

KAJIAN PEMILIHAN JENIS POHON PADA AGROFORESTRI *ILENGI* BERDASARKAN FAKTOR BIOFISIK, BENTANG ALAM DAN SOSIAL EKONOMI DENGAN PENDEKATAN *LOCAL USER VALUE INDEX* (LUVI)

Abdul Samad Hiola

(Studi Kasus Pada Masyarakat Sekitar Hutan di Desa Dulamayo Barat, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo Tahun 2014)

ABSTRAK

Sistem agroforestri yang berbentuk hamparan kebun campuran di desa Dulamayo Barat yang oleh masyarakat disebut sebagai *ilengi*. *Ilengi* turun temurun membentuk struktur vegetasi yang menyerupai hutan alam. Agroforestri *ilengi* ini merupakan sumber pendapatan utama masyarakat desa Dulamayo Barat bukan hanya itu, keanekaragaman hayati yang ada di *ilengi* berfungsi sebagai sumber makan, obat-obatan, bahan bangunan.

Tujuan dalam diharapkan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis pohon yang di pilih petani pada sistem agroforestri *ilengi*, mengetahui pengetahuan petani menggunakan pendekatan *Local User Value Index* (LUVI) terhadap pemilihan jenis pohon pada sistem agroforestri *ilengi* berdasarkan faktor pertimbangan biofisik, bentang alam dan sosial ekonomi pada agroforestri *ilengi* dan mengidentifikasi kearifan lokal dalam proses pengembangan sistem agroforestri *ilengi*.

Dari hasil penelitian melalui kajian terhadap pemilihan jenis pohon di agroforestri *ilengi* diperoleh kesimpulan sebagai berikut Berdasarkan hasil wawancara mendalam 10 jenis pohon yang paling banyak dipilih berdasarkan pertimbangan biofisik pohon, bentang lahan dan iklim, dan keadaan sosial ekonomiyaitu *Aleurites molucana*, *Arenga pinnata*, *Durio zibethinus*, *Swietenia macrophylla*, *Musa sp*, *Gmelina sp*, *Lansium domesticum*, *Syzigium aromaticum*, *Theobroma cacao* dan *Cinnamomum burmanii*. Penilaian secara umum pemilihan jenis pohon berdasarkan faktor biofisik 36%, faktor bentang alam 29% dan faktor sosial ekonomi 35%. Nilai *Local User Value Index* (LUVI) faktor biofisik, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucana* sebagai pilihan utama petani dalam mengembangkan agroforestri *ilengi*. Respon petani dalam memilih jenis pohon, ditunjukkan nilai rata-rata LUVI 0,53. Nilai LUVI dari sub faktor bentang alam, menempatkan jenis pohon *Syzigium aromaticum* sebagai pilihan utama petani dengan nilai rata-rata 0,41. Nilai LUVI dari sub faktor sosial ekonomi, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucana* 0,31 sebagai pilihan utama petani. Karena memberikan dampak langsung serta konsisten terhadap pendapatan keluarga. Hasil diskusi mendalam ditemukan kearifan lokal yang banyak diterapkan dalam proses pengembangan agroforestri *ilengi* yaitu mengenai klasifikasi kesuburan tanah yang dibagi tiga *huta donggo o tangi*, *huta delito* dan *pantala lo huta*.

Kata Kunci : Jenis Pohon, *Ilengi*, *Local User Value Index* (LUVI)

Pendahuluan

Latar Belakang

Tumbuhan sejak dulu menjadi sumber pangan, obat-obatan, sandang, bahan bangunan dan berbagai layanan ekologi bagi kehidupan manusia. Keanekaragaman hayati (tumbuhan dan hewan) atau biodiversitas Indonesia diketahui sangat luar biasa besarnya, sehingga Indonesia menyandang predikat negara megadiversitas (Kartawinata, 2010). Keragaman hayati yang dimiliki dapat dipertahankan dengan melakukan penerapan sistem pengelolaan yang baik, tercipta keseimbangan antara aspek pemanfaatan dengan aspek perlindungan sehingga tercapai kelestarian fungsi hutan sebagai penopang sistem kehidupan secara luas. Adanya keseimbangan tersebut berarti menjamin keberlanjutan pembangunan (sustainable development) sehingga Kelestarian menjadi suatu keharusan yakni berupaya memenuhi kebutuhan generasi masa kini tanpa mengorbankan kepentingan generasi yang akan datang.

Sistem dan teknologi penggunaan lahan dimana pepohonan berumur panjang dan palawija atau pakan ternak berumur pendek yang diusahakan pada petak lahan yang sama dalam pengaturan ruang dan waktu dikenal sebagai sistem agroforestri, didalamnya terjadi interaksi ekologi dan ekonomi. Interaksi ini memberikan beberapa keuntungan, termasuk diversifikasi pendapatan sumber, peningkatan produksi biologis, kualitas air lebih baik, dan memperbaiki habitat untuk manusia dan satwa liar. Kebun-kebun agroforestri dibangun pada lahan-lahan yang sebelumnya dibabati kemudian ditanami dan diperkaya. Tahapan tanaman semusim biasanya padi ladang berlangsung selama satu atau dua kali panen saja. Sistem sistem pada tahapan ini merupakan perpaduan sementara yang berisi tanaman semusim dan pepohonan. pada sistem agroforestri kompleks, pepohonan dimiliki petani dan pada tahap dewasa petani tetap memadukan bermacam-macam tanaman lain yang bermanfaat. Pemaduan terus berlangsung pada keseluruhan masa keberadaan agroforestri. Dari sudut pandang pelestarian lingkungan, kemiripan struktur dan penampilan sistem agroforestri dengan hutan alam merupakan suatu keunggulan.

Sistem agroforestri yang berbentuk hamparan kebun campuran di desa DulamayoBarat yang oleh masyarakat disebut sebagai *ilengi*. *Ilengi* turun temurun membentuk struktur vegetasi yang menyerupai hutan alam. Agroforestri *Ilengi* ini merupakan sumber pendapatan utama masyarakat desa Dulamayo Barat bukan hanya itu, keanekaragaman hayati yang ada di *ilengi* berfungsi sebagai sumber makan, obat-obatan, bahan bangunan. Keberadaan manusia yang telah mendiami desa Dumalayo Selatan memberikan konsekuensi eksploitasi hutan menjadi lahan pertanian dan pemukiman. Lahan hutan yang dijadikan pertanian diusahakan secara tradisonal oleh masyarakat dengan menanam berbagai jenis tumbuhan yang menghasilkan baik jenis tanaman berumur panjang (pohon) yang menghasilkan buah, air nira atau kayu ataupun tanaman umur singkat (tanaman semusim). Dari dasar pemikiran tersebut maka diadakan penelitian mengenai dasar pertimbangan masyarakat di sekitar hutan dalam memilih jenis pohon pada sistem agroforestri *ilengi*.

Tujuan Penelitian

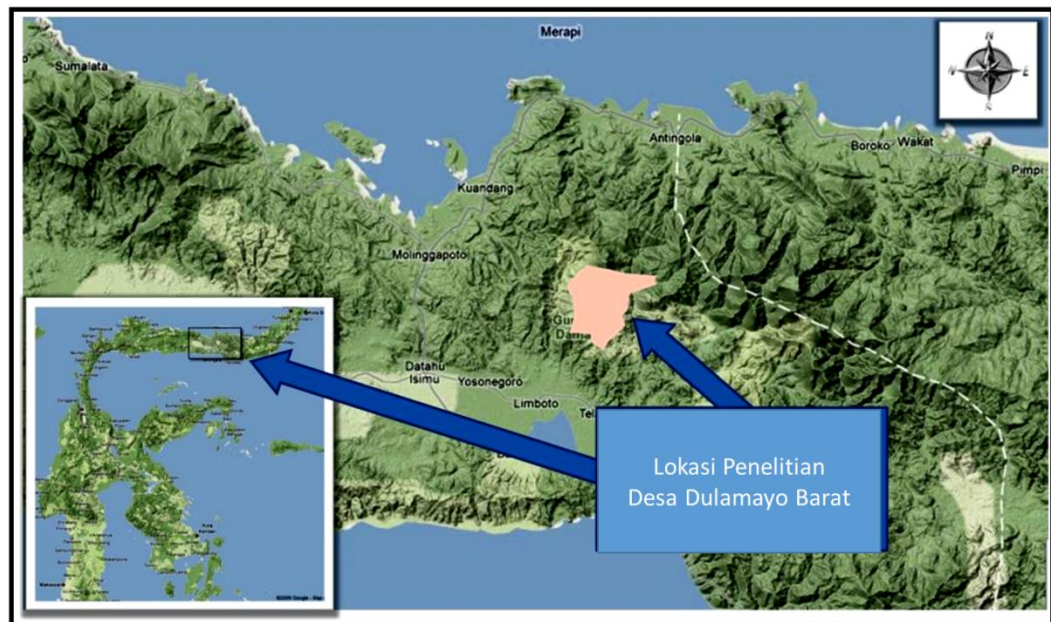
Tujuan dalam diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi jenis pohon yang di pilih petani pada sistem agroforestri *ilengi*.
2. Mengetahui pengetahuan petani menggunakan pendekatan *Local User Value Index* (LUVI) terhadap pemilihan jenis pohon pada sistem agroforestri *ilengi* berdasarkan faktor pertimbangan biofisik, bentang alam dan sosial ekonomipada agroforestri *ilengi*.
3. Mengidentifikasi kearifan lokal dalam proses pengembangan sistem agroforestri *ilengi*

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Desa Dulamayo Barat Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Waktu penelitian dilakukan selama dua bulan dari bulan Pebruari – Maret 2015.



Sumber : maps.google.com

Gambar 1. Sketsa Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

1. Peta wilayah kerja
2. Perlengkapan diskusi, kertas pleno, spidol,
3. Perlengkapan alat tulis menulis dan kuesioner
4. Kamera
5. Komputer

6. Daftar pertanyaan

Pengumpulan Data

Fokus Group Diskusi (FGD)

Fokus Group Diskusi (FGD) dilakukan untuk mendapatkan sejumlah informasi yang terkait dengan kajian pengetahuan petani tentang kegunaan dari berbagai jenis pohon dan non pohon serta kearifan lokal dalam proses pengembangan agroforestri *ilengi*. Agar bisa memberikan gambaran hasil diskusi secara kuantitatif digunakan metode distribusi kerikil (*Pebble Distribution Methode-PDM*). Kelompok diskusi berjumlah 10-15 orang yang dipilih secara acak. Dalam setiap tahap kegiatan, para informan diminta untuk membagi 100 manik-manik (kancing, biji atau kerikil) di antara kartu-kartu berlabel dan bergambar sesuai dengan nilai 'kepentingan' mereka (Sheil *et.al.*, 2004).

Dalam menggali informasi tentang kepentingan jenis tumbuhan pohon dan non pohon pada berbagai tipe agroforestri *ilengi* menggunakan kategori kepentingan dan nilai yang dikembangkan oleh sheil, *et al.*, (2004). Matriks dibawah ini menggambarkan kepentingan keanekaragaman jenis pohon dan non pohon pada agroforestri *ilengi*.

Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan petani dalam FGD tentang pemilihan jenis pohon meliputi: (1) biofisik pohon, (2) bentang lahan dan iklim, dan (3) keadaan sosial ekonomi (Manurung, 2005). Faktor-faktor biofisik pohon terdapat 6 subfaktor yaitu: (a) daun penyubur tanah, (b) naungan pohon, (c) sifat perakaran pohon, (d) kecepatan tumbuh dan berbuah, (e) kegunaan pohon, (f) hama dan penyakit. Sedangkan pada faktor bentang alam dan iklim terdapat 5 subfaktor yaitu: (a) luas dan bentuk kebun, (b) kemiringan lereng, (c) jenis dan kesuburan tanah, (d) ketinggian tempat (elevasi), dan (e) iklim (curah hujan dan suhu udara). Dan faktor sosial-ekonomi terdapat 3 subfaktor yaitu: (a) peluang pemasaran, (b) status kepemilikan lahan, dan (c) kebijakan dan peraturan pemerintah.

Analisis Data

Indeks Nilai Bagi Pengguna/Local User Value Indeks (LUVI)

Indek nilai bagi pengguna (LUVI) untuk mengetahui nilai kegunaan suatu spesies bagi masyarakat. Nilai LUVI diperoleh dari hasil diskusi fokus dengan kegiatan memberikan skor: Metode Distribusi Kerikil (*Pebble Distribution Methods*) (Sheil. *et.al.*, 2004)

$$LUVI = \sum_{i=spesies,keseluruhanj} G_{ij}$$

G_{ij} = jenis kegunaan (j) dari suatu spesies (i)

Suatu spesies yang berguna mungkin memiliki satu atau beberapa kegunaan dengan nilai G_{ij} sendiri dalam satu atau beberapa kelas, misalnya, satu tumbuhan mengandung dua bahan obat yang berbeda dari akar

dan daunnya, dan kulit kayunya juga baik untuk racun ikan, dan dari batangnya untuk kayu bakar. Pendekatan langsung dapat dilakukan dengan memboboti setiap G_{ij} dalam suatu perbandingan yang dikelompokkan melalui PDM. Proses ini memungkinkan perkiraan langsung dari jumlah semua G_{ij} dari setiap spesies dalam suatu kelas j (sebut ini $G_{.j}$).

Bobot Kepentingan

Penggalan informasi persepsi petani dalam pemilihan dan pengelolaan jenis pohon dilakukan analisis bersama petani dengan memberikan bobot/pertimbangan kepentingan kepada faktor-faktor pemilihan jenis pohon. Dalam pemilihan jenis pohon buah, air nira dan kayu diberikan bobot kepentingan "10" sebagai bobot tertinggi dan terpenting. Semakin rendah bobot kepentingan maka semakin rendah pula tingkat kepentingan faktor tersebut.

Hasil

Pemilihan Jenis Pohon

Petani dalam memilih jenis pohon yang akan ditanam tentunya mempunyai pertimbangan rasional, umumnya kalau ditanya biasanya dengan alasan agat dapat mendukung dan mencukupi ekonomi keluarga. Akan tetapi kenyataannya tanpa disadari petani juga mempertimbangkan hal-hal lain selain yang lebih kompleks. Untuk bisa menggali informasi dari petani mengenai faktor-faktor yang mendasari petani dalam melakukan pemilihan jenis pohon yang akan ditanam pada agroforestri *ilengi*, dilakukan wawancara dan diskusi mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis pohon berdasarkan yang dikembangkan oleh Manurung (2005) yakni biofisik pohon, bentang lahan dan iklim, dan keadaan sosial ekonomi. Faktor-faktor tersebut menjadi dasar petani menentukan jenis pohon yang telah ditanam di lahan agroforestri.

Faktor-faktor biofisik pohon terdapat 6 subfaktor yaitu: (a) daun penyubur tanah, (b) naungan pohon, (c) sifat perakaran pohon, (d) kecepatan tumbuh dan berbuah, (e) kegunaan pohon, (f) hama dan penyakit. Sedangkan pada faktor bentang alam dan iklim terdapat 5 subfaktor yaitu: (a) luas dan bentuk kebun, (b) kemiringan lereng, (c) jenis dan kesuburan tanah, (d) ketinggian tempat (elevasi), dan (e) iklim (curah hujan dan suhu udara). Dan faktor sosial-ekonomi terdapat 3 subfaktor yaitu: (a) peluang pemasaran, (b) status kepemilikan lahan, dan (c) kebijakan dan peraturan pemerintah.

Wawancara mendalam serta diskusi dilakukan dengan mengacu pada tiga faktor diatas, yang kemudian dihitung dan dianalisis menggunakan metode Local User Value Index (LUVI). Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil pembobotan secara umum tentang pemilihan jenis pohon olen petani.

Tabel 1. Bobot Wawancara Mendalam dan Diskusi Serta Bobot Penilaian Secara Umum Faktor Pemilihan Jenis Pohon dan Bobot

No	Faktor Pertimbangan Pemilihan Jenis Pohon	Bobot	Prosentase (%)
1	Biofisik	36	36

2	Bentang Alam	29	29
3	Sosial Ekonomi	35	35
		100	100

Hasil wawancara penilaian faktor-faktor yang didiskusikan, menempatkan faktor biofisik sebagai pertimbangan utama dalam pemilihan jenis pohon pada lahan agroforestri *ilengi*, kemudian bentang alam dan sosial ekonomi. Kalau dilihat dari nilai prosentase ketiga faktor tersebut, nilainya perbedaanya tidak terlalu jauh. Hal ini menunjukkan bahwa pertimbangan petani berdasarkan ketiga faktor sangat penting dalam memilih jenis pohon yang akan ditanam di lahan agroforestri *ilengi*.

Pertimbangan faktor biofisik tanaman, petani mengharapkan jenis pohon tanaman yang mempunyai kemampuan daunnya bisa menambah kesuburan tanah, naungan pohon baik jenis yang mempunyai naungan lebar atau tanaman yang mempunyai kemampuan adaptasi terhadap naungan, kemudian miliki sifat perakaran yang dalam, kecepatan tumbuh baik dan berbuah dalam waktu singkat, memiliki kegunaan pohon bukan hanya buahnya saja tetapi bagian lain dari pohon dapat dimanfaatkan serta jenis pohon tahan terhadap hama dan penyakit.

Kondisi topografi desa Dulamayo Barat yang berbukit sampai bergunung, menjadikan faktor bentang alam termasuk dalam kriteria penilaian pemilihan jenis pohon. Lima sub faktor dari bentang alam yang menjadi pertimbangan petani yaitu luas dan bentuk kebun, kemiringan lereng, jenis dan kesuburan tanah, iklim (curah hujan dan suhu udara) dan terakhir ketinggian tempat (elevasi).

Faktor sosial ekonomi juga menjadi dasar pertimbangan petani dalam memilih jenis pohon. Faktor sosial ekonomi memiliki sub faktor yang perlu dipikirkan sebelum petani memutuskan jenis tanaman yang akan di tanam yaitu status kepemilikan lahan, peluang pemasaran dan kebijakan dan peraturan pemerintah.

Faktor Biofisik

Faktor biofisik yang menjadi topik wawancara mendalam dengan petani untuk pemilihan jenis pohon, terbagi dalam enam sub faktor yaitu daun penyubur tanah, naungan, sifat perakaran, kecepatan tumbuh dan berbuah, kegunaan pohon dan terakhir tahan hama dan penyakit. Hasil analisa penilaian petani terhadap sub faktor biofisik dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Pembobotan dan Penilaian Petani Responden terhadap subfaktor Biofisik

No	Faktor Biofisik	Bobot Penilaian	Persentase (%)
1	Daun Penyubur Tanah	18	17
2	naungan	14	13
3	Sifat Perakaran	16	16
4	Kecepatan tumbuh dan berbuah	21	20

5	kegunaan pohon	16	16
6	Tahan Hama dan Penyakit	16	16
		100	100

Dari tabel di atas, menunjukkan kecepatan tumbuh dan berbuah menjadi pilihan utama jenis yang akan ditanam. Hasil presentase pada sub faktor ini adalah 20%. Semakin cepat jenis pohon tumbuh dan berbuah, semakin cepat pula dinikmati oleh mereka. Mengingat kebutuhan keluarga semakin meningkat mendorong mereka untuk memilih jenis pohon yang akan ditanam pada lahan agroforestri adalah jenis yang hasilnya bisa dijual dalam waktu singkat.

Pertimbangan kedua petani dari faktor biofisik dengan presentase penilaian 17% memilih jenis pohon berdasarkan daun penyubur tanah. Jenis pohon yang menggugurkan daun dan ranting dipercaya dapat menambah kesuburan tanah. Disamping itu juga dapat mencegah atau mengurangi aliran air di permukaan kebun pada saat hujan.

Pertimbangan ketiga petani dalam memilih jenis pohon dari faktor biofisik ada tiga sub faktor yakni sifat perakaran, kegunaan pohon dan tahan terhadap terhadap hama dan penyakit, presentasenya sebesar 16%. ketiga pertimbangan ini menurut petani sangat penting bagi

Agroforestri yang sudah stabil memiliki penutupan tajuk rapat dan bertingkat dengan vegetasi bawah yang menutup permukaan tanah mengakibatkan iklim mikro dan masukan serasah mendekati kondisi di hutan. Penanaman beragam spesies dalam sistem agroforestri memberikan berbagai keuntungan bagi petani berupa produktivitas yang selalu terjaga, stabilitas dan sustainability lahan menjadi meningkat (Ong *et al.*, 2004 dalam Kurniawan *et al.*, 2010).

Naungan pohon dipilih petani sebagai pertimbangan terakhir dari enam sub faktor biofisik dengan pendapat bahwa naungan jenis pohon tidak begitu mempengaruhi keberadaan pohon pada awal pertumbuhan. Bagi petani yang mengusahakan tanaman pertanian naungan pohon dapat merugikan seperti penelitian yang dilakukan Kurniawan *et al.* 2010 bahwa petani beranggapan sayur-sayuran sebagai tanaman sela pada lahan hutan industri di desa Pandesari, keberadaan pohon merugikan tanaman sayuran yang ditanamnya karena tingkat naungannya yang tinggi.

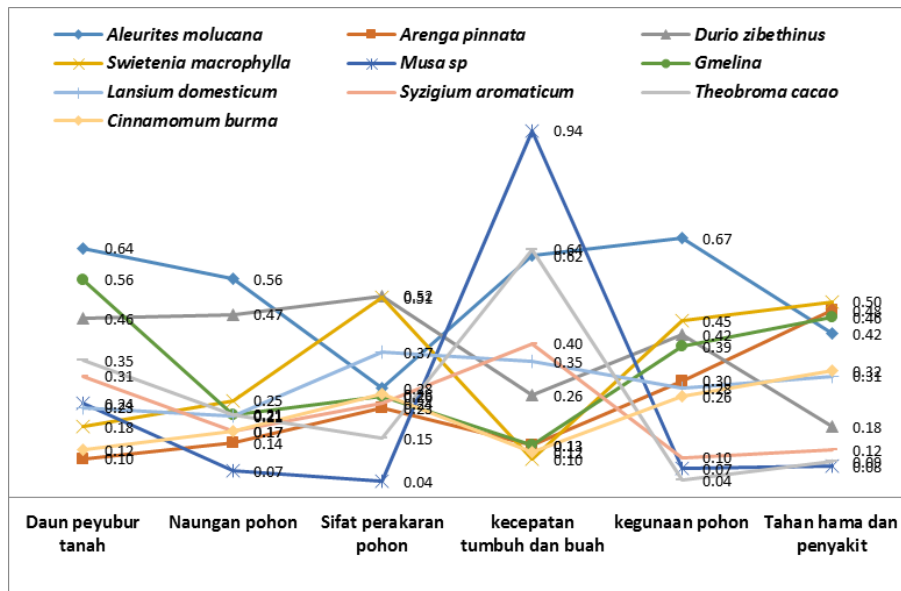
Perbedaan yang terjadi dalam satu sistem agroforestri dikarenakan oleh adanya gradien sumberdaya baik yang di atas tanah dan yang di bawah tanah akibat pengaruh kehadiran pohon. Pengaruh di atas lebih dipengaruhi oleh arsitektur tajuk yang akan berpengaruh pada luas penutupan pada bidang olah, sedangkan pengaruh di bawah tanah lebih ditentukan oleh arsitektur perakaran masing-masing jenis. Pohon mempengaruhi pertumbuhan tanaman semusim melalui perubahan sumberdaya seperti cahaya, hara tanah dan air. Perbedaan yang terjadi dalam satu sistem agroforestri dikarenakan oleh adanya gradien sumberdaya baik yang di atas tanah dan yang di bawah tanah akibat pengaruh kehadiran pohon. Pengaruh di atas lebih dipengaruhi oleh arsitektur tajuk yang akan berpengaruh pada luas penutupan pada bidang olah, sedangkan pengaruh

di bawah tanah lebih ditentukan oleh arsitektur perakaran masing-masing jenis. Pohon mempengaruhi pertumbuhan tanaman semusim melalui perubahan sumberdaya seperti cahaya, hara tanah dan air (Scholes dan Walker, 1993).

Dari wawancara dengan petani di agroforestri *ilengi* yang menanam jenis pohon dengan tujuan buah, penanaman tanaman dilakukan dengan jarak yang agak lebar dengan maksud pohon bisa tumbuh dengan optimal, sebaliknya pada agroforestri *ilengi* dengan tujuan kayu, pohon dibiarkan tumbuh dengan jarak tanam yang rapat tanpa ada upaya penjarangan pada karena petani beranggapan akan rugi kalau dilakukan penjarangan.

Indeks LUVI Berdasarkan Faktor Biofisik

Hasil wawancara mendalam serta diskusi yang dilakukan dengan petani tentang faktor biofisik dalam pemilihan jenis pohon pada agroforestri *ilengi*, dengan tujuan untuk mendapatkan bobot kepentingan jenis pohon. Bobot kepentingan jenis pohon diperoleh dari sepuluh jenis pohon yang mendominasi di lahan agroforestri *ilengi*. Pembobotan kepentingan jenis pohon dengan mempertimbangkan enam sub faktor biofisik. Masing-masing jenis pohon dari sub faktor biofisik diberi bobot 1-100. Untuk dapatkan urutan kesepuluh jenis pohon, total bobot setiap jenis tidak lebih dari nilai 100. Selanjutnya dilakukan dianalisis menggunakan metode *Local User Value Index* (LUVI). Untuk mendapatkan nilai LUVI, bobot kepentingan setiap jenis berbanding lurus dengan faktor pemilihan jenis pohon secara umum serta berbanding lurus dengan sub faktor dari biofisik. Berikut ini grafik hasil perhitungan LUVI dari faktor biofisik.



Gambar 2. Grafik Nilai LUVI Pemilihan Jenis Pohon Berdasarkan Faktor Biofisik

Daun Penyubur Tanah

Nilai LUVI jenis pohon *Aleurites molucana* pada sub faktor daun penyubur tanah memiliki nilai paling tinggi 0,64. Dominasi jenis pohon *Aleurites molucana* di agroforestri *ilengi* bagi petani sangat membantu atau mengembalikan kesuburan tanah, daun yang rontok mudah lapuk akan meningkatkan kadar

organik tanah. Dedaunan dan ranting yang jatuh ke tanah membusuk sehingga menjadi unsur hara penting bagi tanaman yang ada di sekitar jenis tersebut. Selain itu banyaknya serasah yang ada di lantai lahan agroforestri *ilengi* memperlambat proses aliran permukaan pada saat musim hujan.

Jenis pohon *Arenga pinnata* memiliki nilai LUVI paling rendah 0.10 untuk sub faktor ini karena bentuk daunnya memanjang dan tebal sehingga dianggap agak lambat untuk terurai dengan cepat. Dedaunan yang telah hancur menjadi bahan organik diserap oleh akar tanaman yang ada di sekitarnya sehingga tanah menjadi lebih sehat. Tanah yang sehat itu hidup - Mengandung jutaan biota tanah yang mengubah bahan-bahan organik dan unsur hara menjadi makanan untuk tanaman. Biota tanah meliputi bakteri, mikro-organisme, semut, cacing tanah dan banyak organisme kecil, serangga, dan binatang kecil lainnya (Anonim, 2011).

Selain secara alami daun yang gugur ada juga akibat dari kegiatan pemanenan seperti jenis *Cinnamomum burma* banyak daunnya gugur akibat pemanenan yang dilakukan petani. Pemanenan dilakukan dengan membuang ranting dan daunnya ketanah, batang serta dahan pohon yang agak besar diambil untuk mendapatkan kulit kayunya. Sisa ranting dan daun yang ditinggalkan petani terjadi proses dekomposisi sehingga menjadi bahan organik dalam tanah. Walaupun demikian jenis ini daunnya menurut petani agak sulit untuk terurai.

Naungan Pohon

Aleurites molucana merupakan jenis pohon yang memiliki nilai LUVI dari sub faktor naungan pohon yang paling tinggi 0,56. Penilaian petani yang menjadikan jenis ini memiliki nilai tertinggi karena keberadaan pohon yang mendominasi agroforestri *ilengi*. Tajuk yang lebar dianggap mampu menghambat dan mempengaruhi pertumbuhan jenis tumbuhan lain di sekitarnya.

Nilai LUVI urutan kedua yaitu jenis *Durio zibethinus* 0,47. Petani menanam jenis ini tidak dalam satu hamparan, atau suatu kebun khusus jenis ini. *Durio zibethinus* umumnya ditanam sebagai pembatas kebun atau dalam pekarangan rumah. Naunganya yang cukup lebar mempengaruhi jenis lain apabila ditanam agak rapat, sehingga jenis pohon lain tidak dapat tumbuh dengan baik.

Beberapa jenis pohon memiliki nilai LUVI yang sama diantara jenis pohon memiliki nilai LUVI 0,21 yaitu jenis *Gmelina sp*, *Lansium domesticum*, dan *Theobroma cacao*. Nilai LUVI 0,17 untuk jenis pohon *Cinnamomum burma* dan *Arenga pinnata*. Petani menganggap mempunyai jenis-jenis tersebut memiliki naungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman lain tetapi tidak sebesar jenis sebelumnya. Selain itu juga dipengaruhi oleh jenis-jenis tersebut tidak banyak ditanam pada agroforestri *ilengi*.

Jenis *Musa sp* memiliki nilai LUVI paling rendah 0,07. Hal ini karena petani berpendapat pengaruh naungan dari jenis ini tidak berpengaruh bagi jenis lain. Walaupun banyak ditanam petani tetapi lebih banyak sebagai jenis tanaman pekarangan.

Sifat Perakaran Pohon

Sifat perakaran pohon pada faktor biofisik, petani memilih jenis pohon yang memiliki sifat perakaran yang baik sesuai dengan kondisi topografi dan karakteristik lahan dengan nilai LUVI 0.52 yakni *Durio zibethinus*. Dengan sifat perakaran yang dimiliki, jenis pohon tersebut dianggap mampu menahan struktur tanah di lahan agroforestri *ilengi* yang mereka miliki. Sedangkan jenis pohon yang memiliki perakaran yang kurang baik yakni *Musa sp* dengan nilai LUVI hanya 0.04. Kalau dilihat kenyataan di lahan petani, jenis *Musa sp* perakarannya tidak dalam sehingga mudah tumbang, selain itu kondisi lahan yang miring menyebabkan kemampuan perakarannya tidak kuat menahan struktur tanah jika terjadi erosi permukaan.

Aleurites molucana sebagai jenis yang paling banyak ditanam petani di agroforestri *ilengi* memiliki nilai LUVI urutan ke empat dari sepuluh jenis pohon yang banyak diusahakan petani. Perakaran jenis ini menurut petani tidak lebih baik dari jenis *Durio zibethinu*, *Swietenia macrophylla*, dan *Lansium domesticum*. Dari beberapa pengalaman petani kejadian hujan yang lebat disertai angin yang kencang banyak jenis *Aleurites molucana* yang tumbang.

Seperti halnya sub faktor sebelumnya, jenis *Musa sp* menurut petani tidak memiliki sifat perakaran yang dalam sehingga mudah hancur bila terjadi longsor. Oleh sebab itu jenis ini petani cenderung menanam sebagai tanaman pekarangan.

Kecepatan Tumbuh dan Buah

Kategori Kecepatan tumbuh dan buah yang menjadi topik diskusi dengan petani, menjadi poin penting karena dari hasil nilai LUVI jenis pohon diperoleh nilai kegunaan yang tinggi dibandingkan dengan kategori-kategori sebelumnya. Nilai-nilai tersebut bervariasi antara 0,10 sampai dengan 0,94. Nilai LUVI tertinggi pada jenis *Musa sp*. Berdasarkan pengalaman petani selama ini *Musa sp* memiliki kecepatan tumbuh yang baik. Nilai LUVI kedua terbanyak yakni jenis *Theobroma cacao*. Jenis ini sebenarnya lebih cepat berbuah akan tetapi nilainya lebih rendah, ini disebabkan secara kuantitas buah dari *Musa sp* lebih banyak dan lebih memberikan keuntungan dari segi ekonomi. *Aleurites molucana* memiliki nilai LUVI 0,62 ketiga terbanyak setelah *Musa sp* dan *Theobroma cacao*. Masa menunggu 4-5 tahun waktu panen *Aleurites molucana* dianggap relatif lama jika dibanding dua jenis sebelumnya.

Jenis pohon pada sub faktor ini nilai LUVInya bervariasi antara 0,10-0,94. Penilaian petani terhadap kecepatan tumbuh dan buah terhadap jenis-jenis pohon tersebut, lebih cenderung mengacu konsistensi jenis pohon menghasilkan buah dengan cepat. Beberapa jenis hanya berbuah pada musim-musim tertentu, seperti *Durio zibethinus*, *Lansium domesticum* dan *Syzigium aromaticum* tetapi terkadang dalam setahun tidak menghasilkan buah, bahkan dari hasil diskusi pernah selama dua tahun berturut-turut pernah tidak menghasilkan buah sama sekali.

Kegunaan Pohon

Kegunaan pohon diartikan bahwa kegunaan bukan hanya pada buahnya saja tetapi juga pada bagian lain dari pohon. Pada kriteria ini, secara umum nilai LUVI yaitu nilai LUVI paling besar 0,67, adalah jenis *Aleurites molucana*.

kegunaannya selain buah, batangnya bisa dimanfaatkan sebagai makanan, kayu bakar, konstruksi ringan atau konstruksi berat.

Nilai LUVI kedua 0,45 yaitu jenis pohon *Swietenia macrophylla*, selain batangnya dijadikan konstruksi berat dan ringan, buahnya dapat digunakan sebagai obat. Demikian juga *Durio zibethinus* buahnya dapat dimakan, dijual sedangkan batangnya dapat dijadikan bahan konstruksi berat dan ringan memiliki nilai LUVI ketiga sebesar 0,42. Jenis-jenis pohon yang menghasilkan buah bagi masyarakat tidak semata-mata untuk dijual, tetapi juga dimanfaatkan bagi keperluan lain, seperti adat istiadat atau sebagai sarana sosial mempererat hubungan silaturahmi dan kekeluargaan orang luar desa atau dengan orang yang berkunjung ke desa. Jenis pohon memiliki nilai LUVI paling kecil berturut turut antara 0,04 sampai dengan 0,10 bagi petani memiliki kegunaan paling sedikit dibandingkan dengan jenis pohon lain. Kegunaan pohon hanya berasal dari buahnya untuk dijual.

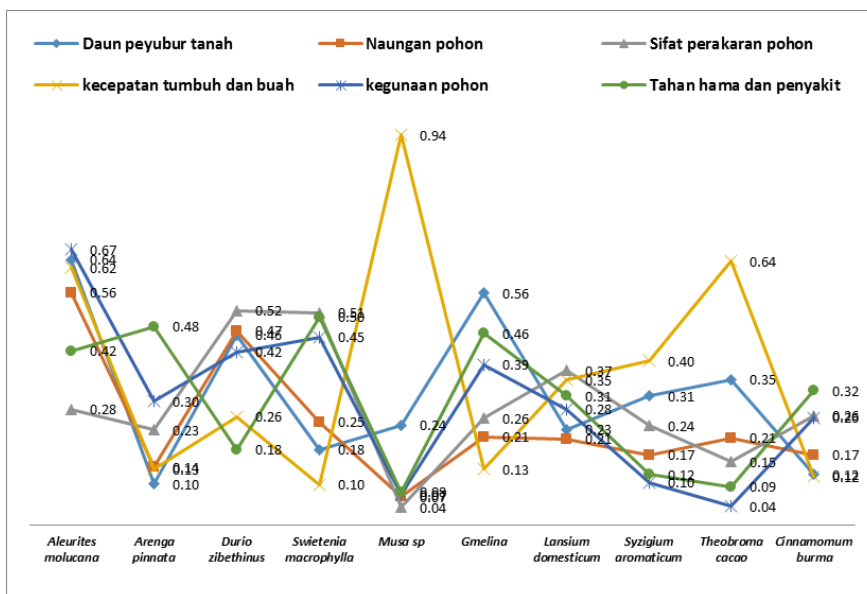
Tahan Hama dan Penyakit

Kategori ketahanan terhadap hama dan penyakit juga menjadi pertimbangan bagi petani dalam memilih jenis pohon. Investasi petani dari segi waktu dan tenaga sehingga memilih jenis pohon yang memiliki daya tahan hama dan penyakit yang terbaik. Dari sepuluh jenis pohon yang terpilih, terdapat kelompok hasil penilaian petani yang ditunjukkan oleh nilai LUVI yang berdekatan, yaitu kelompok pertama nilai LUVI mulai dari 0,42 sampai dengan 0,50 yang terdiri dari jenis *Swietenia macrophylla*, *Arenga pinnata*, *Gmelina*, dan *Aleurites molucana*. Kelompok jenis ini paling tahan terhadap hama dan penyakit sehingga perlakuan petani menyangkut hama dan penyakit sangat minim bahkan hampir tidak ada. Kelompok kedua dengan nilai LUVI yang berdekatan antara 0,31 sampai dengan 0,32 yakni jenis pohon *Cinnamomum burma*, *Lansium domesticum*. Dari pengalaman petani kedua jenis ini kurang tahan terhadap hama penyakit. Kelompok jenis pohon yang memiliki nilai LUVI paling rendah antara 0,08 sampai dengan 0,18 dianggap oleh petani paling tidak tahan terhadap hama dan penyakit. Hama dan penyakit tanaman yang diidentifikasi diantaranya sebagai berikut :

Tabel 3. Kearifan Lokal Identifikasi Petani Hama dan Penyakit Tanaman yang ditemukan Pada Agroforestri *Ilengi*

No	Jenis Pohon	Hama	Penyakit
1	<i>Aleurites molucana</i>	Semut hitam (mengisap bunga-gagal buah)	Tidak ada
2	<i>Arenga pinnata</i>	Tikus, kumbang, monyet	Tidak ada
3	<i>Durio zibethinus</i>	Ulat penggerek batang	busuk buah
4	<i>Swietenia macrophylla</i>	Tidak ada	Tidak ada
5	<i>Musa sp</i>	Babi, monyet, kelelawar	Busuk buah (sooko), busuk batang
6	<i>Gmelina</i>	Tidak ada	Tidak ada
7	<i>Lansium domesticum</i>	Kelelawar, tupai, tarsius	Batang kering mengelupas
8	<i>Syzigium aromaticum</i>	Penggerek batang, semut hitam	Tidak ada
9	<i>Theobroma cacao</i>	Penggerek batang, tikus, tupai, ulat,	Kutu daun, busuk buah
10	<i>Cinnamomum burma</i>	Penggerek batang	Tidak ada

Petani dalam memilih jenis pohon, akan mempertimbangkan jenis yang mempunyai keunggulan berdasarkan biofisik tanaman. Hasil diskusi dengan petani agroforestry *ilengi* yang ditampilkan oleh nilai-nilai LUVI faktor biofisik, merupakan gambaran pertimbangan petani untuk memilih jenis pohon. Perbandingan nilai LUVI menunjukkan keunggulan komparatif jenis pohon tersebut berdasarkan pengalaman petani dari faktor biofisik. Berikut ini grafik yang menunjukkan nilai LUVI dari faktor biofisik.

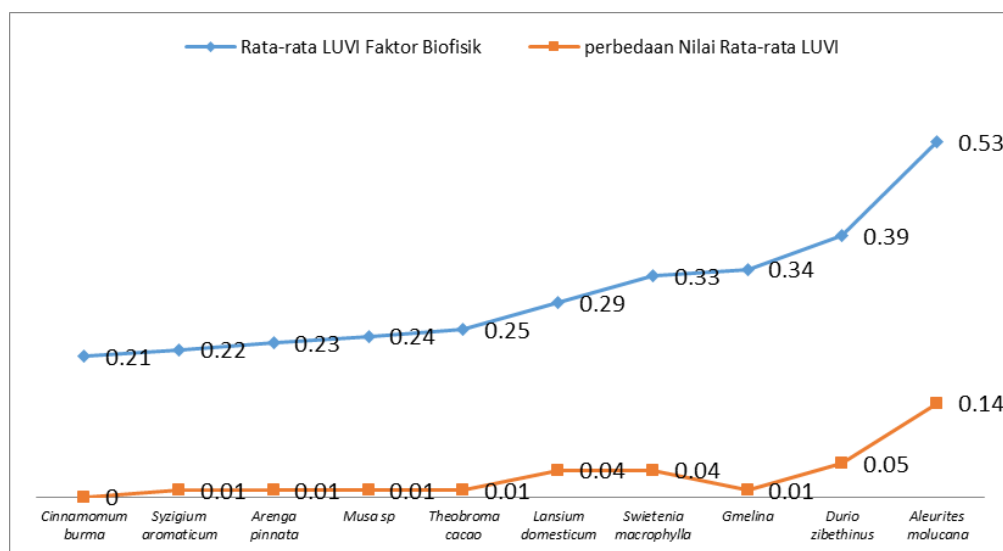


Gambar 3. Grafik LUVI Faktor Biofisik Pada Sepuluh Jenis Pohon Terpilih

Grafik nilai LUVI sub faktor biofisik berbeda antar jenis pohon, umumnya petani akan memilih jenis pohon yang memiliki keunggulan yang ditandai dari nilai LUVI yang tinggi dan saling berdekatan. Seperti jenis pohon *Aleurites molucana* menunjukkan, dari enam sub faktor biofisik pertimbangan petani untuk memilih jenis pohon, empat sub faktor memiliki nilai LUVI lebih tinggi jika dibandingkan dengan sembilan jenis pohon lain. Keempat sub faktor tersebut yaitu memiliki kecepatan tumbuh dan berbuah yang baik, daun dapat menyuburkan tanah, naungan, serta kegunaan pohon. Nilai LUVI dari *Aleurites molucana* selain cukup tinggi, perbedaan antar nilai LUVI terutama empat sub faktor tersebut tidak terlalu jauh. Dua pertimbangan lainnya sifat perakaran dan tahan hama dan penyakit walaupun memiliki nilai yang rendah, akan tetapi dilihat dari grafik, nilai LUVInya masih lebih tinggi dari jenis lain.

Keputusan petani juga ditentukan oleh bagaimana pohon yang ditanam cepat menghasilkan walaupun tidak memiliki kemampuan biofisik yang memadai, seperti Jenis pohon *Musa sp.* Jenis ini bagi petani hanya memiliki satu keunggulan faktor biofisik yaitu kemampuan tumbuh dan berbuah yang paling cepat dibandingkan dengan sembilan jenis pohon yang lain. Jenis ini biasanya ditanam untuk memenuhi kebutuhan jangka pendek, dan banyak ditanam sebagai taman pekarangan, sebagai tanaman pembatas kebun atau ditanam diantara tanaman utama.

Dari diskusi juga tergambar bagaimana respon dan antusias petani dalam menanggapi pilihan-pilihan jenis pohon pada agroforestry *ilengi*. Respon petani bisa digambarkan dari nilai rata-rata LUVI faktor biofisik. Berikut ini grafik rata-rata nilai LUVI dan perbedaan antar nilai tersebut.



Gambar 4. Grafik Rata-rata LUVI faktor Biofisik dan Perbedaan Nilai Rata-rata Sepuluh Jenis Pohon Terpilih

Dari grafik di atas, rata-rata nilai LUVI dari sub faktor biofisik, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucana* sebagai pilihan utama petani dalam mengembangkan agroforestri *ilengi*. Respon petani dalam memilih jenis

pohon, yang ditunjukkan oleh grafik perbedaan nilai rata-rata LUVI jenis pohon bahwa petani sangat antusias apabila yang akan ditanam itu *Aleurites molucana*. Nilai rata-rata LUVI 0,15 paling tinggi dibanding jenis pohon lain yang hanya berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,05.

Faktor Bentang Alam

Faktor bentang alam yang menjadi topik wawancara mendalam dengan petani untuk pemilihan jenis pohon, terbagi dalam lima sub faktor yaitu luas dan bentuk kebun, kemiringan lereng, jenis dan kesuburan tanah, dan iklim (curah hujan dan suhu udara). Hasil analisa penilaian petani terhadap sub faktor bentang alam dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Pembobotan dan Penilaian Petani Responden terhadap subfaktor bentang alam

Kriteria Diskusi Sub Faktor Bentang Alam	Jumlah Penilaian	Presentase (%)
Luas dan bentuk kebun	19	0,19
kemiringan lereng	18	0,18
jenis dan kesuburan tanah	22	0,22
iklim (curah hujan dan suhu udara)	20	0,20
ketinggian tempat (elevasi)	20	0,20
	100	1,00

Tabel di atas merupakan hasil diskusi dan wawancara mendalam yang dilakukan dengan petani responden menunjukkan bahwa dari faktor bentang alam bahwa prosentase penilaian petani hampir sama antar sub faktor. Hal ini berarti kelima sub faktor bentang alam menurut petani mempengaruhi dalam pemilihan jenis pohon yang akan ditanam pada lahan agroforestri *ilengi*.

Jenis dan kesuburan tanah memengaruhi petani dalam memilih jenis pohon. Sub faktor ini pertimbangan petani sebesar 22%. Dari data BPDAS-BB, (2010), jenis tanah yang terdapat di Desa Dulamayo Barat yakni jenis litosol sebesar 98,02%. Tanah litosol merupakan jenis tanah berbatu-batu dengan lapisan tanah yang tidak begitu tebal. Bahannya berasal dari jenis batuan beku yang belum mengalami proses pelapukan secara sempurna. Jenis tanah ini banyak ditemukan di lereng gunung dan pegunungan di seluruh Indonesia.

Ketinggian tempat lokasi menjadi pertimbangan ketiga petani dari faktor bentang alam. Daerah Dulamayo Barat memiliki elevasi atau ketinggian antara 400 m sampai 750 m di atas permukaan laut. Selain elevasi, kondisi iklim juga turut mempengaruhi petani dalam memilih jenis pohon. Kondisi iklim ini digambarkan melalui karakteristik hujan, penguapan dan suhu udara. Data iklim diperoleh dari BPDAS-BB (2010), curah hujan desa Dulamayo Barat berkisar antara 1300.34 sampai dengan 1577.6. mm per tahun.

Sub faktor luas bentuk kebun dari tabel di atas, hasil prosentase pertimbangan petani dalam memilih jenis pohon paling sedikit sebesar 19%. Dari hasil diskusi dengan petani, semakin luas lahan maka petani cenderung memilih

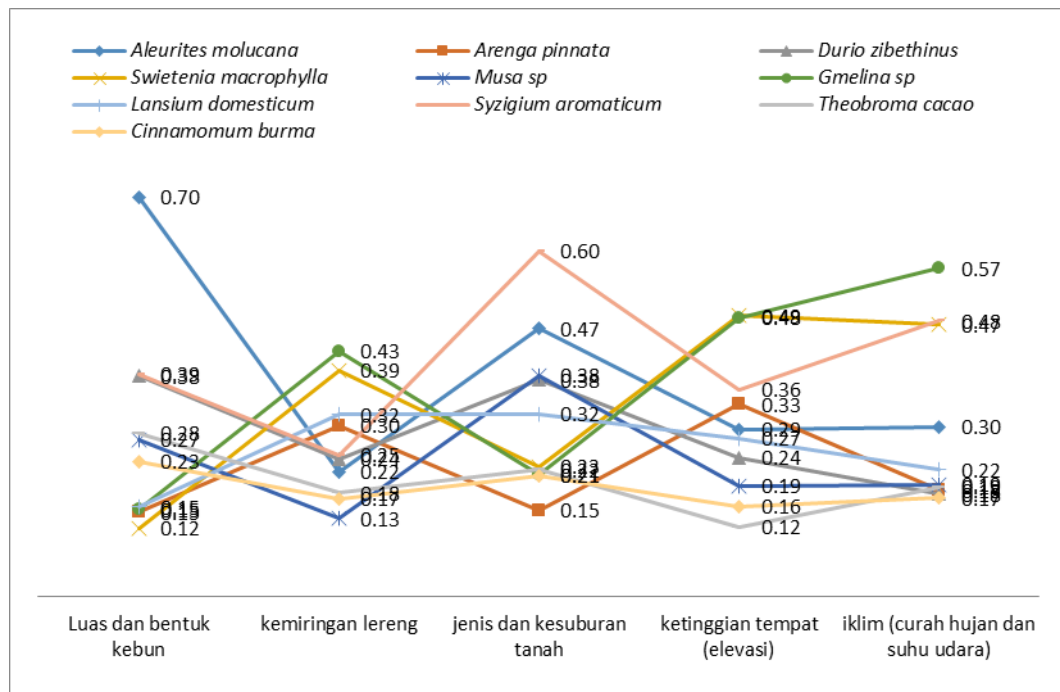
jenis pohon yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Sedangkan bentuk kebun berdasarkan pada tujuan kebun itu dibuat, apakah bentuk kebunnya monokultur atau dicampur dengan beberapa jenis pohon.

Sub faktor kemiringan lereng terhadap pemilihan jenis pohon dari hasil diskusi sebesar 18%. Hal ini dikarenakan kondisi landform desa Dulamayo Barat sebagian besar 86,13% kemiringannya antara 26-40% yang masuk kategori curam (BPDAS BB, 2010).

Indeks LUVI Faktor Bentang Alam

Wawancara mendalam yang dilakukan dengan petani tentang faktor bentang alam dalam pemilihan jenis pohon dengan tujuan untuk mendapatkan bobot kepentingan jenis pohon. Bobot kepentingan jenis pohon dari segi bentang alam diperoleh dari sepuluh jenis pohon terpilih pada di lahan agroforestri *ilengi*.

Pembobotan pemilihan jenis pohon dengan mempertimbangkan lima sub faktor bentang alam. Masing-masing jenis pohon dari sub faktor bentang alam diberi bobot 1-100. Untuk dapatkan urutan kesepuluh jenis pohon, total bobot setiap jenis tidak lebih dari nilai 100. Selanjutnya dilakukan dianalisis menggunakan metode Local User Value Index (LUVI). Berikut ini grafik hasil perhitungan LUVI dari faktor bentang alam.



Gambar 5. Grafik Hasil Diskusi Nilai LUVI Berdasarkan Faktor Bentang Alam

Luas dan Bentuk Kebun

Nilai LUVI 0,70 pada jenis pohon *Aleurites molucana* merupakan nilai tertinggi pada sub faktor luas dan bentuk kebun. Penilaian petani jenis *Aleurites molucana* di lahan agroforestri*ilengi* karena dapat ditanam pada kebun yang sempit atau yang luas, kebun yang telah tanami dengan jenis ini umumnya tidak dicampur dengan tanaman lain, karena apabila ada jenis pohon lain dapat mengganggu pertumbuhan tanaman terutama tutupan tajuknya. Kalaupun dikombinasikan dengan tanaman lain, biasanya dengan jenis yang toleran terhadap naungan. Jenis *Swietenia macrophylla* memiliki nilai LUVI paling rendah 0.12 sub faktor karena jenis ini tidak ditanam dalam skala yang luas, ditanam hanya sebagai pembatas kebun atau sebagai turus jalan setapak atau jalan desa.

Bagi petani lahan agroforestri*ilengi* tidak hanya mengenai luas dan bentuk kebun, secara informal mereka sering melakukan kegiatan informal mengolah lahan secara bersama (huyula) membangun hubungan tradisional dalam hubungan sosial. Selain itu jika petani memiliki lahan yang akan diusahakan menjadi kebun, keputusan tanaman apa yang akan ditanam juga memperhatikan status dari lahan. Apabila lahan itu termasuk milik sendiri atau tanah negara, maka pilihan utama jenis tanaman komoditi utama adalah *Aleurites molucana*. Lain halnya dengan jenis *Syzigium aromaticum* walaupun rata-rata ditanam dalam satu hamparan, akan tetapi petani mempunyai pertimbangan yang menjadikan jenis diberi penilaian rendah oleh petani, seperti harus ditanam pada lahan yang dekat dengan pemukiman untuk memudahkan pengawasan dan pemeliharaan, status lahan jelas, mempunyai legalitas hukum sertifikat. Kejelasan status lahan menjadi penting bagi petani karena dikhawatirkan akan menjadi masalah dikemudian hari. Jaminan kepastian akan hak (tenure security) seringkali menjadisumber permasalahan yang seringkali pula berkembang menjadi konflikdalam pengelolaan hutan di Indonesia (Hendarti, *et.al.*, 1999).

Beberapa jenis pohon memiliki nilai rendah seperti *Arenga pinnata*, *Gmelina sp*, *Lansium domesticum*, dan *Swietenia macrophylla* karena umumnya hanya ditanam pada kondisi dengan tujuan pemanfaatan tertentu, misalnya sebagai tanaman disepanjang jalan desa atau dusun (turus jalan) atau sebagai pembatas kebun (trees along border).

Kemiringan Lereng

Hasil penilaian petani pada kategori kemiringan lereng, menunjukkan nilai LUVI bervariasi antara 0,13 sampai dengan 0,43. *Gmelina sp* merupakan jenis pohon yang memiliki nilai LUVI yang paling tinggi 0,43. Selanjutnya diikuti oleh jenis pohon lain.

Nilai LUVI yang ditunjukkan oleh *Gmelina sp* bahwa jenis tersebut menurut petani memiliki toleransi paling tinggi ditanam atau dapat tumbuh pada kondisi kemiringan lahan yang melebihi 45%. Dengan ditanamnya jenis pohon tersebut di lahan agroforestri*ilengi* yang curam bisa dikatakan sebagai upaya konservasi tanah. Keberadaan pohon dapat mematahkan aliran permukaan serta kesempatan terjadinya infiltrasi semakin besar. Fauck (1977) dalam Juanda, *et al.*, (2003) mengatakan bahwa penurunan produktivitas tanah banyak terjadi pada pertanian lahan kering, terutama pada lahan miring. Proses terjadinya penurunan produktivitas tanah dapat berlangsung dalam waktu yang lama.

Seperti akibat proses pembentukan tanah (pedogenesis) dan dapat pula terjadi dalam waktu tahunan yang terutama disebabkan adanya musim kemarau atau musim hujan.

Jenis pohon *Musa sp* oleh petani tidak cocok ditanam pada lahan miring, selain tidak memiliki perakaran yang dalam, juga tidak mampu menghasilkan buah yang maksimal. Dengan kemiringan kereng dan kondisi topografi lahan dulamayo maka pilihan petani sangat tepat untuk jenis pohon yang mempunyai perakaran yang dalam. Karakteristik kondisi fisik suatu lahandidominasi kemiringan lereng yangcuram dan topografi perbukitan ataupegunungan maka akan berpotensi terhadapkekritisannya suatu kawasan daerah aliran sungai (DAS) (Harjadi, *et. al.*, 2007).

Jenis dan Kesuburan tanah

Jenis dan kesuburan tanah pada faktor bentang alam, bagi petani yang ditunjukkan nilai LUVI kesuburan tanah adalah jenis tanaman yang sesuai dengan kesuburan tanah di dulamayo. Petani memilih jenis pohon sesuai dengan kondisi tanah dan kesuburan dengan nilai LUVI 0.60 yakni *Syzigium aromaticum*. Dengan jenis dan kesuburan lahan agroforestri *ilengi* jenis ini mampu memberikan hasil produksi maksimal. Sedangkan jenis pohon yang dianggap petani kurang dengan kondisi jenis dan kesuburan tanah yakni *Arenga pinnata* dengan nilai LUVI hanya 0.15. *Aleurites molucanase* sebagai jenis yang paling banyak ditanam petani di agroforestri *ilengi* memiliki nilai LUVI urutan ke dua dari sepuluh jenis pohon yang banyak diusahakan petani. jenis ini dianggap oleh petani dapat tumbuh dimana saja sehingga dalam penilaian petani tidak memerlukan kondisi jenis dan kesuburan tanah yang spesifik.

Petani membedakan tiga jenis tanah yang terdapat di dalam agroforestri *ilengi* yakni *Huta donggo o tangi* (tanah subur), *Huta delito* (kesuburan tanah sedang) dan *Pantala lo huta* (tanah tidak subur). Klasifikasi ini dibuat berdasarkan pengalaman petani. wawancara yang berhasil di kumpulkan tentang kesuburan tanah mengacu pada atribut (perbandingan) kesuburan tanah yang dikembangkan oleh Joshi, *et.al.* (2008). Klasifikasi kesuburan tanah dalam persepsi petani agroforestri *ilengi* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Kearifan lokal Klasifikasi Kesuburan Berdasarkan Pengalaman Petani di Agroforestri *ilengi*

Atribut (perbandingan)	Huta donggo o tangi	Huta delito	Pantala lo huta
Kecepatan memanaskan karena pengaruh sinar matahari	Rendah	tinggi	Tinggi
Kandungan pasir	Rendah	sedang	Tinggi
Ukuran pasir (partikel)	Kecil	besar	Besar
Kandungan hara	Tinggi	sedang	Rendah
Warna	Gelap (hitam)	Terang (merah kekuning kuning)	Terang (abu-abu)
Porositas (kemampuan tanah)	Rendah	tinggi	Tinggi

dalam menyerap air)			
Kemampuan menahan air	Tinggi	sedang	Tinggi
Kesuburan	Tinggi	sedang	Rendah
Lokasi (umumnya)	Dekat Hutan	Kebun dekat pemukiman	Kebun dekat pemukiman
Kemampuan erosi (karena air hujan)	Rendah	Tinggi	Tinggi

Ketinggian tempat (elevasi)

Hasil diskusi penilaian petani terhadap sepuluh jenis pohon terpilih, tergambar dari nilai LUVI kategori ketinggian tempat. Kesepuluh jenis pohon yang terpilih dianggap dapat menyesuaikan dengan kondisi ketinggian tempat dulamayo yang berada antara 400 sampai dengan 750 mdpl. Petani memberikan penilaian jenis-jenis pohon paling sesuai dengan ketinggian tempat. Dari gambar grafik penilaian bisa dilihat perbedaan nilai masing-masing jenis. Nilai LUVI sepuluh jenis pohon terpilih bervariasi antara 0,12 sampai dengan 0,49. Jenis pohon kayu-kayuan *Swietenia macrophylla* dan *Gmelina sp* memiliki nilai LUVI paling tinggi 0,49 dan 0,48. Kedua jenis pohon dianggap petani sangat sesuai dengan kondisi ketinggian tempat dulamayo. *Theobroma cacao* oleh petani dianggap tidak sesuai dengan ketinggian tempat agroforestri *ilengi* dulamayo, penilaian petani dari nilai LUVI hanya 0,12.

Iklim (curah hujan dan suhu udara)

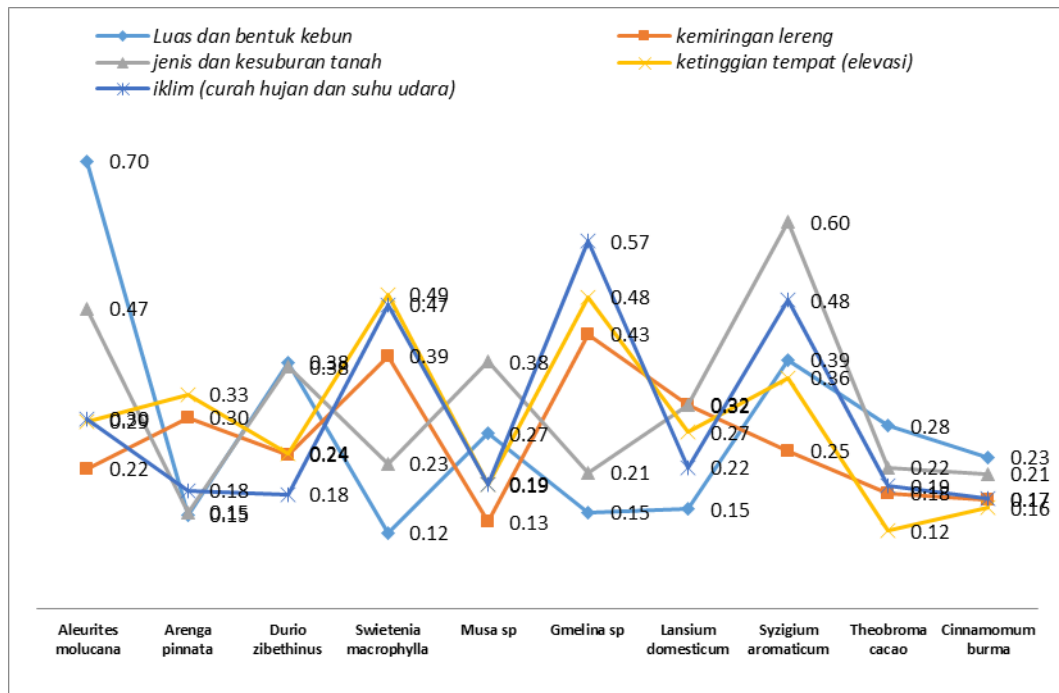
Pada kriteria diskusi penilaian jenis pohon berdasarkan iklim (curah hujan dan suhu udara) petani sepakat, bahwa dari kesepuluh jenis pohon yang terpilih memiliki kemampuan dalam menyesuaikan situasi iklim di yang terjadi di daerah dulamayo. Hasil diskusi yang ditunjukkan dari nilai LUVI terdapat perbedaan antara jenis-jenis pohon tersebut. Secara umum nilai-nilai LUVI iklim antara 0,17 sampai dengan 0,57. Menurut petani kemampuan adaptasi iklim kesepuluh jenis pohon terpilih cukup baik. Karena faktor yang iklim terutama hujan mempengaruhi kesuburan tanah. Air hujan akan mengikis bagian top soil tanah yang merupakan bagian tanah yang subur. Apabila bagian top soil dibiarkan terkikis terus menerus, maka lapisan ini akan hilang dan yang tampak adalah lapisan bagian bawahnya yang kurang subur.

Dari grafik nilai LUVI faktor bentang alam, Sepuluh jenis pohon yang dinilai petani, nilai LUVI tersebar dan mengelompok. Enam jenis pohon *Lansium domesticum*, *Musa sp*, *Theobroma cacao*, *Arenga pinnata*, *Durio zibethinus* dan *Cinnamomum burma* dianggap rendah kesesuaian jenis pohon terhadap iklim di dulamayo nilai LUVI mengelompok antara 0,17 sampai dengan 0,22. Empat jenis pohon *Gmelina sp*, *Syzygium aromaticum*, *Swietenia macrophylla*, dan *Aleurites molucana* memiliki nilai LUVI antara 0,30 sampai dengan 0,57 menurut petani paling sesuai dengan iklim di daerah dulamayo.

Indeks LUVI Jenis Pohon Faktor Bentang Alam

Hasil diskusi dengan petani agroforestry *ilengi* yang ditampilkan oleh nilai-nilai LUVI faktor bentang alam, merupakan gambaran pertimbangan petani untuk memilih jenis pohon. Perbandingan nilai LUVI menunjukkan keunggulan

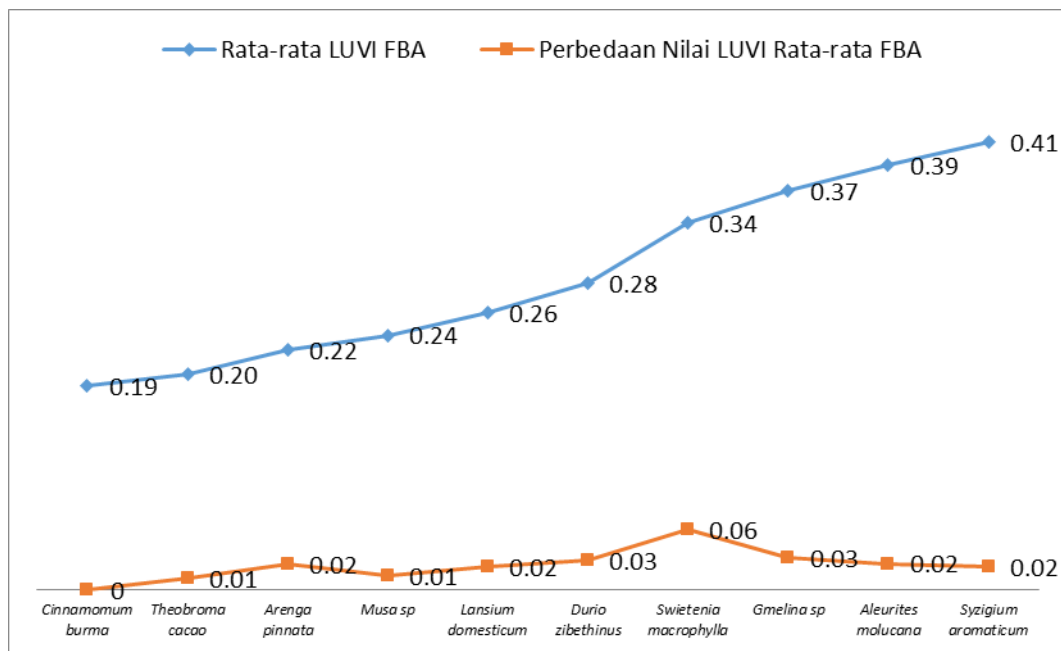
komparatif jenis pohon tersebut berdasarkan pengalaman petani dari faktor bentang alam. Berikut ini grafik yang menunjukkan nilai LUVI dari faktor bentang alam



Gambar 6. Grafik Nilai LUVI Faktor Bentang Alam dari Jenis Pohon Terpilih

Grafik nilai LUVI sub faktor bentang alam antar jenis pohon menunjukkan, sepuluh jenis pohon yang dipilih petani, memiliki nilai LUVI antar sub faktor yang berbeda-beda, berpetani cenderung memilih jenis pohon dengan nilai yang tinggi dan nilai berdekatan antar sub faktor. Diantara sepuluh jenis pohon, jenis pohon *Gmelina sp* dan *Swietenia macrophylla* memiliki nilai LUVI tiga sub faktor cukup tinggi dan berdekatan yaitu sub faktor kemiringan lereng, ketinggian tempat dan iklim. Sedangkan nilai luas dan bentuk kebun dan nilai jenis dan kesuburan tanah rendah, menunjukkan petani dulamayo cenderung memilih kedua jenis pohon untuk ditanam pada lokasi yang tidak memiliki spesifikasi khusus seperti sebagai tanaman konservasi lahan, seperti sebagai tanaman utama pada kegiatan reboisasi, sebagai tanaman pembatas antar kebun dan tanaman penguat tepi jalan setapak atau jalan desa. Jenis pohon *syzigium aromaticum* memiliki nilai LUVI rata-rata antar sub faktor paling tinggi dibandingkan dengan jenis pohon lainnya, sehingga jenis ini cenderung dipilih petani pada kondisi lahan yang memiliki kemiringan lereng yang rendah dengan kesuburan tanah yang tinggi. Jenis *Aleurites molucana* merupakan jenis pohon yang paling banyak di tanam petani di agroforestri *ilengi*, sub faktor luas dan bentuk kebun paling tinggi nilainya dibandingkan jenis pohon lain bahkan dengan sub faktor lain dari faktor bentang alam. Hal ini menunjukkan dominansi jenis ini pada lahan agroforestri *ilengi*.

Dari diskusi juga tergambar bagaimana respon petani dalam menanggapi memilih jenis pohon pada agroforestri *ilengi* dari faktor bentang alam. Respon petani bisa digambarkan dari nilai rata-rata LUVI faktor biofisik. Berikut ini grafik rata-rata nilai LUVI dan perbedaan antar nilai tersebut.



Gambar 7. Nilai LUVI Rata-rata Faktor Bentang Alam dan Perbedaan Nilai Rata-rata Jenis Pohon Terpilih

Dari grafik di atas, rata-rata nilai LUVI dari sub faktor bentang alam, menempatkan jenis pohon *Syzigium aromaticum* sebagai pilihan utama petani. Respon petani dalam memilih jenis pohon, yang ditunjukkan oleh grafik perbedaan nilai rata-rata LUVI jenis pohon bahwa petani sangat respon tinggi jika memilih jenis pohon *Swietenia macrophylla*. Perbedaan nilai rata-rata LUVI 0,06 *Swietenia macrophylla* paling tinggi jika dibandingkan dengan sepuluh jenis pohon lain yang hanya berkisar antara 0,01 sampai dengan 0,03.

Faktor Sosial Ekonomi

Faktor-faktor sosial ekonomi terdapat tiga subfaktor yaitu: status kepemilikan lahan, peluang Pemasaran dan Kebijakan dan peraturan pemerintah. Wawancara mendalam serta diskusi dilakukan dengan mengacu pada tiga sub faktor diatas, kemudian dihitung dan dianalisis menggunakan metode Local User Value Index (LUVI). Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil pembobotan secara umum tentang pemilihan jenis pohon olen petani.

Tabel 6. Bobot Wawancara Mendalam dan Diskusi Serta Bobot Penilaian Secara Umum Faktor Sosial Ekonomi

No	Faktor Sosial Ekonomi	Bobot Penilaian	Prosentase (%)
1	Status kepemilikan lahan	36	36
2	Peluang Pemasaran	44	44

3	Kebijakan dan peraturan pemerintah	20	20
		100	100

Hasil wawancara penilaian faktor sosial ekonomi, menempatkan faktor sub faktor peluang pemasaran sebagai pertimbangan utama dalam pemilihan jenis pohon pada lahan agroforestri *ilengi*, kemudian status kepemilikan lahan dan terakhir kebijakan dan peraturan pemerintah. Sub faktor tersebut perlu dipikirkan petani sebelum memutuskan jenis tanaman yang akan di tanam. wawancara mendalam yang dilakukan dengan petani responden menunjukkan bahwa penilaian petani berbeda antar sub faktor. Hal ini berarti tiga sub faktor mempengaruhinya dalam pemilihan jenis pohon yang akan ditanam pada lahan agroforestri *ilengi*.

Peluang pemasaran jenis pohon mempegaruhi petani dalam memilih jenis pohon. Sub faktor ini pertimbangan petani sebesar 0,44%. Jenis pohon yang akan ditanam memiliki peluang pemasaran yang baik, sehingga memberikan pendapatan bagi keluarga. Akses pemasaran di daerah ini setiap minggu terjadi dua kali transaksi besar, yaitu hari sabtu khusus pasar yang menjual pisang dan hari minggu yang menjual berbagai macam hasil bumi dan kebutuhan sembilan bahan pokok.

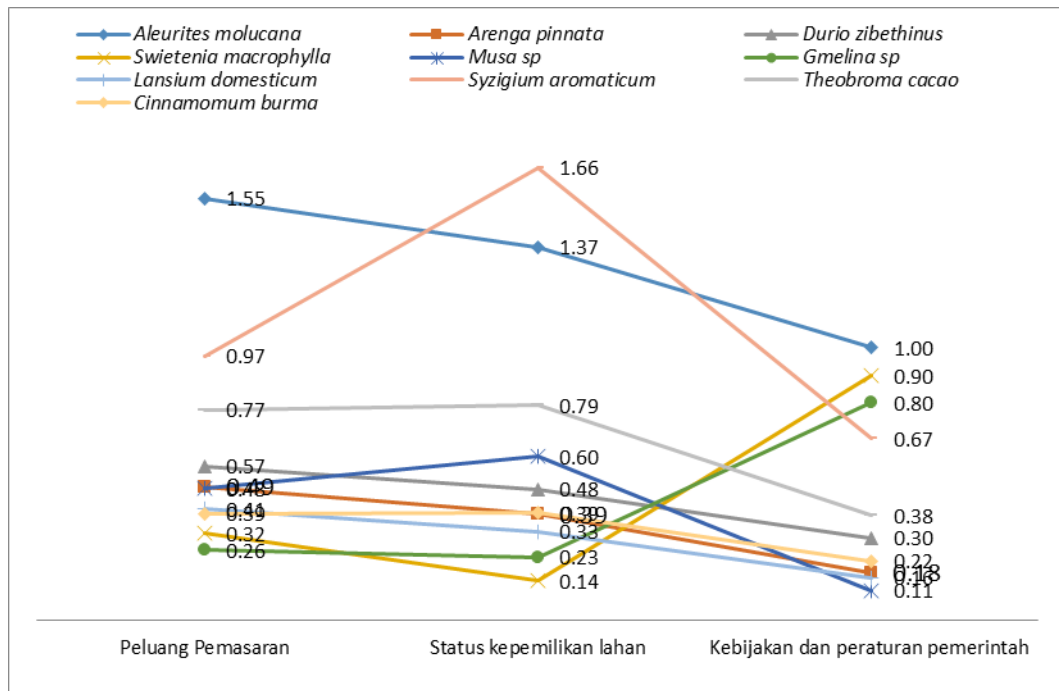
Status kepemilikan lahan, menjadi pertimbangan petani urutan kedua. Klasifikasi kepemilikan lahan di dulamayo terdiri tanah milik yang ditandai dengan keberadaan sertifikasi atau berada di luar kawasan hutan dalam peta peruntukan lahan, tanah negara yang ditandai dengan status kawasan sebagai hutan lindung, tanah gadai merupakan tanah yang disewakakan kepada orang kampung atau yang berasal dari luar kampung. Tanah milik atau tanah negara banyak ditanaman dengan jenis yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Sedangkan tanah gdai biasanya sudah terdapat tanaman yang sudah menghasilkan.

Sub faktor kebijakan dan peraturan pemerintah, ikut menjadi pertimbangan petani dalam memilih jenis pohon, terutama pada kawasan hutan atau tanah negara. Beberapa program pemerintah seperti reboisasi atau penghiauan mengharuskan petani menanam jenis pohon tertentu sebagai paket program/proyek.

Indeks LUVI Berdasarkan Faktor Sosial Ekonomi

Wawancara mendalam yang dilakukan dengan petani tentang faktor sosial ekonomi dalam pemilihan jenis pohon untuk mendapatkan bobot kepentingan jenis pohon. Bobot kepentingan jenis pohon dari segi sosial ekonomi diperoleh dari sepuluh jenis pohon terpilih pada di lahan agroforestri *ilengi*.

Pembobotan pemilihan jenis pohon dengan mempertimbangkan tiga sub faktor bentang alam. Masing-masing jenis pohon dari sub faktor diberi bobot 1-100. Selanjutnya dilakukan dianalisis menggunakan metode Local User Value Index (LUVI). Berikut ini grafik hasil perhitungan LUVI dari faktor sosial ekonomi.



Gambar 8. Grafik Nilai LUVI Faktor Sosial Ekonomi

Peluang Pemasaran

Nilai LUVI jenis pohon *Aleurites molucana* pada sub faktor pemasaran memiliki nilai paling tinggi 1,55. Dominasi jenis pohon *Aleurites molucana* di agroforestri *lengi* bagi petani menjadikan hasil produksi ini sebagai sumber pendapatan utama. Hasil produksi dijual pada saat pasar desa setiap minggu kepada pedagang pengumpul. Selain adajuga jenis yang menghasilkan pendapatan bagi keluarga setiap minggu yaitu jenis *Musa sp*, *Theobroma cacao*. Khusus jenis terakhir karena produksinya tidak terlalu bagus petani mengumpulkannya dulu baru dijual

Urutan kedua yaitu jenis *Syzigium aromaticum*, juga menjadi andalan petani untuk meningkatkan pendapatan keluarga, hampir seluruh hasil buahnya dijual dan sebagian disimpan menunggu harga tinggi atau dijual pada saat ada keperluan mendesak. Tidak seperti jenis *Aleurites molucana* selalu berbuah dan bisa dijual setiap minggu, *Syzigium aromaticum* hanya berbuah rata-rata satu kali dalam setahun sehingga pada saat panen dimanfaatkan petani untuk bisa memberikan dampak pada pendapatan petani. kondisi panen yang setahun sekali juga berlaku bagi jenis pohon lain seperti *Durio zibethinus*, dan *Lansium domesticum*.

Umumnya jenis pohon yang menghasilkan kayu *Swietenia macrophylla* dan *Gmelina sp* memiliki nilai LUVI paling rendah pada sub faktor ini adalah 0,32 dan 0.26. Jenis-jenis pohon ini bagi petani tidak memberikan manfaat ekonomi langsung. Keberadaanya kadang-kadang sebagai bahan membuat perkakas rumah tangga atau konstruksi rumah.

Status kepemilikan lahan

Jenis pohon yang paling banyak ditanam pada lahan petani dengan status tanah milik adalah *Syzigium aromaticum*. Dengan menanam jenis ini pada status tanah milik, petani merasa aman akan kondisi tanaman. Ancaman dari pemerintah untuk diganti atau dikurangi jumlah tegakan tidak akan terjadi. Berbeda dengan jenis *Aleurites molucana* walaupun banyak di tanam pada tanah milik tetapi jenis ini juga tidak menjadi ancaman bila ditanam di negara. Demikian juga dengan jenis *Theobroma cacao* hanya ditanam petani pada status tanah milik lahan agroforestri *ilengi*. Dengan kondisi topografi yang curam menjadikan *Aleurites molucana* sebagai tanaman multi purpose tree species (MPTS) memberikan manfaat ekonomi dan juga menjaga dan mengembalikan kualitas lingkungan. Status merupakan jenis pohon yang memiliki nilai LUVI dari sub faktor naungan pohon yang paling tinggi 0,56. Penilaian petani yang menjadikan jenis ini memiliki nilai tertinggi karena keberadaan pohon yang mendominasi agroforestri *ilengi*. Tajuk yang lebar dianggap mampu menghambat dan mempengaruhi pertumbuhan jenis tumbuhan lain di sekitarnya.

Jenis pohon yang menghasilkan kayu *Swietenia macrophylla* dan *Gmelina sp* memiliki nilai LUVI paling rendah pada sub faktor ini adalah 0,14 dan 0,23. Jenis-jenis pohon ini bagi petani tidak memberikan manfaat ekonomi langsung. Keberadaannya kadang-kadang sebagai bahan membuat perkakas rumah tangga atau konstruksi rumah.

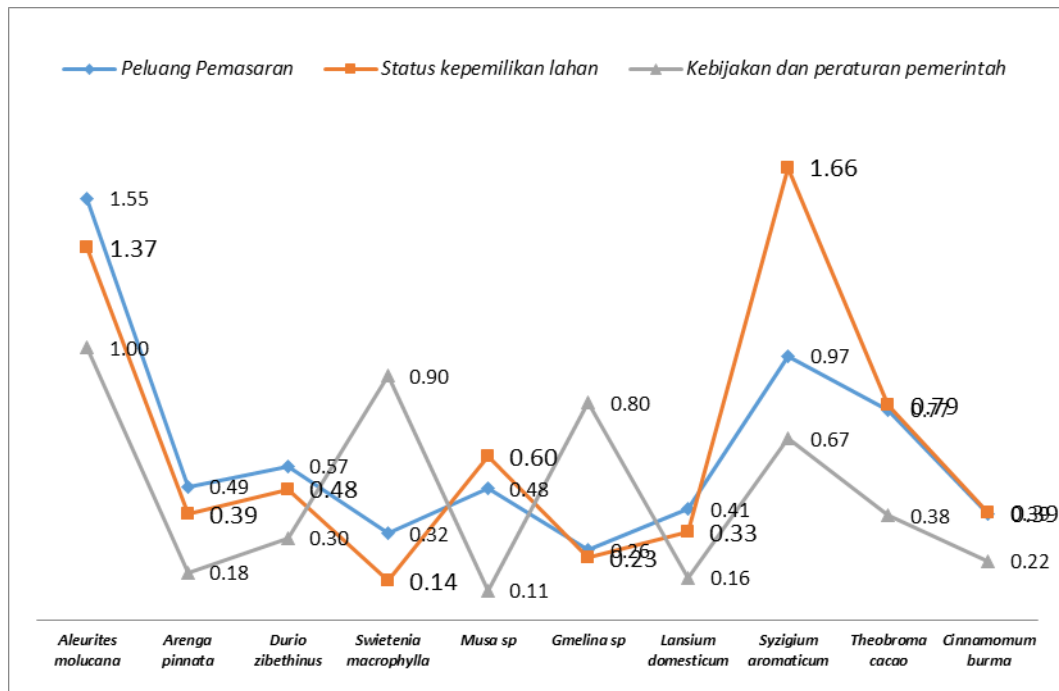
Kebijakan dan Peraturan Pemerintah

Dulamayo sebagai daerah hulu daerah aliran sungai (DAS) limboto dan bolango, memiliki peran penting terhadap siklus hidrologis. Untuk mempertahankan atau mengembalikan fungsi DAS, pemerintah melakukan program-program dengan melakukan penanaman jenis-jenis tanaman untuk reboisasi, atau pengembangan tanaman perkebunan. Dari nilai LUVI terlihat jenis pohon memiliki nilai LUVI yang tinggi yaitu, *Aleurites molucana*, *Swietenia macrophylla*, *Gmelina sp* dan *Syzigium aromaticum*. Jenis-jenis pohon ini menurut petani banyak dikembangkan oleh pemerintah untuk mendukung keberhasilan program di daerah dulamayo.

Jenis pohon lain yang dinilai oleh petani, lebih banyak dikembangkan oleh petani sendiri. Tanpa ada dorongan dari pemerintah untuk mengembangkannya. Walaupun ada dorongan dari pemerintah dalam bentuk anjuran seperti jenis *Theobroma cacao*. Bantuan pemerintah hanya berupa penyuluhan bagaimana cara membudidayakannya, selanjutnya pengadaan benih atau bibitnya merupakan upaya petani.

LUVI Jenis Pohon Faktor Sosial Ekonomi

Hasil diskusi dengan petani agroforestry *ilengi* yang ditampilkan oleh nilai-nilai LUVI faktor sosial ekonomi, merupakan gambaran pertimbangan petani untuk memilih jenis pohon. Perbandingan nilai LUVI menunjukkan keunggulan jenis pohon tersebut berdasarkan pengalaman petani dari faktor sosial ekonomi. Berikut ini grafik yang menunjukkan nilai LUVI dari faktor sosial ekonomi

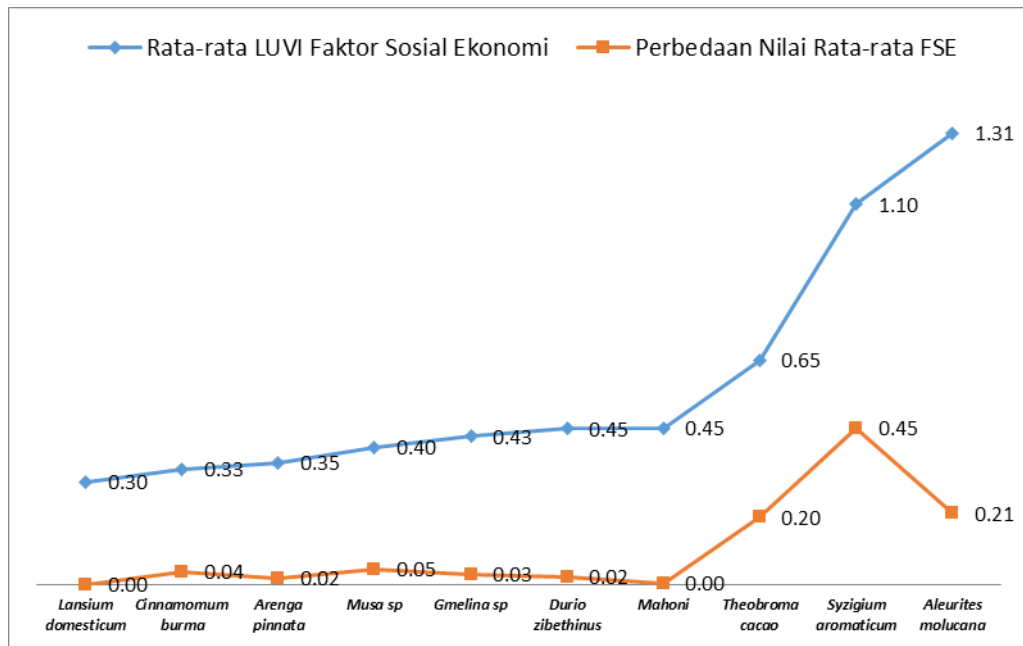


Gambar 9. Grafik Nilai LUVI Faktor Sosial Ekonomi Pada Setiap Jenis Pohon Terpilih

Grafik nilai LUVI sub faktor sosial ekonomi petani akan memilih jenis pohon yang memiliki keunggulan. Dari grafik LUVI jenis pohon, terdapat dengan nilai LUVI yang tinggi dan saling berdekatan. Jenis pohon *Aleurites molucana* menunjukkan, dari tiga sub faktor sosial ekonomi pertimbangan petani untuk memilih jenis pohon, ketiga sub faktor memiliki nilai LUVI tinggi jika dibandingkan dengan sembilan jenis pohon lain. Nilai LUVI dari *Aleurites molucana* selain cukup tinggi, perbedaan antar nilai LUVI ketiga sub faktor tersebut tidak terlalu jauh. Petani memberikan penilaian tinggi pada jenis ini karena memiliki peluang pasar yang baik, dapat ditanam pada kebun tanpa memandang status lahan serta didukung oleh pemerintah melalui program-program penghijauan.

Keputusan petani untuk menanam juga karena dorongan dari pemerintah, mengingat daerah dulamayo merupakan kawasan penyangga untuk beberapa kota di provinsi Gorontalo sehingga perlu dijaga dan dilestarikan fungsi lindungnya. Seperti jenis *Swietenia macrophylla*, *Gmelina sp* banyak dikedangkan pemerintah untuk menganggulangi kekritisian lahan pada hutan lindung.

Dari diskusi juga tergambar bagaimana respon dan antusias petani dalam menanggapi pilihan-pilihan jenis pohon pada agrofotrestri *ilengi*. Respon petani bisa digambarkan dari nilai rata-rata LUVI faktor biofisik. Berikut ini grafik rata-rata nilai LUVI dan perbedaan antar nilai tersebut.



Gambar 10. Grafik Nilai Rata-rata LUVI dan Perbedaan Nilai Rata-rata LUVI Faktor Sosial Ekonomi

Dari grafik di atas, rata-rata nilai LUVI dari sub faktor sosial ekonomi, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucanase* sebagai pilihan utama petani. Respon petani dalam memilih jenis pohon, yang ditunjukkan oleh grafik perbedaan nilai rata-rata LUVI jenis pohon bahwa petani sangat respon tinggi jika memilih tiga jenis pohon *Swietenia macrophylla*, *Aleurites molucanadan* *Theobroma cacao*. Perbedaannilai rata-rata LUVI ketiga jenis pohon antara 0,20 sampai dengan 0,45, sedangkan jenis pohon lain yang hanya berkisar antara 0,02 sampai dengan 0,04.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian melalui kajian terhadap pemilihan jenis pohon di agroforestri *ilengi* diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil wawancara mendalam 10 jenis pohon yang paling banyak dipilih berdasarkan pertimbangan biofisik pohon, bentang lahan dan iklim, dan keadaan sosial ekonomiyaitu *Aleurites molucana*, *Arenga pinnata*, *Durio zibethinus*, *Swietenia macrophylla*, *Musa sp*, *Gmelina sp*, *Lansium domesticum*, *Syzgium aromaticum*, *Theobroma cacao* dan *Cinnamomum burmanii*.
2. Penilaian secara umum pemilihan jenis pohon berdasarkan faktor biofisik 36%, faktor bentang alam 29% dan faktor sosial ekonomi 35%.
3. Nilai *Local User Value Index* (LUVI) faktor biofisik, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucana* sebagai pilihan utama petani dalam mengembangkan agroforestri *ilengi*. Respon petani dalam memilih jenis pohon, ditunjukkan nilai rata-rata LUVI 0,53.

4. Nilai LUVI dari sub faktor bentang alam, menempatkan jenis pohon *Syzygium aromaticum* sebagai pilihan utama petani dengan nilai rata-rata 0,41.
5. Nilai LUVI dari sub faktor sosial ekonomi, menempatkan jenis pohon *Aleurites molucana* 0,31 sebagai pilihan utama petani. Karena memberikan dampak langsung serta konsisten terhadap pendapatan keluarga.
6. Hasil diskusi mendalam ditemukan kearifan lokal yang banyak diterapkan dalam proses pengembangan agroforestri *ilengi* yaitu mengenai klasifikasi kesuburan tanah yang dibagi tiga *huta donggo o tangi*, *huta delito* dan *pantala lo huta*.

Daftar Pustaka

- Adnan, H., et. al. (Editor.) 2008. *Belajar dari Bungo: Mengelola Sumberdaya Alam di Era Desentralisasi*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Arief, Arifin., 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bannet, Chris P.A., 2003. Tanggung Jawab, Tanggung Gugat (Akuntabilitas), dan Persatuan Nasional dalam Tata Pemerintahan Desa. *Dalam Kemana Harus Melangkah? Masyarakat, Hutan dan Perumusan Kebijakan di Indonesia* Penyunting : Resusudarmo, Pranadja, I.A., Colfer, Pierce, C.J. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Beny Harjadi, Dodi Prakosa, Agus Wuryanta, 2007. ANALISIS KARAKTERISTIK KONDISI FISIK LAHAN DAS DENGAN PJ DAN SIG DI DAS BENAIN-NOELMINA, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 7 No.2 (2007) p: 74-79
- Cronk, Julie K., & Fennessy, M. Siobhan., 2001. *Wetland plants : biology and ecology*. Lewis Publishers is an imprint of CRC Press. United States of America
- de Foresta , H., Kusworo, A., Michon, G., dan Djatmiko, WA. 2000. *Ketika kebun berupa hutan - Agroforest khas Indonesia - Sumbangan masyarakat bagi pembangunan berkelanjutan*. International Centre for Research in Agroforestry, Bogor, Indonesia; Institut de Recherche pour le Développement, France; dan Ford Foundation, Jakarta, Indonesia.
- Devictor, Vincent, Jiguet, Frederic (2007) Community richness and stability in agricultural landscapes: The importance of surrounding habitats *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Paris (120) 179–184
- Dunggio, Iswan., Kaipa, Hendi dan Maga, Yustus 2008. *Analisis Formulasi Strategi Kebijakan Pemerintah Daerah Dalam Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat Lokal di Kabupaten Gorontalo (studi Kasus Hutan Damar Dulamayo)*. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Gorontalo.
- Gunawan, Hendra dan Mukhtar, Adbullah Syarief. 2005. *Pengaruh Perambahai Terhadap Vegetasi dan Satwaliar di Taman Nasional Rawa Opa*

Watumohai Propinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Departemen Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan. Bogor. II(5) : 97-113.

Hairiah, Kurniatun., Sardjono, M. A., Sabarnurdin, Sambas. 2003. Bahan Ajaran 1 PENGANTAR AGROFORESTRI. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Office. Bogor, Indonesia.

Joshi, Laxman., Manurung, Gerhard., Akiefnawati, Ratna., Susilawati dan Mulyoutami, Elok., 2008. Sistem Sisipan : Pengetahuan Lokal dalam Wanatani Karet. Dalam Adnan, H., Tadjudin, Dj., Yuliani, E.L., Komarudin, H. Lopulalan, D., Siagian, Y.L. dan Munggoro, D.W. (Ed) *Belajar dari Bungo. Mengelola Sumberdaya Alam di Era Desentralisasi*. CIFOR, Bogor Indonesia.

Juanda JS, D., Assa'ad, N., Warsana (2003). KAJIAN LAJU INFILTRASI DAN BEBERAPA SIFAT FISIK TANAH PADA TIGA JENIS TANAMAN PAGAR DALAM SISTEM BUDIDAYA LORONG. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 4 (1) (2003) pp 25-31

Kartasubrata, Junus., 2003. *Social Forestry dan Agroforestry di Asia*. Lab Politik Ekonomi dan Sosiai Kehutanan. Fakultas Kehutanan, institut Pertanian Bogor. Bogor.

Kuswata Kartawinata 2010. DUA ABAD MENGUNGKAP KEKAYAAN FLORA DAN EKOSISTEM INDONESIA. LIPI, Cibinong, Bogor, Indonesia

Laxman Joshi, Gerhard Manurung, Ratna Akiefnawati, Susilawati dan Elok Mulyoutami, 2008. *Sistem Sisipan : Pengetahuan Lokal dalam Wanatani Karet Belajar dari Bungo Mengelola Sumberdaya Alam di Era Desentralisasi*. Center for International Forestry Research (CIFOR).

Liswanti, Nining., Indawan, Andry., Sumardjo dan Sheil, Douglas. (2004). Dayak Merap and Punan People's Perception of the Importance of Forest in a Tropical Landscape, Malinau, East Kalimantan. Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol. X No. 2 : 1-13

Manurung, G.E.S., 2005. *Dampak Dukuhan sebagai Sistem Agroforestri Terhadap Agrobiodiversitas Jenis Tumbuhan dan Pemanfaatannya*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Nazir, Moh., 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Nair, P.K. Ramachandran., 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academi Publishers in corporation with International Centre for Research in Agroforestry. Dordrecht. The Netherlands.

Primack, Richard B., Supriatna, Jatna., Indrawan, Mochammad., Kramadibrata, Padmi., 1998. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

- Priyono Suryanto¹, Tohari² dan M.Sambas Sabarnurdin, 2005. DINAMIKA SISTEM BERBAGI SUMBERDAYA (RESOURCES SHARING) DALAM AGROFORESTRI: DASAR PERTIMBANGAN PENYUSUNAN STRATEGI SILVIKULTUR Ilmu Pertanian Vol. 12 No.2, 2005 : 165 - 178
- Pullin, A.S., 2002. *conservation biology*. University Press. Cambridge. United Kingdom
- Rahayu, Subekti., 2009. *Peran Agroforest Karet Dalam Pelestarian Spesies Pohon*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Rasnovi, Saida., Vincent, Grégoire., Kusmana, Cecep., dan Tjitrosemito, Soekisman. 2008. *Keragaman Jenis Anakan Tumbuhan Berkayu pada Wanatani Karet: Pengaruh Umur dan Intensitas Manajemen*. Dalam Adnan, H., Tadjudin, Dj., Yuliani, E.L., Komarudin, H., Lopulalan, D., Siagian, Y.L. dan Munggoro, D.W. (Ed) *Belajar dari Bungo: Mengelola Sumberdaya Alam di Era Desentralisasi*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Reidsma, Pytrik, Tonnie Tekelenburg and Rob Alkemade. (2006) Impacts of land-use change on biodiversity: An assessment of agricultural biodiversity in the European Union Agriculture. Department of Plant Sciences, Group Plant Production Systems, Wageningen University, P.O. Box 430, 6700 AK Wageningen, The Netherlands *Ecosystems and Environment* 114 86–102
- Sheil, Douglas., K. Puri, Rajindra., Basuki, Imam., van Heist, Miriam., Wan Meilinda., Liswanti, Mining., Rukmiyati., Agung Sardjono, Mustofa, Samsuodin, Ismayadi., Sidiyasa, Kade., Chrisandini, Permana, Edi. Mangopo Angi, Eddy., Gatzweiler, Franz., Johnson, Brook., Wijaya Akhmad., Dengan bantuan masyarakat Paya Seturan, Long Lake, Rian Langap, Laban Nyarit, Long Jalan, Lio Mutai dan Gong Soiok. 2004 *Mengeksplorasi keanekaragaman hayati, lingkungan dan pandangan masyarakat lokal mengenai berbagai lanskap hutan. Metode-metode penilaian lanskap secara multidisipliner*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Subyantoro, Arief, dan Suwanto, F.X., 2007. *Metode dan Teknik Penelitian Sosial ANDI*. Yogyakarta.
- Setiadi, Dedi., 2005. *Keanekaragaman Spesies Tingkat Pohon di Taman Wisata Alam Ruteng, Nusa Tenggara Timur*. Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA Institut Pertanian Bogor. *BiODIVERSITAS* Volume 6(2) : 118-122.
- Schroth, Gatz., da Fonseca, Gustavo A. B., Harvey, Celia., Gascon, Ciaude., Vascelos, Heraldo L., and Izac, Anne-Marie N. 2004. (Ed) *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Island Press, 1718 Connecticut Avenue, N.W. Suite 300, Washington. DC