

Struktur dan komposisi hutan rakyat tajuk lebar di Sulawesi Selatan

Structure and composition of broad canopy private forest in South Sulawesi

HERI SURYANTO^{1,*}, ADY SURYAWAN^{2,**}

¹Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 16, PO. Box. 1560, Makassar, Sulawesi Selatan. Tel. +62-411-554049, Fax. +62-411-554058. *email: heribpkm@yahoo.com

²Balai Penelitian Kehutanan(BPK) Manado, Jl. Raya Adipura, Kima Atas, Manado, Sulawesi Utara. Tel/Fax.+62-431-366683,**email: suryawan86@forda-mof.org

Manuskrip diterima: 20 Januari 2015. Revisi disetujui: 21 April 2015.

Abstrak. Suryanto H, Suryawan A. 2015. Struktur dan komposisi hutan rakyat tajuk lebar di Sulawesi Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 574-580. Sumber daya lahan dan iklim Sulawesi Selatan sangat bervariasi. Keragaman tipe iklim antardaerah mengindikasikan bahwa wilayah ini berpotensi besar bagi pengembangan berbagai jenis hutan rakyat. Hal penting yang menjadi perhatian dalam strategi pengelolannya adalah pemahaman tentang karakteristik hutan rakyat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik komposisi dan struktur hutan rakyat di Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada 4 lokasi hutan rakyat, yaitu: tipe hutan tajuk lebar dengan jenis tanaman kemiri di Kabupaten Maros dan Barru dan jenis tanaman jati di Kabupaten Sidrap dan Soppeng. Pengamatan penelitian ini dilakukan dengan metode deskripsi pola, jarak tanam dan jenis komponen penyusun pada masing-masing hutan rakyat yang kemudian digambarkan dalam profil arsitektur tegakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman kemiri dapat di temukan dengan pola tanam (i) teratur, dengan tajuk kemiri berada di stratum atas, stratum tengah terdapat tajuk pulai dan stratum bawah ditemukan kirinyu (*Chromolaena odorata*), senggani (*Melastoma candidum*) dan tembelean (*Lantana camara*), (ii) tidak teratur, dimana tajuk kemiri berada di stratum atas, stratum tengah terdapat tajuk ketapang, aren, dan kayu manis, sedangkan stratum bawah terdapat kecombrang, semak hutan dan tembelean. Pengamatan pada hutan rakyat kemiri tidak ditemukan pola tanam pagar. Tanaman jati dapat ditemukan dengan pola tanam (i) teratur dengan stratum atas diisi tajuk jati, stratum tengah terdapat tumbuhan hutan, sedangkan stratum bawah terdapat tumbuhan kirinyu dan tembelean, (ii) teratur dengan komposisi stratum atas terdapat tajuk jati, stratum tengah terdapat tajuk mangga dan stratum bawah ditemukan gulma (*Centrosema*) dan nanas.

Kata kunci: Hutan rakyat, komposisi, Sulawesi Selatan, struktur

Abstract. Suryanto H, Suryawan A. 2015. Structure and composition of broad canopy private forest in South Sulawesi. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 574-580. Land resources and climate are widely varied in South Sulawesi. The diversity of climate types between regions indicates that South Sulawesi has great potency for the development of various types of private forests. The most important thing in the management strategy is an understanding of the characteristics of private forests. The aim of the study was to determine the characteristics of composition and structure of private forestry in South Sulawesi. The experiment was conducted at four locations of private forests, namely: broad crown forest type with hazelnut plant species in Maros and Barru districts and teak plant species in Sidrap and Soppeng districts. This research was conducted using the description pattern, plant spacing and components of each private forests which were then depicted in profile architecture of stands. The results showed that the hazelnut private forest could be found in some of cropping patterns i.e.(i) regularly, with the hazelnut plant canopies are in top stratum, apulai canopies on middle stratum and kirinyu (*Chromolaena odorata*), senggani (*Melastoma candidum*) dan tembelean (*Lantana camara*), at the under layer, (ii) irregular, where the hazelnut canopy was in top stratum; ketapang, palm sugar, and cinnamon canopies were in the middle stratum, while the lower stratum were kecombrang, forest shrubs and tembelean. There were no hedge cropping patterns on hazelnut forest community. Teak plants can be found in some cropping pattern i.e.(i) regularly, the top stratum was teak canopy, middle stratum was forest plants, while the underlayer stratum was kirinyu and tembelean plants, (ii) regularly, the top stratum was teak canopy, the middle stratum was mango canopy and the lower stratum was weed (*Centrosema*) and pineapple.

Keywords: Private forest, composition, South Sulawesi, structure

PENDAHULUAN

Hutan rakyat adalah hutan yang tumbuh diatas tanah yang dibebani hak milik maupun hak lainnya dengan ketentuan luas minimum 0.25 Ha, penutupan tajuk tanaman kayu-kayuan dan tanaman lainnya lebih dari 50% (Kementerian Kehutanan 2011). Ciri dari hutan rakyat adalah bahwa kegiatan penanaman pohon dilaksanakan di

atas lahan milik rakyat namun dapat juga dilaksanakan di atas lahan negara yang diperuntukkan untuk kegiatan penanaman pohon dan manfaatnya untuk masyarakat (Awang 2003). Hutan rakyat sudah mencapai 1.265.000 hektar yang tersebar di 24 provinsi. Potensi tegakan tanaman kayu milik rakyat tersebut diperkirakan mencapai 43 juta m³, dengan riap sekitar 8,72 juta m³/tahun dengan jenis kayu sengon, jati, akasia, sonokeling, mahoni dan

jenis tanaman buah-buahan (Mindawati 2006). Pemilihan jenis tanaman berdasarkan harga jual yang tinggi, mudah dalam pemasaran, disukai petani, mudah dipasarkan dan mudah dalam pengelolaannya (Jariyah et al. 2008).

Sulawesi Selatan memiliki wilayah seluas 45.764,53 km² (BPS 2008). Berdasarkan klasifikasi iklim Oldeman terdapat 13 tipe iklim di Sulawesi Selatan, yaitu A, B1, B2, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E1, E2, E3 dan E4 (Herniwati 2009). Keragaman tipe iklim tersebut mengindikasikan bahwa wilayah ini berpotensi besar untuk pengembangan berbagai jenis hutan rakyat. Berdasarkan tipe tajuk maka salah satu tipe hutan rakyat di Sulawesi Selatan adalah tipe hutan tajuk lebar dengan jenis tanaman kemiri dan jati. Tanaman kemiri banyak ditemukan di beberapa pulau Indonesia antara lain di Sulawesi Selatan, Jawa, Maluku, Sumatera Utara. Sedangkan jati merupakan jenis yang cukup dikenal di Indonesia karena kualitas kayu yang sangat baik. Keberadan jati khususnya di Indonesia banyak ditemukan terbatas pada daerah beriklim muson di Jawa dan pulau-pulau kecil disekitarnya serta pulau Muna di Sulawesi Tenggara (Simon 1993).

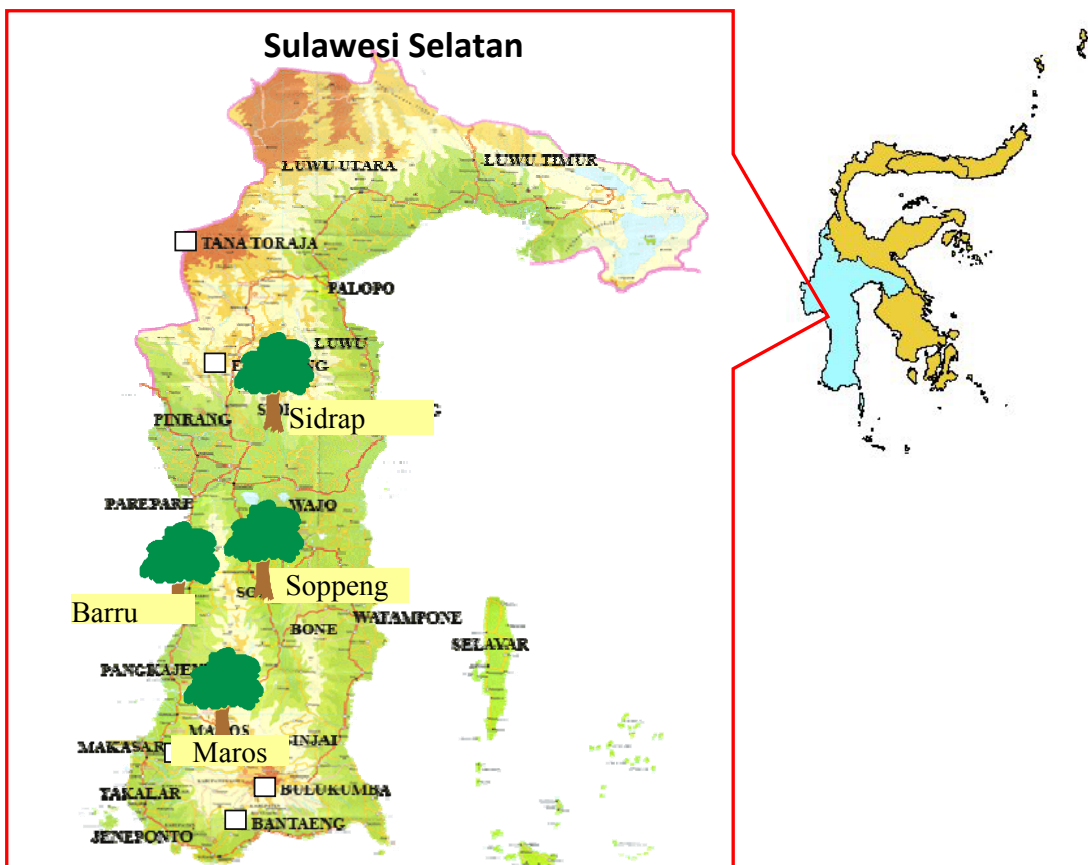
Penentuan pola tanam untuk setiap jenis tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tegakan. Tindakan silvikultur yang perlu diperhatikan dalam penentuan pola tanam antara lain: pengaturan ruang

tumbuh (jarak tanam) kaitannya dengan intensitas cahaya matahari (dominansi, toleransi), rencana pemeliharaan (penjarangan, pemangkasan), dan pengaturan hasilnya (Rahman et al. 2010). Mindawati (2006) menyebutkan bahwa pemahaman tentang karakteristik hutan rakyat diperlukan guna strategi pengelolaannya ke depan. Untuk itu maka kemudian dilakukan kegiatan penelitian struktur dan komposisi hutan rakyat. Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik struktur dan komposisi hutan rakyat tajuk lebar sebagai bagian dari upaya membangun strategi pengelolaan hutan rakyat Sulawesi Selatan ke depan yang lebih optimal.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 4 lokasi hutan rakyat dengan jenis pokok tanaman kemiri yang berada di Kabupaten Maros dan Barru sedangkan dari jenis tanaman pokok jati berada di Kabupaten Soppeng dan Sidrap. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Nopember 2010.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kabupaten Barru, Maros, Sidrap, dan Soppeng, Provinsi Sulawesi Selatan.

Cara kerja

Penentuan lokasi hutan rakyat dilakukan secara *purposive* dari hasil survei awal dan data sekunder yang diperoleh dari dinas pertanian dan kehutanan setempat. Selanjutnya pada tiap lokasi hutan rakyat yang telah dipilih dilakukan pengamatan: (i) Identifikasi pola dan komponen penyusun agroforestri di hutan rakyat dengan terlebih dahulu melakukan inventarisasi terhadap beberapa tegakan hutan rakyat dengan pengamatan risalah tegakan meliputi tegakan pokok, tanaman pengisi, tanaman pengisi stratum tengah dan penutup tanah. Pengamatan dilakukan dengan membuat plot pengamatan 20 m x 20 m pada masing-masing lokasi yang telah ditentukan. (ii) Deskripsi pola, jarak tanam dan jenis komponen penyusun pada masing-masing hutan rakyat tersebut kemudian digambarkan dalam profil arsitektur tegakan. (iii) Pengukuran faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya matahari dibawah tegakan hutan rakyat dilakukan secara acak dalam areal penelitian dengan 3 kali ulangan. Letak pengambilan data memperhatikan kondisi keseluruhan populasi tempat penelitian sehingga peletakan harus tersebar pada seluruh areal penelitian. Pengambilan data dilakukan pada pagi jam 09.00, siang hari jam 12.00 dan sore jam 16.00 pada hari pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemiri (*Aleurites moluccana* Wild.)

Pola tanam teratur

Kemiri dengan pola teratur dapat ditemukan di Desa Mario, Kecamatan Camba, Kabupaten Maros dengan tipe iklim C2 menurut Oldeman dimana curah hujan rata-rata 2500-3000 mm/tahun (Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan, 2013). Tanaman berumur lebih dari 10 tahun dengan jarak tanam 4 m x 5 m. Jenis tanaman pengisi adalah pulau dengan pola tanam tidak teratur. Struktur vertikal tegakan menunjukkan bahwa stratum atas (15-25 m) diisi dengan tajuk kemiri stratum tengah tersusun atas tumbuhan hutan, pulau dan jambu mete dengan pola tidak teratur. Tumbuhan bawah terdiri atas jenis *Lantana camara* yang tersebar merata dan senggani yang tidak beraturan. *Land cover* yang mengisi stratum bawah (0-5 m) adalah kirinyu (*Chromolaena odorata*), senggani (*Melastoma candidum*) dan tembelean (*Lantana camara*). Profil arsitektur tegakan kemiri pada pola ini dapat dilihat pada Gambar 1. Muspida (2008) menyebutkan bahwa secara umum pengelolaan hutan kemiri yang dilakukan masyarakat di kompleks hutan Camba adalah dengan pola monokultur yaitu hanya menanam tanaman kemiri saja dan pola agroforestri tradisional, yaitu dengan memadukan tanaman jati, kemiri, cokelat/kakao, jagung, jahe, vanili dan kacang tanah.

Persentase intensitas cahaya yang masuk pada lantai plot tegakan kemiri antara 26-68% dengan suhu antara 25-26% dan kelembapan 91-93%. Hasil analisis kimia tanah pada areal ini adalah agak masam (5,2-5,6). Pertanaman kemiri dengan pola yang sama dapat ditemukan di Desa

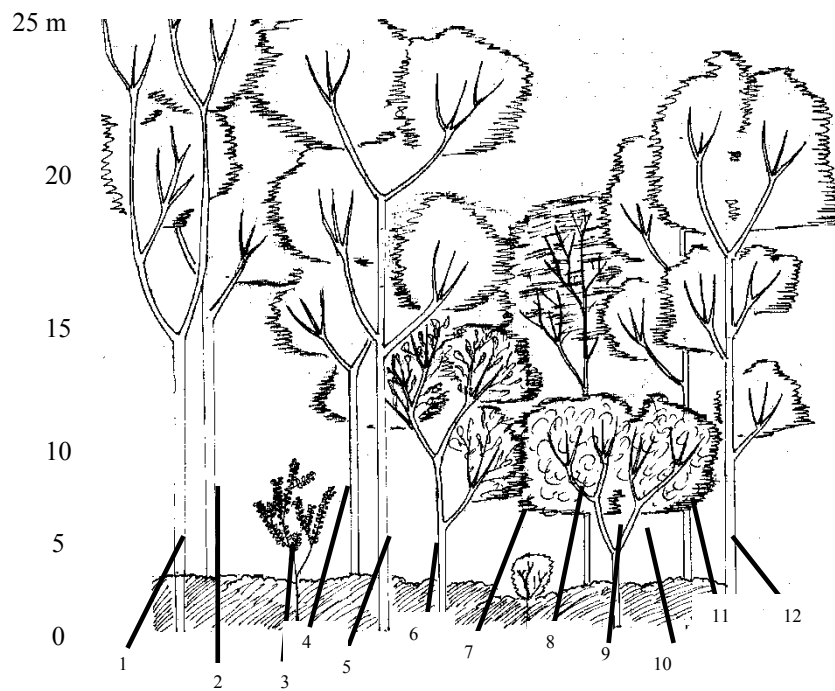
Lapapai, Kecamatan Camba, Kabupaten Maros dengan tanaman kemiri berumur lebih dari 15 tahun dengan jarak tanam 5 m x 5 m. Tinggi tanaman penutup tanah mencapai 1-1,5 m. Komposisi tumbuhan bawah terdiri atas tembelean dan kirinyu yang tersebar merata diseluruh area plot pengamatan. Intensitas cahaya antara 3-35%, suhu 26-28°C dengan kelembapan 87-90% dengan klasifikasi keasaman tanah masam. Tumbuhan bawah yang mengisi stratum 0-1,5 m memberikan pengaruh terhadap kondisi lingkungan di lantai hutan. Namun demikian beberapa lokasi lain kebun kemiri ditanami tanaman pertanian. Kebun kemiri dikelola secara musiman sepanjang tahun, kecuali tiga tahun pertama di mana beberapa petani menanam dengan tanam-tanaman pertanian seperti jagung, jahe, pare, cabe dan terong (Saputra 2007).

Hutan rakyat kemiri di Kabupaten Barru umumnya hanya ditemui satu pola tanam, yaitu pola tanam teratur. Tipe iklim kawasan ini adalah C3 menurut Oldeman di mana bulan basah 5-6 bulan dengan bulan kering 4-6 bulan (Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan 2013). Umur tanaman kemiri lebih dari 20 tahun. Tanaman pengisi dengan strata tajuk pada stratum tengah adalah tumbuhan hutan yang penyebarannya tidak teratur. Tajuk kemiri yang berat menyebabkan intensitas cahaya yang masuk kelantai hutan hingga 6,47% sedangkan suhu dilantai hutan antara 25.2-25.4°C dengan kelembapan 90-92%. Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa pH tanah adalah agak masam (4,6-5,8).

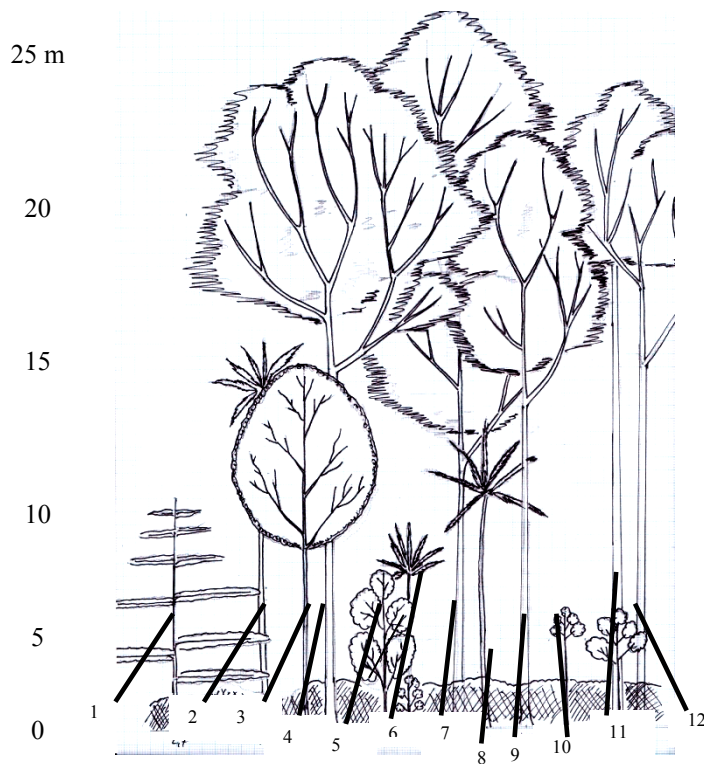
Pola tanam tidak teratur

Pertanaman pola ini ditemukan di Desa Limapoccoe, Kecamatan Cenrana Barru, dan Desa Sawaru, Kecamatan Camba. Keduanya berada di Kabupaten Maros dengan tipe iklim C2 menurut Oldeman (Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan 2013). Umur tanaman kemiri rata-rata di atas 20 tahun. Tanaman pengisi adalah ketapang, aren, kayu manis dan beberapa tumbuhan hutan. Pemilihan pola agroforestri kemiri memberikan banyak manfaat buat petani. Terdapat perbedaan pendapatan antarpetani wanatani monokultur dengan petani wanatani/agroforestri, di mana dengan agroforestri kemiri dengan cokelat memberikan pendapatan yang lebih tinggi pada luasan yang sama dibanding monokultur kemiri (Dassir 2010). Tumbuhan penutup tanah adalah berupa semak dengan jenis kecombrang, semak hutan dan tembelean. Selain alasan ekonomi, faktor ekologi juga menjadi alasan terbentuknya pola agroforestri kemiri. Dengan kondisi lahan yang sebagian besar bergelombang sampai berbukit merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pola pengelolaan kemiri rakyat tidak dilakukan secara intensif dengan pola campuran (Yusran 1999). Profil arsitektur tegakan kemiri pada pola ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.

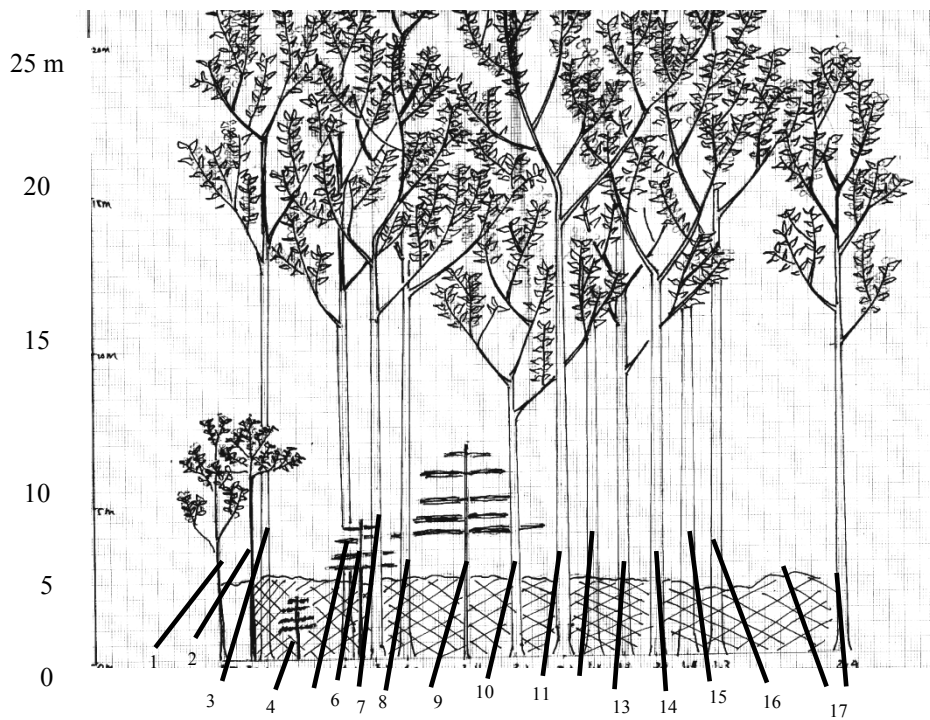
Intensitas cahaya rata-rata yang masuk ke lantai hutan mencapai 7,5% dengan suhu lantai hutan antara 24-29°C dengan kelembapan sebesar 88,2-92,8%. Hasil analisis kimia tampak tanah memiliki tingkat keasaman dengan klasifikasi masam (4,8-5,1).



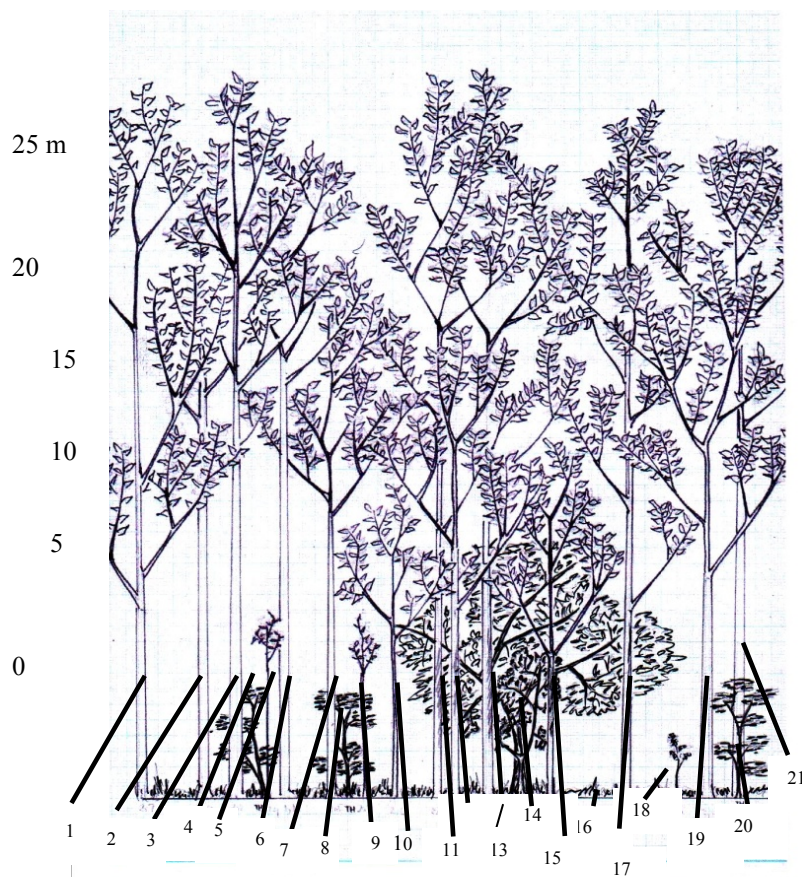
Gambar 1. Profil arsitektur tegakan kemiri di Desa Mario pada pertanaman pola teratur. Keterangan: Kemiri 1, 2, 4, 5, 11, 12, Gamal 3, Pulai 6, Tumbuhan hutan 8, 7, Jambu mete 9, Semak (Kirinyu, Senggani, Tembelekan) 10.



Gambar 2. Profil arsitektur tegakan kemiri Desa Limapocoe, pada pertanaman pola tidak teratur. Keterangan: Ketapang 1, Aren 2, 8, Kayu manis 3, Tumbuhan Hutan 5, 6, 10, kemiri 4, 7, 9, 11, 12



Gambar 3. Profil arsitektur tegakan jati (20 m x 20 m) Desa Pissing pertanaman pola teratur. Keterangan: Jati 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, Ketapang 4, 6, 9, Kirinyu dan tembelean 17



Gambar 4. Profil arsitektur tegakan jati (20 m x 20 m) Desa Pissing pertanaman pola tidak teratur. Keterangan: Jati 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, Tumbuhan Hutan 4, 8, 21, Rumput-rumputan 16, Manga 14

Jati (*Tectona grandis* L.f)

Pola tanam teratur

Pola tanam jati teratur dapat ditemukan di Desa Nepo, Kecamatan Malusetasi Kabupaten Barru dengan tipe iklim C3 menurut Oldeman di mana bulan basah 5-6 bulan dengan bulan kering 4-6 bulan (Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan 2013). Tanaman jati ditanam monokultur dengan jarak tanam 3 m x 4 m. Beberapa tumbuhan hutan tumbuh di sela-sela tanaman jati karena kurangnya pemeliharaan. Stratum tajuk teratas (20-30 m) selain didominasi jati juga terdapat tajuk jenis tumbuhan hutan yang tumbuh liar dengan pola yang tidak teratur. Stratum tengah (10-20 m) di sela-sela tanaman jati tidak dimanfaatkan sehingga tumbuh tumbuhan hutan secara alami. Tajuk tumbuhan hutan mengisi stratum tengah secara dominan. Stratum paling bawah terdapat gulma dengan jenis kirinyu dan tembelek dengan pola persebaran merata.

Jati memiliki klasifikasi tajuk sedang, namun demikian tajuk tumbuhan hutan lain di stratum tengah menyebabkan kerapatan tajuk cukup tinggi. Kondisi demikian menyebabkan intensitas cahaya yang masuk ke lantai hutan kecil dengan nilai 5,46% dengan suhu 25°C dan kelembapan mencapai 93,4%. Tegakan jati yang semakin rimbun menyebabkan penerusan intensitas cahaya matahari dan suhu semakin kecil serta kelembapan udara semakin tinggi yang diterima oleh bidang tanah dibawahnya (Kiswanto et al. 2012). Sementara Purnomo et al. (2010) menyebutkan bahwa peningkatan umur pohon diikuti oleh perkembangan pohon yang direfleksikan pada peningkatan pengaruh tajuk pada RIF yang menurun <90% (di umur 1 tahun) ke <5% (di umur 20 tahun). RIF adalah level penetrasi dari radiasi solar yang diukur dengan membandingkan antara level radiasi solar di bawah tegakan dan di area terbuka.

Pola tanam tidak teratur

Pola pertanaman tidak teratur dapat ditemukan di Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng dengan tipe iklim D1 menurut Oldeman dengan curah hujan 2000-2500 mm/tahun di mana bulan basah 3-4 bulan dengan bulan kering kurang dari 2 bulan. Tanaman jati ditanam monokultur dengan rata-rata umur 25 tahun. Stratum atas pada ketinggian 15-25 m didominasi oleh tajuk jati di samping terdapat beberapa tanaman mangga yang mengisi sela-sela jati. Stratum tengah (5-15 m) diisi oleh tumbuhan hutan yang tumbuh secara alami dengan pola yang tidak merata. Stratum paling bawah (0-5 m) didominasi oleh tanaman gulma berupa *Centrosema* dan rumput-rumputan yang tersebar merata di lantai hutan. Kondisi serupa tampak pada hasil penelitian Komalasari (2009) di Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara bahwa kawasan jati dewasa merupakan tegakan monokultur dan tegakan campuran misal disela dengan tanaman cokelat, lada, kopi, kacang mede, sagu dan berbagai pohon buah. Tanaman nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) juga dapat ditemukan di area ini yang tumbuh secara tidak beraturan. Keberadaan tumbuhan bawah sangat dipengaruhi oleh vegetasi diatasnya. Sebagaimana disebutkan oleh Wahyuningtyas et al. (2013) bahwa jumlah

dan ukuran porang yang ditemukan pada berbagai wilayah berbeda-beda. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan struktur vegetasi naungandari masing-masing wilayah dan faktor lingkungan lainnya.

Persentase cahaya yang masuk pada lantai hutan rata-rata kurang dari 5% dengan suhu di lantai hutan antara 27-29°C sedangkan kelembapan tinggi, yaitu antara 89.2-90%. Secara umum tanah pada areal ini adalah agak masam dengan nilai pH sebesar 6-6,4. Rendahnya intensitas cahaya yang masuk ke lantai hutan dapat disebabkan oleh struktur dan komposisi tanaman penyusun tegakan dengan karakter tajuk yang beragam. Kondisi demikian dapat berdampak positif terhadap kesuburan tanah. Widiarti (2008) menyebutkan bahwa keanekaragaman dari jenis pohon akan menghasilkan aneka biomassa sehingga tingkat pengembalian kesuburan lahan lebih baik dibanding dari biomassa monokultur.

Tegakan jati terdapat di Desa Madendra Kabupaten Sidrap dengan pola tanam tidak teratur. Tanaman pengisi adalah tumbuhan hutan yang tumbuh tidak teratur. Tumbuhan penutup tanah berupa semak yang tumbuh secara alami dan tersebar merata. Intensitas cahaya yang masuk pada lantai hutan pada area ini cukup tinggi antara 15-60% dengan suhu udara stratum bawah antara 23.6-25.5°C demikian pula dengan suhu tanah dengan kisaran antara 25.1-26.2°C. Tingkat keasaman tanah pada area ini pada klasifikasi agak masam 5.5-6.4 untuk semua plot.

Bismark et al. (2008) menyebutkan hutan rakyat dipengaruhi oleh faktor ekologi, ekonomi dan budaya. Faktor-faktor ini menentukan pilihan jenis tanaman sesuai dengan kondisi lingkungan alam, permintaan pasar dan keperluan sehari-hari. Hasil observasi dan pengamatan menunjukkan adanya beberapa pola tanam hutan rakyat tajuk lebar di Sulawesi Selatan. Hutan rakyat kemiri dapat di temukan di Kabupaten Maros dan Barru dengan dua pola tanam yaitu (i) pola tanam teratur dengan tajuk kemiri berada di stratum atas, stratum tengah terdapat tajuk tumbuhan hutan, pulai dan jambu mete; sedangkan stratum bawah ditemukan kirinyu, senggani dan tembelek. (ii) pola tidak teratur diketahui tajuk kemiri berada di stratum atas, stratum tengah terdapat tajuk ketapang, aren, kayu manis sedangkan stratum bawah terdapat kecombrang, semak hutan dan tembelek. Hutan rakyat jati dapat ditemukan di Soppeng dan Sidrap dengan pola tanam (i) teratur dengan stratum atas diisi tajuk jati, stratum tengah diisi tajuk tumbuhan hutan sedangkan stratum bawah terdapat tumbuhan kirinyu dan tembelek. (ii) tidak teratur dengan komposisi stratum atas terdapat tajuk jati dan mangga, stratum tengah terdapat tajuk tumbuhan hutan dan stratum bawah ditemukan gulma (*Centrosema*) dan nanas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan penelitian ini terlaksana melalui pendanaan Program Intensif Terapan, Kementerian Riset dan Teknologi tahun 2010. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada beberapa pihak antara lain Kementerian Riset dan Teknologi selaku pemberi dana, Bintarto Wahyu Wardani selaku ketua Tim Peneliti,

Retno Prayudyaningsih dan segenap anggota Tim Penelitian Program Insentif Riset Terapan "Kajian Pemanfaatan Tanaman Umbi-umbian Sebagai Komponen Pengisi Ruang di bawah Tegakan Hutan untuk Ketahanan Pangan di Sulawesi Selatan".

DAFTAR PUSTAKA

- Awang S. 2003. Politik Kehutanan Masyarakat. Kreasi Wacana, Yogyakarta.
- BPS. 2008. Sulawesi Selatan dalam Angka 2008. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bismark M, Sawitry R. 2008. Pengelolaan lahan dan hutan rakyat daerah penyangga Taman Nasional Gunung Ciremai. Kabupaten Majalengka, Jawa Barat. *Info Hutan* 5 (4): 317-327.
- Dassir. 2010. Sistem penguasaan lahan dan pendapatan petani pada wanatani kemiri di Kecamatan Camba Kabupaten Maros. *Jurnal Perennial* 6 (2): 90-98.
- Herniwati, Kadir S. 2009. Potensi iklim, sumberdaya lahan dan pola tanam di Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Serealia. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, 28-30 Juli 2009.
- Jariyah NA, Wahyuningrum N. 2008. Karakteristik hutan rakyat di Jawa. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 5(1): 43-56.
- Kementerian Kehutanan. 2011. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Nomor p.63/Menhut.II/2011. Biro hukum dan Organisasi. Kementerian Kehutanan, Jakarta.
- Kiswanto, Didik I, Susilaputra E. 2012. Pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.) kacang tanah (*Arachis hypochoea* L.) dan jahe (*Zingiber officinale* P.) system agroforestri jati di zona Ledok Sari Gunung Kidul. *Vegetalika* 1 (3): 78-94.
- Komalasari P. 2009. Kuantifikasi Kayu Sisa Penebangan Jati pada Areal Pengelolaan Hutan berbasis Masyarakat di Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mindawati N. 2006. Tinjauan tentang pola tanam hutan rakyat. *Info Hutan Tanaman* 1 (1): 31-39.
- Muspida. 2008. Kearifan lokal dalam pengelolaan hutan kemiri di kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *Jurnal Hutan dan Masyarakat* 3 (2): 111-234.
- Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan. 2013. Peraturan Daerah Propinsi Sulawesi Selatan Nomor 10 tahun 2013. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Propinsi Sulawesi Selatan. Tahun 2013 - 2018. Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan, Makassar.
- Purnomo D, Sitompul MS, Budiastuti S.Mth. 2010. Solar radiation in agroforestry system. *J Biotechnol Biodiv* 1 (1): 14-19.
- Rahman E, Rohandi A, Hany A. 2010. Evaluasi penerapan pola tanam jenis potensial pada hutan rakyat. Prosiding hasil - hasil penelitian. Balai Penelitian Kehutanan Ciamis, Ciamis, 20 Oktober 2010.
- Saputra MH. 2007. Analisis Produk Pemasaran Produk Agroforestri Kemiri (*Aleurites moluccana*) di Kecamatan Camba, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Simon H. 1993. Hutan Jati dan Kemakmuran. Problematika dan Strategi Pemecahannya. Aditya Media, Yogyakarta.
- Yusran. 1999. Analisis Model Pengelolaan Hutan Kemiri Rakyat di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wahyuningtyas RD, Azrianingsih R, Rahardi B. 2013. Peta dan struktur vegetasi naungan porang (*Amorphopallus melleri* Blume) di wilayah Malang raya. *Jurnal Biotropika* 1 (4): 139-143.
- Widiarti A, Prajadinata S. 2008. Karakteristik hutan rakyat pola kebun campuran. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 5 (2): 145-15