal hasil tanaman pangan yang diperoleh sangat menggembirakan petani, namun setelah 4 tahun ditanami tanaman pangan secara terus-menerus produksinya akan turun. Karena produksinya telah menurun, maka mereka meninggalkan lahan tersebut sebagai lahan 'bero' untuk mencari lahan yang baru lagi. Lahan yang ditinggalkan petani (diberokan) inilah yang akan ditumbuhi dengan alang-alang. Penurunan produksi tanaman pangan tersebut disebabkan karena tidak adanya pengembalian bahan organik. Kang (1989) mempertegas pula bahwa apabila tanah masam (seperti di daerah Lampung Utara) digunakan untuk lahan pertanian menetap, permasalahan yang dihadapi adalah ketersediaan hara dan cara pengelolaannya.

3. Usaha-usaha Petani untuk Mereklamasi Alang-alang

Alang-alang bukan hanya sebagai pesaing bagi tanaman lain terutama tanaman pangan dalam mendapatkan air, unsur hara dan cahaya tetapi juga menghasilkan zat alelopati yang menyebabkan pengaruh negatif pada tanaman lain (Hairiah *et al.*, 2001).

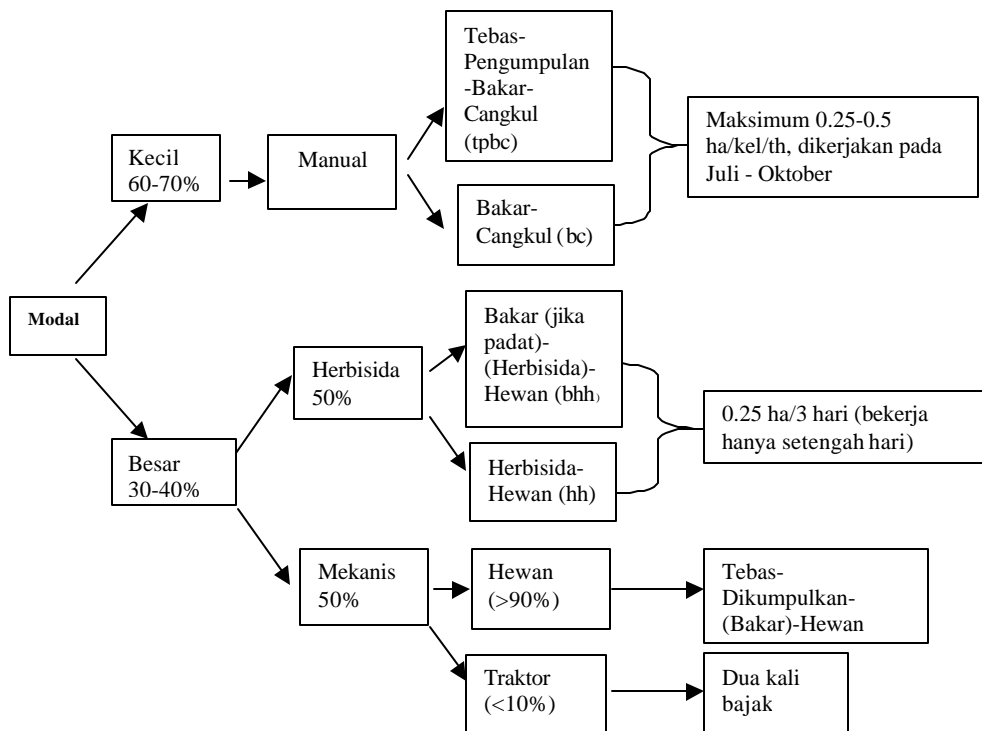
Lahan alang-alang dikategorikan sebagai lahan yang telah terdegradasi atau kondisi tanahnya tidak subur lagi sehingga perlu usaha untuk merehabilitasi agar menjadi lahan yang lebih produktif. Usaha-usaha untuk mereklamasi alang-alang telah banyak dilakukan oleh petani baik dalam skala besar maupun dalam skala kecil tergantung dari kemampuan petani. Pada dasarnya ada dua cara yang digunakan oleh petani untuk membersihkan lahannya dari alang-alang yaitu:

1. *Tanpa pengolahan tanah* yang dilakukan dengan menggunakan bahan kimia sistemik berbahan aktif glyphosate atau dikenal sebagai herbisida (misalnya "Roundup", "Spark", "Polaris" dan lain-lain). Cara ini biasa dilakukan petani yang mempunyai modal dan dalam skala yang besar misalnya untuk penanaman kelapa sawit dan sengon, karena dianggap lebih

hemat. Herbisida diaplikasikan pada alang-alang muda yang tumbuh setelah pembakaran lahan atau ditebas-angkut.

2. *Dengan pengolahan tanah.* Pengolahan tanah untuk membersihkan alang-alang dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul atau bajak, atau dengan menggunakan traktor. Teknik pembersihan dengan cara manual ini biasanya dilakukan oleh petani yang tidak bermodal dan hanya untuk keperluan penanaman tanaman pangan seperti jagung, kedele dan kacang tanah. Petani memilih membersihkan alang-alang menggunakan cangkul atau bajak dengan alasan pengolahan tanah yang dilakukan tidak terlalu dalam sehingga lapisan "krokos" (konkresi besi) yang berada pada lapisan dalam tidak ikut tercampur dengan lapisan atas. Sedangkan pengolahan dengan traktor dapat membalik tanah sampai pada kedalaman sekitar 50 cm sehingga lapisan bawah yang berkrokos muncul di permukaan.

Reklamasi alang-alang yang dilakukan oleh petani umumnya didahului dengan pembakaran atau penebasan, terutama pada lahan yang beralang-alang padat untuk mempermudah pengolahan selanjutnya. Dalam penggunaan sistem pembakaran lahan alang-alang ini dapat menimbulkan masalah baru yaitu terjadinya kebakaran. Secara skematis pembukaan lahan alang-alang yang biasa dilakukan petani disajikan pada Gambar 1.

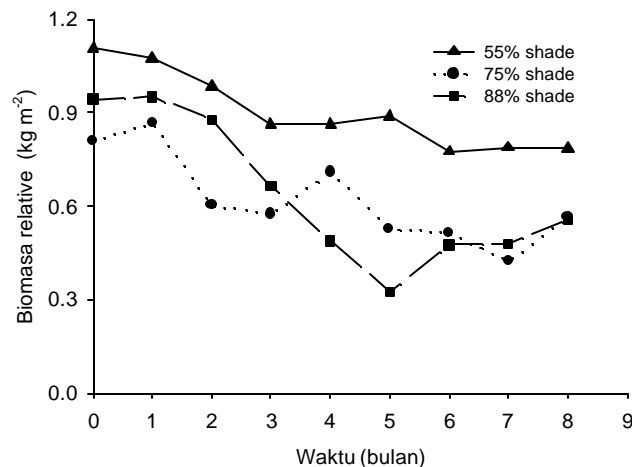


Gambar 1. Cara pembukaan lahan beralang-alang oleh petani.

4. Pola-pola Agroforestri untuk Pengendalian Alang-alang

Didasarkan pada permasalahan modal bagi petani kecil dan demi terpeliharannya kesuburan tanah serta untuk menghindari bahaya kebakaran yang mungkin timbul, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengendalikan pertumbuhan alang-alang. Penelitian ini dilakukan untuk mencari alternatif pengendalian dengan cara biologi, yaitu dengan memberikan naungan pada permukaan tanah sehingga sinar matahari yang masuk sangat sedikit. Karena keterbatasan cahaya matahari yang masuk ke permukaan tanah, maka kesempatan bagi alang-alang untuk dapat tumbuh kembali relatif kecil.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa apabila sinar matahari yang masuk ke lahan alang-alang sekitar 10%, maka pertumbuhan alang-alang dapat dikendalikan dalam waktu 4 bulan. Apabila sinar yang masuk 50%, maka perlu waktu yang lebih lama yaitu sekitar 8 bulan. Naungan 25% (sinar yang masuk sekitar 75%) tidak dapat digunakan untuk mengendalikan alang-alang, hanya dapat menurunkan viabilitas rhizomanya (Purnomosidhi *et al.*, *inpress* dalam Hairiah *et al.*, 2000). Parameter yang digunakan sebagai indikator pertumbuhan alang-alang adalah total biomasanya (Gambar 2).

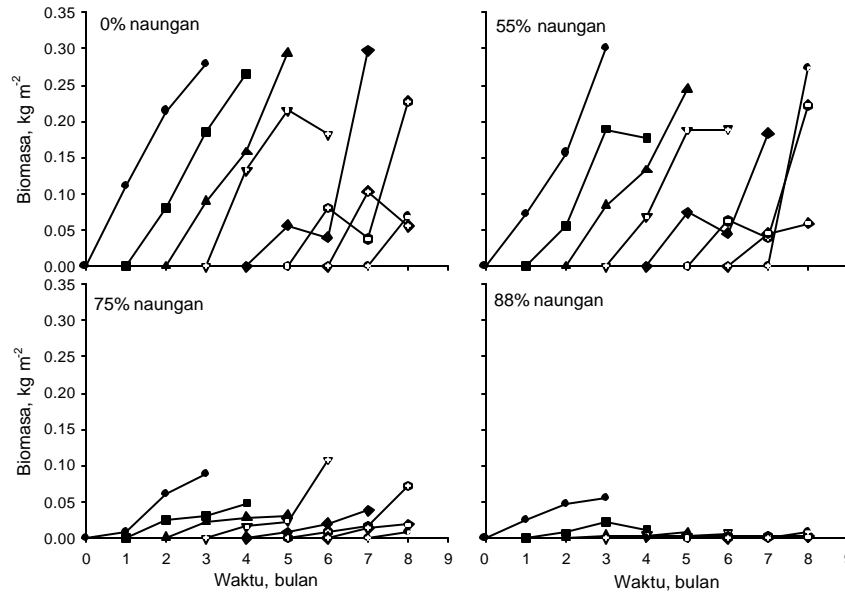


Gambar 2. Kondisi biomas alang-alang akibat pengaruh naungan

Pengaruh naungan terlihat jelas pada pertumbuhan alang setelah dilakukan penebasan (Gambar 3). Pada naungan 55% rhizoma alang-alang masih mampu untuk beregenerasi. Hal ini dapat menyulitkan petani apabila lahan yang dibuka ditujukan untuk tanaman pangan, karena penyiangan harus terus dilakukan. Pada naungan 88% terlihat bahwa hanya dalam jangka waktu 2 bulan, kemampuan rhizoma untuk beregenerasi sudah berkurang.

Di lapangan, pemberian naungan dapat dilakukan dengan menanam pohon seperti pada pola agroforestri. Menurut (Van Noordwijk *et al.*, 1997) penggunaan pohon naungan untuk mengendalikan alang-alang merupakan metode yang murah. Jenis-jenis pohon yang dipilih sebagai naungan sebaiknya

pohon yang cepat tumbuh, menghasilkan banyak serasah, mempunyai kanopi yang rapat, relatif tahan terhadap alelopati dan tahan terhadap api. Pola agroforestri yang biasa digunakan untuk mengendalikan alang-alang antara lain agroforestri tanaman kayu, karet, sawit, lada dan kopi.



Gambar 3. Kemampuan regenerasi alang-alang pada beberapa perbedaan naungan.

4.1. Pola agroforestri dengan berbagai jenis tanaman kayu

Penanaman jenis kayu dalam pola agroforestri banyak dilakukan oleh petani dengan meniru pola penanaman di Hutan Tanaman Industri dan Inhutani. Tanaman kayu yang digunakan biasanya yang cepat tumbuh misalnya:

a. Sengon (*Paraserianthes falcataria*).

Pada awalnya petani membuka lahan yang beralang-alang dengan menggunakan herbisida dan dibajak. Selanjutnya ditanami sengon (*Paraserianthes falcataria*) dengan jarak tanam 2 x 2 atau 2 x 2.5 atau 2 x 4 m². Pada tahun pertama, di antara tanaman sengon ditanami padi gogo dan pada tahun ke-2 sampai ke-4 ditanami ketela pohon. Naungan dari sengon kurang begitu rapat, sehingga setelah panen tanaman pangan harus dilakukan penyiangan atau pembajakan di antara barisan kayu. Menurut Tjitrosemito dan Soerjani (1991) pada sengon yang berumur antara 5-8 tahun intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah antara 18-28% dari total cahaya penuh. Pada intensitas ini, alang-alang dapat ditekan pertumbuhannya, tetapi masih mampu untuk tumbuh kembali.

b. Akasia (*Acacia mangium*).

Akasia yang ditanam dengan jarak tanam $2 \times 4 \text{ m}^2$ (1.250 tanaman ha^{-1}) dengan basal area $23 \text{ cm}^2 \text{ m}^{-2}$ pada umur 4 tahun intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah hanya 10%, sehingga cukup baik digunakan untuk merehabilitasi alang-alang.

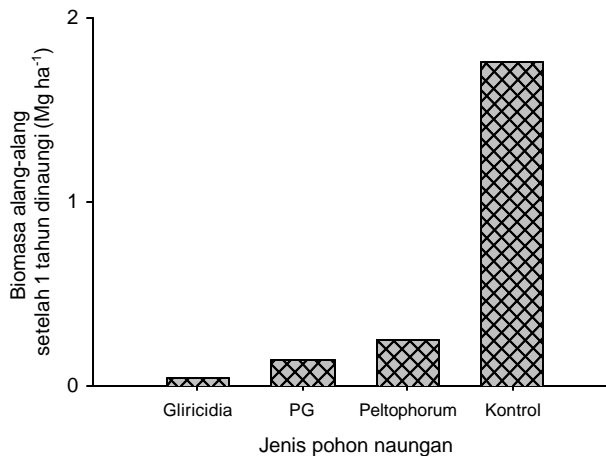
c. Petaian (*Peltophorum dasyrrachis*)

P. dasyrrachis yang ditanam di antara alang-alang dapat menghambat pertumbuhan alang-alang tersebut (Agroforestry Database; Van Noordwijk and Rudjiman, 1997). Berdasarkan penelitian ICRAF-BMSF, biomasa alang-alang setelah satu tahun dinaungi dengan *P. dasyrrachis* adalah $0,252 \text{ Mg ha}^{-1}$. Biomasa ini lebih kecil bila dibandingkan dengan alang-alang yang tanpa naungan yaitu $1,755 \text{ Mg ha}^{-1}$.

d. Gamal (*Gliricidia sepium*)

G. sepium termasuk jenis tanaman yang cepat tumbuh sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan alang-alang. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa biomasa alang-alang setelah satu tahun dinaungi *G. sepium* adalah $0,045 \text{ Mg ha}^{-1}$, jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan pertumbuhan alang-alang tanpa naungan yaitu $1,755 \text{ Mg ha}^{-1}$.

Biomasa alang-alang di bawah naungan *P. dasyrrachis*, *G. sepium* dan campuran antara *P. dasyrrachis* dengan *G. sepium* selama satu tahun ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Biomasa alang-alang setelah satu tahun dinaungi dengan beberapa jenis pohon naungan.

4.2. Pola agroforestri karet

Karet biasanya ditanam oleh petani dengan jarak tanam $3.3 \times 6 \text{ m}^2$ atau $4 \times 5 \text{ m}^2$ (500 tanaman ha^{-1}). Pada umur sekitar 7 tahun basal area batang adalah $10 \text{ cm}^2 \text{ m}^{-2}$ dan intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah kurang dari 20% total cahaya. Pada tahun pertama sampai tahun ketiga, biasanya petani menanam ketela pohon di antara barisan tanaman karet. Setelah tahun ketiga, dimana

percabangan tanaman karet telah terbentuk, tanaman pangan dan alang-alang mulai tidak bisa tumbuh. Saat itu menurut Bagnall-Oakeley *et al.* (1997) disebut sebagai kondisi “transisi” dalam agroforestri.

4.3. Pola agroforestri kelapa sawit

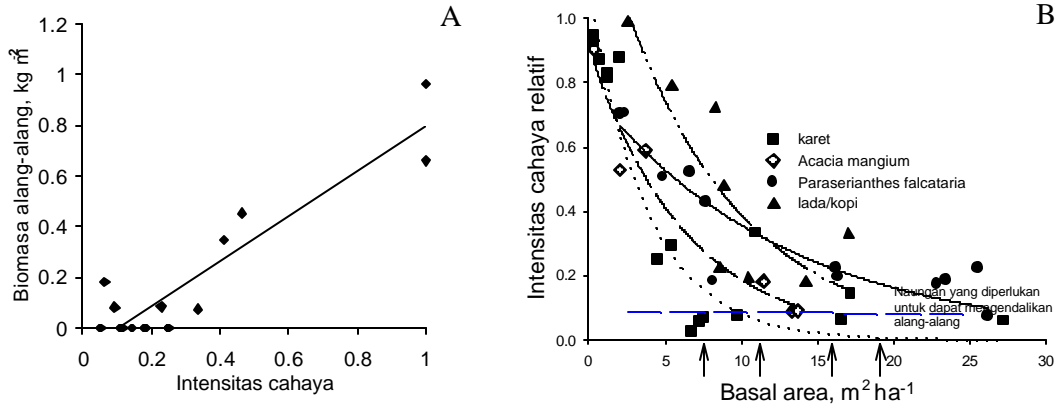
Petani menganggap kelapa sawit sebagai pilihan yang terbaik, karena bisa tumbuh kembali setelah terbakar, tahan terhadap kekeringan. Jarak tanam yang biasa digunakan petani untuk bertanam kelapa sawit adalah $8 \times 9 \text{ m}^2$ atau terdapat 138 tanaman ha^{-1} . Pada umur 1-5 tahun, intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah di dekat kanopi tanaman dalam sistem ini antara 50-80% dari cahaya penuh dan pada jarak 44,5 m dari tanaman masih sekitar 100%. Pada tanaman yang telah mencapai ketinggian 10 m intensitas cahaya yang sampai di bawah tanaman sekitar tinggal 15-20%. Pada saat ini kelapa sawit sudah dapat menekan pertumbuhan alang-alang.

4.4. Sistem agroforestri lada/kopi

Untuk memulai penanaman lada/kopi, petani menanam tanaman penayang yaitu *Gliricidia sepium* atau *Erythrina orientalis* lebih dahulu. Tanaman penayang yang juga berfungsi sebagai tanaman perambat, ditanam dengan jarak $2 \times 2 \text{ m}^2$. Setelah tumbuh dengan baik (1-2 tahun) lada dan kopi baru ditanam. Lada ditanam di dekat tanaman penayang sedangkan kopi ditanam di tengah luasan 4 m^2 . Selama menunggu tanaman penayang tumbuh dengan baik, biasanya petani menanam tanaman pangan seperti padi, jagung atau tanaman pangan yang lain. Selain itu, di dalam sistem ini biasa ditemukan pula tanaman buah dan tanaman lain seperti pete (*Parkia speciosa*), jengkol (*Phitecellobium dulce*), durian (*Durio zibethinus*), duku (*Lansium domesticum*) dan kapuk (*Ceiba pentandra*) yang tumbuh secara acak yang berfungsi sebagai penayang dan batas kepemilikan lahan. Pada umur 4 tahun dengan basal area batang $5 \text{ cm}^2 \text{ m}^{-2}$, intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah masih berkisar antara 45-50%, tetapi pada umur 10 tahun dengan basal area batang $10 \text{ cm}^2 \text{ m}^{-2}$, intensitas cahaya yang sampai di permukaan tanah hanya 20% dari total cahaya penuh. Hal ini disebabkan selain pengaruh tanaman penayang seperti *G. sepium* atau *E. orientalis*, juga tajuk tanaman buah yang tumbuh secara acak berperan pula sebagai penahan cahaya yang masuk.

Pola-pola agroforestri dengan menggunakan tanaman kayu, karet, kelapa sawit dan lada/kopi dapat dilakukan untuk mengendalikan alang-alang, namun kemampuan masing-masing pola agroforestri tersebut tergantung pada pertumbuhan umur tanaman dan kerapatan kanopinya. Kerapatan kanopi tersebut sangat mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk ke permukaan tanah, selanjutnya berpengaruh pada biomasa alang-alang yang ada di bawahnya (Gambar 5). Pada Gambar 5A terlihat bahwa biomasa alang-alang turun secara drastis apabila intensitas cahaya yang sampai ke permukaan tanah lebih kecil dari 20%, tetapi apabila intensitas cahaya yang masuk lebih besar dari 20% alang-

alang masih dapat tumbuh kembali. Gambar 5B menunjukkan intensitas cahaya pada berbagai jenis pola agroforestri dengan berbagai keadaan basal area.



Gambar 5. Hubungan antara biomasa alang-alang dengan intensitas cahaya (relatif pada kondisi tanpa naungan) yang diukur dengan sensor PAR (A) dan intensitas cahaya dengan basal area pada sistem agroforestri karet, *A. mangium*, *P. falcataria* dan campuran antara lada/kopi/tan.penaung (B).

Penggunaan pola agroforestri untuk mengendalikan alang-alang, atau kita sebut dengan pengendalian secara biologi sangat dianjurkan karena cara tersebut relatif murah dan ramah terhadap lingkungan. Dengan pola agroforestri yaitu dengan menanam pohon naungan pertumbuhan alang-alang menjadi terganggu bahkan dalam waktu tertentu alang-alang tidak akan tumbuh lagi, sehingga petani tidak perlu menggunakan herbisida yang akan menyebabkan tercemarnya lingkungan. Selain itu, penanaman pohon naungan dapat membantu menyuburkan tanah karena adanya masukan bahan organik dari serasah pohon yang terdekomposisi, dapat menjadi penghalang bagi penyebaran hama dan penyakit dan dapat memberikan 'income' bagi petani. Dengan demikian pola agroforestri pada pengendalian alang-alang dapat menciptakan sistem pertanian yang sehat dan berkelanjutan.

5. Kesimpulan

Padang alang-alang dapat direklamasi dengan beberapa cara misalnya dengan cara kimiawi yaitu dengan herbisida, dengan cara mekanis yaitu dengan pengolahan tanah, dan dengan cara biologi yaitu menggunakan pohon naungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alang-alang yang ternaungi 88% dalam waktu dua bulan sudah tidak dapat tumbuh lagi.

Pola agroforestri yang dapat digunakan untuk mengendalikan alang-alang antara lain pola agroforestri dengan tanaman kayu yang cepat tumbuh (misalnya

P. falcataria, *A. mangium*, *P. dasyrrachis*, *G. sepium*), pola agroforestri karet, pola agroforestri kelapa sawit dan pola agroforestri lada/kopi. Pada pola agroforestri dengan berbagai pohon, intensitas cahaya yang masuk ke permukaan tanah bervariasi tergantung jenis pohon dan umurnya. Intensitas cahaya yang masuk adalah 18-28% pada *P. falcataria* umur 5 - 8 tahun; 10% pada *A. mangium* umur 4 tahun; <20% pada karet umur 7 tahun; 15-20% pada kelapa sawit umur 10 tahun; dan 20% pada lada/kopi yang dinaungi dengan *Gliricidia* dicampur tanaman buah-buahan pada umur 10 tahun.

Daftar Pustaka

- Bagnall-Oakeley H, Conroy C, Faiz A, Gunawan A, Gouyon A, Penot E, Liangsutthissagon S, Nguyen HD and C Anwar. 1997. *Imperata* management strategies used in smallholder rubber-based farming system. *Agroforestry System* 36:83-104.
- Garrity DP *et al.* 1997. The *Imperata* grasslands of tripocal Asia: area, distribution and typology. *Agroforestry Systems* 36: 3-29.
- Hairiah K *et al.* 2000. Reclamation of *Imperata* Grassland using Agroforestry. Lecture Note 5. ICRAF. (<http://www.icraf.cgiar.org/sea>).
- Kang BT. 1989. Nutrient management for sustained crop production in the humid and subhumid tropic. In Van der Heide (ed) Proc. Int. Symp. Nutrient management for food crop production in tropical farming system. IB-DLO and Unibraw :3-28.
- Tjitrosemito S and M Soerjani. 1991. Alang-alang grassland and land management aspects. In M Sambas Sabarnurdin *et al.* (ed). Forestation of alang-alang (*Imperata cylindrica* Beauv. var *Koenigii* Benth) grassland : lesson from South Kalimantan. p. 10-36.
- Purnomosidhi P, van Noordwijk M and S Rahayu. 1998. Shade-based *Imperata* control in the establishment of agroforestry system (field survey report).

- Van Noordwijk M. 1997. Agroforestry as reclamation pathway for imperata grassland use by Smallholders. *In* Proc. Panel Discussion on Management of Imperata Control and Transfer of Technology for Smallholder Rubber Farming System. Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet Indonesia. pp 2-10.
- Van Noordwijk M and Rudjiman. 1997. *Peltophorum dasyrhachis* (Miquel) Kurz. *In* Faridah Hanum I & van der Maesen LJG (Eds.): Plant Resources of South-East Asia No. 11. Auxiliary Plants. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. pp. 207-209. (<http://www.icraf.cgiar.org>).