

KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN DAN POTENSINYA DI CAGAR ALAM TANGALE, GORONTALO

Rugayah, Siti Sunarti dan Tutie Djarwaningsih

Peneliti di Pusat Penelitian Biologi
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Abstract

*Plant inventory has been carried out in Tangale Nature Reserves in Gorontalo Province, North Sulawesi (2002). This area covers about 113 ha. About 250 species have been listed from this area, and 72 species of them utilized by the local people who leave in its surrounding area as stuff food, fruit and vegetable sources, medicinal purpose, ornamental plant and for house building as well. From this activity, one new species of Oxalidaceae (*Averrhoa leucopetala* Rugayah & Sunarti) described, and two species of Euphorbiaceae (*Mallotus griffithianus* and *M. macrostachys*) informed as a new record for Sulawesi.*

Keywords: *Plant inventory, Tangale Nature Reserves, Gorontalo*

1. PENDAHULUAN

Sulawesi termasuk salah satu pulau yang memiliki keragaman hayati terbesar di Indonesia. Pulau tersebut mempunyai luas sekitar 182.870 km² daratan, dikelilingi oleh pulau-pulau kecil disekitarnya. Banyak ekspedisi yang telah dilakkan di Sulawesi tetapi lebih banyak terfokuskan untuk hewan. Van Steenis¹⁾ melaporkan bahwa Sulawesi merupakan salah satu pulau yang jarang dieksplorasi tumbuhannya. Hal ini terbukti dari spesimen yang ada di herbarium-herbarium nasional maupun herbarium luar negeri (Whitten, dkk²⁾).

Pengungkapan flora Sulawesi sampai sekarang masih sedikit dan tidak menyeluruh. Pada tahun 1898, Koorders³⁾ mempublikasikan 'Flora van N.O. Celebes Withmore dkk.⁴⁾ membuat daftar jenis pohon Sulawesi, Smith¹⁾ pada tahun 1929 melaporkan 161 jenis anggrek Sulawesi. Kessler dkk, (2002)⁵⁾ melaporkan sekitar 120 suku tumbuhan berkayu berdasarkan 13.000 herbarium spesimen Sulawesi. Diikuti oleh Thomas dan Schuiteman pada

tahun yang sama²⁾ melaporkan bahwa 60 % dari 820 jenis anggrek ditemukan di Sulawesi. Sulistiarini dan Mahyar⁶⁾ mempertelakan sekitar 70 jenis anggrek yang dikoleksi dari Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara. Tetapi sampai sekarang belum adaflora Sulawesi secara utuh yang telah dipublikasikan.

Cagar alam Tangale merupakan salah satu kawasan konservasi di Sulawesi Utara yang mempunyai luas sekitar 113 ha. Luas tersebut kemungkinan berkurang karena adanya peralihan fungsi lahan untuk proyek jalan Trans Sulawesi yang membelah kawasan tersebut menjadi dua yaitu sisi kanan (termasuk dalam wilayah dusun Jati) dan sisi kiri (termasuk dalam wilayah dusun Bohulo). Karena terbukanya kawasan tersebut menyebabkan masuknya jenis-jenis dari luar kawasan, dan sebaliknya adanya tekanan masyarakat sekitar terhadap pelestarian kawasan tersebut dapat menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya. Oleh karena itu, kegiatan inventarisasi dan eksplorasi masih

diperlukan. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi keanekaragaman tumbuhan khususnya di kawasan tersebut dan menambah daftar jenis untuk flora Sulawesi.

2. METODOLOGI

Koleksi umum dilakukan terhadap semua tumbuhan yang sedang berbunga atau berbuah untuk dijadikan spesimen herbarium. Pohon-pohon yang tinggi atau berbunga dan berbuah yang tidak dapat dikoleksi dicatat dalam buku lapangan, demikian pula tumbuhan yang dalam kondisi steril juga dikoleksi guna melengkapi data kekayaan jenis. Selain itu informasi pemanfaatan tumbuhan oleh masyarakat lokal diperoleh dari hasil wawancara dengan pembantu lapangan yang berdomisili di sekitar kawasan.

Kegiatan pasca eksplorasi dilakukan pemrosesan spesimen dengan melakukan pengeringan, pengidentifikasian, pembuatan label, pengeplakan, pemrosesan dalam data base, preservasi dan kemudian penyimpanan ke dalam koleksi.

Hasil identifikasi material kemudian dievaluasi dengan cara menelaahnya berdasarkan pustaka flora yang sudah diterbitkan guna mendapatkan informasi adanya jenis baru, rekaman baru, jenis-jenis endemik maupun langka di lokasi tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keadaan umum kawasan

Kawasan ini termasuk wilayah Cagar Alam, status pengelolaannya dibawah Balai KSDA di Manado, tetapi wilayah tersebut di titipkan pengelolaannya pada Balai Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Cagar Alam Tangale secara geografis terletak antara $0^{\circ} 35' - 0^{\circ} 36'$ LU dan $122^{\circ} 45' - 122^{\circ} 47'$ BT. Secara administrasi pemerintahan terletak di wilayah kecamatan Tibawa

kabupaten Gorontalo. Kawasan tersebut ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan no. 431/Kpts/II/92, pada tanggal 5 Mei 1999 dengan luas 113 ha. Yang diperuntukkan bagi perlindungan flora dan estetis. Kawasan tersebut terbelah oleh jalan trans Sulawesi menjadi dua yaitu sisi kanan termasuk dalam wilayah dusun Jati dan sisi kiri termasuk dalam wilayah dusun Bohulo. Cagar alam ini berbatasan dengan hutan produksi terbatas yang ditanami oleh pohon jati emas yang pada saat tim ke lokasi sudah ditebang. Sisi lainnya juga berbatasan dengan perkebunan rakyat yang ditanami oleh bambu dan kemiri.

Kawasan tersebut mempunyai topografi mulai dari dataran rendah hingga berbukit dengan kemiringan sekitar 60° derajat. Tipe tanah berupa lempung berpasir berwarna keabu-abuan dan berbatu-batu dengan ketinggian dari 100 hingga 350 m dpl. Curah hujan rata-rata per tahun 2390 mm, dengan rata-rata 10 bulan basah dan 2 bulan kering. Informasi ini tidak sesuai dengan keadaan pada waktu tim ke lokasi karena bulan September yang umumnya merupakan bulan basah ternyata masih kering dengan suhu sekitar 32° .

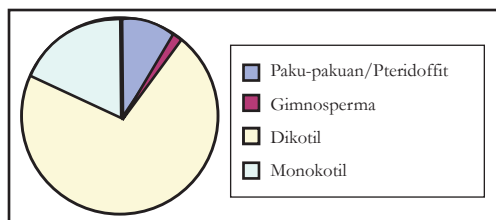
Di lihat dari lantai hutannya yang relatif bersih dan masih banyaknya jenis-jenis pohon yang berdiameter 50-150 cm, maka hutan di Tangale saat ini dapat dikatakan sebagai hutan primer atau hutan sekunder tua. Terbelahnya C.A. Tangale menjadi dua bagian memang makin mempermudah masyarakat mengakses ke kawasan yang lama-kelamaan akan mengganggu keselamatan kawasan itu sendiri. Pengambilan rotan maupun penebangan liar yang dilakukan oleh masyarakat merupakan contoh yang dijumpai oleh tim.

3.2. Keadaan flora

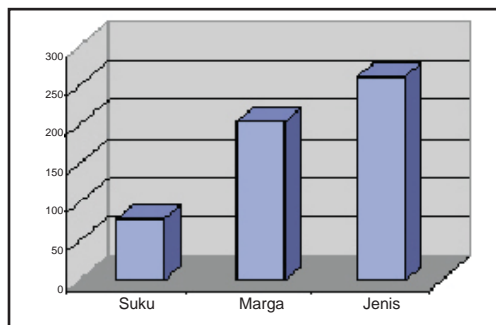
Cagar Alam Tangale merupakan kawasan hutan tropik dataran rendah dengan keragaman jenis yang tidak begitu

tinggi. Dari luas sekitar 113 ha, hanya dihuni oleh sekitar 260 jenis yang tergolong dalam 204 marga dan 77 suku, (lihat Gambar 1 dan 2, lampiran 1). Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa di kawasan tersebut paling banyak didominasi oleh kelompok Dikotil (55 suku, 148 marga, 99 jenis), diikuti oleh kelompok Monokotil (14 suku, 44 marga, 50 jenis), Paku-pakuan (7 suku, 11 marga, 12 Jenis) dan kelompok Gimnosperma (1 suku, 1 marga, 1 jenis)

Gambar 1. Diagram hubungan antara jumlah suku dan kelompok tumbuhan



Gambar 2. Diagram hubungan antara suku, marga dan Jenis.



Jenis-jenis pohon yang mendominasi kawasan tersebut adalah *Ficus* spp. dengan tinggi pohon mencapai 30 m – 50 m berdiameter 50-150 cm, *Artocarpus* sp., *Dracontomelon dao*, *Diospyros* sp., *Pangium edule*, *Garuga floribunda*, *Sterculia* spp. Jenis *Pleomele elliptica* yang biasanya berupa tera-perdu, banyak dijumpai berupa pohon dengan ketinggian mencapai 15 m dan berdiameter sampai 30 cm. Jenis-jenis perdu atau pohon kecil yang dominan antara lain adalah *Gnetum gnemon*, *Lunacia*

amara, *Taxotrophis illicifolia* yang berdaun lebat dan berduri tajam. Sedangkan jenis ternanya yang banyak tumbuh antara lain adalah *Aglaonema simplex*, *Oryza meyeriana*, *Piper* sp., *Strobilanthus* sp., *Pothos* sp., *Pandanus* sp., *Donax canaeformis*. *Schindapsus* sp., *Smilax* sp. Jenis tumbuhan liana atau memanjat antara lain *Dioscorea hispida*, *Tetrastigma lanceolarium*, *Tetracera scandens*, *Arcangelisia flava* atau dikenal kayu kuning juga dijumpai sedang berbunga. Jenis terakhir ini merupakan salah satu jenis yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat dan mulai jarang ditemukan di hutan, karena pemanfaatan yang berlebihan tanpa usaha budidaya. Bahkan jenis ini telah direkam sebagai salah satu tumbuhan obat langka Indonesia (Sulistiari⁹). Untuk jenis palem adalah *Areca pinnata*, *Licuala* sp., *Levistona rotundifolia*, *Calamus* sp. *Caryota mitis*. Jenis paku yang dijumpai antara lain *Selaginella*, *Lygodium*, *Stelenochlaena*, *Pteris* dll. Jenis anggrek di kawasan tersebut tidak banyak ditemukan, jenis yang dijumpai antara lain adalah anggrek merpati (*Dendrobium cruminatum*). *Flickingeria fimbriata*, *Robiquetia spatulata*, *Oberonia* sp. yang umumnya memiliki bunga berukuran kecil.

Tumbuhan di sekitar sungai banyak dijumpai jenis jambu-jambuan (*Syzygium* spp.), *Barringtonia racemosa*, *Derris elegans*, *Tetrastigma lanceolarium*, ditemukan juga satu jenis *Gossipium* sp. yang mempunyai bunga berwarna kuning mencolok.

Beberapa jenis budidaya juga ditemukan di kawasan tersebut. Dua jenis bambu dengan nama lokal buluh cui (hulapa = gorontalo) dan buluh nasi jaha (tomula = Gorontalo) sangat merajai kawasan tersebut, tumbuh dari pinggiran hutan sampai ke puncaknya. Polisi hutan sering kali menjumpai penduduk setempat menebang bambu untuk keperluan membuat anyaman bilik bambu dan membuat nasi lemang untuk dijual. Satu jenis bambu lainnya ditemukan (hanya

2 rumpun saja) dikenal dengan nama wawohu (*Bambusa vulgaris*) digunakan oleh masyarakat setempat untuk tempat air. Arenga pinnata banyak dijumpai dan masyarakat menderas air dari gagang manggarnya untuk bahan pembuatan gula aren. Beberapa jenis tanaman budidaya lain yang buahnya dimanfaatkan seperti pisang liar yang buahnya berukuran kecil, duku (*Lansium domesticum*), belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*), *Averrhoa sp.*, juga kedondong dijumpai tumbuh meliar dikawasan tersebut. *Averrhoa sp.* ini sering dijumpai dan mempunyai ciri morfologi mirip dengan belimbing buah *Averrhoa carambola* pada buahnya yang berlingiran, namun agak berbeda antara lain pada karakter bunganya yang berwarna putih, buahnya asam sekali rasanya dan mempunyai kelopak bunga persisten di bagian basalnya.

Hasil evaluasi terhadap jenis-jenis yang teridentifikasi, diperoleh beberapa informasi sbb. : *Jenis belimbing Averrhoa sp. (Oxalidaceae)* diindikasikan sebagai jenis baru yang diberi nama ilmiah *A. leucopetala* Rugayah & Sunarti⁸⁾. Jenis ini ternyata juga dikoleksi dari kawasan Cagar Alam Panua di Gorontalo dan saat ini juga menjadi koleksi

tumbuhan hidup Kebun Raya Bogor. Daerah persebarannya sampai saat ini hanya diketahui di Gorontalo. Jenis lainnya dari suku *Euphorbiaceae* *Mallotus griffithianus* (Mull. Arg.) Hook.f. dan *M. macrostachyus* (Miq.) Mull. Arg. Serta *Cleome aspera* Koen.ex DC. (*Capparidaceae*) dicatat sebagai rekaman baru untuk Sulawesi⁹⁾.

3.3. POTENSI

Dari segi potensi, tercatat sekitar 72 jenis telah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitarnya (tabel, 1). Beberapa penjelasan mengenai potensi tumbuhan di kawasan tersebut telah dibahas terpisah. Sebanyak 33 jenis dilaporkan oleh Sunarti dan kawan-kawan¹⁰⁾ sebagai penghasil bahan pangan yang masing-masing dikelompokkan ke dalam kelompok buah-buahan (19 jenis), sayur-sayuran (12 jenis), padi-padian/ sereal dan umbi-umbian (masing-masing 1 jenis). Masyarakat juga telah memanfaatkan sebanyak 18 jenis untuk obat tradisional (Djarwaningsih, dan kawan-kawan., 2005)¹¹⁾, 8 jenis dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan 13 jenis sebagai penghasil kayu bangunan. Secara keseluruhan telah dibahas oleh Sunarti dkk¹²⁾.

Tabel 1. Daftar jenis tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar Cagar Alam Tangale (Sulawesi Utara)

No	Jenis	Suku	Nama daerah	Kegunaan
1	<i>Aglai silvestris (M.Roem) Merr.</i>	Meliaceae	Polohibuta	Bahan bangunan
2	<i>Aglaonema simplex Blume</i>	Araceae	Oome	Tanaman hias
3	<i>Amaranthus sp.</i>	Amaranthaceae		Bahan pangan
4	<i>Anthocephalus chinensis (Lamk) Rich. ex Walp.</i>	Rubiaceae	Lia-wao	Bahan bangunan
5	<i>Antidesma sp.</i>	Euphorbiaceae	Molobohule(o)	Bahan pangan
6	<i>Arcangelisia flava (L.) Merr.</i>	Menispermaceae	Blaho	Bahan obat
7	<i>Arenga pinnata (Wurmb.) Merr.</i>	Arecaceae	Waolo	Bahan pangan
8	<i>Averrhoa bilimbi L.</i>	Oxalidaceae	Lembe tuhe	Bahan pangan
9	<i>Averrhoa leucopetala Rugayah & Sunarti</i>	Oxalidaceae	Belimbi utan	Bahan pangan
10	<i>Barringtonia racemosa (L.) Spreng.</i>	Lecythidaceae	Mumbalango	Bahan bangunan
11	<i>Brucea javanica (L.) Merr.</i>	Simaroubaceae	Huli-meu	Bahan obat
12	<i>Calophyllum soulatri Burm.f.</i>	Clusiaceae		Bahan bangunan
13	<i>Carallia brachiata (Lour) Merr.</i>	Rhizophoraceae		Bahan bangunan

14	<i>Casearia cf. hossei</i> Merr.	Flacourtiaceae	Molipota	Bahan bangunan
15	<i>Cassia alata</i> L.	Fabaceae		Bahan obat
16	<i>Cissus repens</i> Lamk	Vitaceae	Molongotingo	Bahan pangan
17	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	Cucurbitaceae		Bahan pangan
18	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Poaceae	Tie	Bahan pangan
19	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Bulonga lootili	Bahan pangan
20	<i>Crateva religiosa</i> Fost.f	Capparidaceae		Bahan pangan
21	<i>Cynometra cauliflora</i> L.	Fabaceae		Bahan pangan
22	<i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz	Orchidaceae	Anggrek Merpati	Tanaman hias
23	<i>Dendrobium</i> sp.	Orchidaceae		Tanaman hias
24	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.	Dioscoreaceae	Bitule	Bahan pangan
25	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	Tolotio	Bahan bangunan
26	<i>Dracontomelon dao</i> Merrill & Rolfe	Anacardiaceae		Bahan pangan
27	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.ex Wight	Asteraceae	Timenguto	Bahan pangan
28	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae		Bahan obat
29	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	Moraceae	Bualo	Bahan obat
30	<i>Firmiana</i> sp.	Sterculiaceae	Walongo	Bahan obat
31	<i>Flickingeria fimbriata</i> (Blume) Hawkes	Orchidaceae		Tanaman hias
32	<i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz	Clusiaceae		Bahan pangan
33	<i>Garcinia</i> sp.1	Clusiaceae	Manggis hutan	Bahan pangan
34	<i>Garuga floribunda</i> Decne	Burseraceae		Bahan bangunan
35	<i>Gendarussa vulgaris</i> Nees	Acanthaceae		Tanaman hias
36	<i>Gmelina asiatica</i> Linn.	Verbenaceae	Bungango	Bahan obat
37	<i>Gnetum gnemon</i> L.	Gnetaceae	Bohu (G)	Bahan pangan
38	<i>Goniothalamus macrophyllus</i> (Bl.) Hook.f. & Thoms	Annonaceae		Bahan obat
39	<i>Kleinhofia hospital</i> L.	Sterculiaceae	Mindalahe	Bahan pangan
40	<i>Koordersiodendron pinnatum</i> (Blanco) Merr.	Anacardiaceae	Hihito	Bahan bangunan
41	<i>Lansium domesticum</i> Correa	Meliaceae		Bahan pangan
42	<i>Leucosyke capitellata</i> (Poir.) Wedd.	Urticaceae		Bahan bangunan
43	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	Butomaceae		Bahan pangan
44	<i>Livistona rotundifolia</i> (Lmk) Mart.	Arecaceae	Ambulo	Tanaman hias
45	<i>Lunasia amara</i> Blanco	Rutaceae	Dulinggahe	Bahan obat

46	<i>Moghania strobilifera</i> (L.) St. Hill.ex O.K.	Fabaceae	Tie pao	Bahan obat
47	<i>Morinda bracteata</i> Roxb.	Rubiaceae	Mengkudu	Bahan obat
48	<i>Moringa pterygosperma</i> Gaertn.	Moringaceae		Bahan pangan
49	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	Commelinaceae	Holotua	Bahan pangan
50	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae	Lambiodihe	Bahan pangan
51	<i>Omalanthus populneus</i> (Griseb.) Pax	Euphorbiaceae	Bululungo	Bahan obat
52	<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae		Bahan pangan
53	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae	Bulobuahhutan	Bahan obat
54	<i>Physalis minima</i> L.	Solanaceae	Tiepao	Bahan pangan
55	<i>Polygala paniculata</i> L.	Polygalaceae		Bahan obat
56	<i>Pometia pinnata</i> J.R. & G. Fost	Sapindaceae		Bahan pangan
57	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Idu mela/Hidu	Bahan pangan
58	<i>Pteris vittata</i> L.	Pteridaceae		Tanaman hias
59	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Fabaceae		Bahan bangunan
60	<i>Robiquetia spatulata</i> (Bl.) J.J.S.	Orchidaceae		Tanaman hias
61	<i>Rubus moluccanus</i> L.	Rosaceae	Dulinggahe	Bahan obat
62	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Acanthaceae	Dumilalota	Bahan obat
63	<i>Smilax macrocarpa</i> Blume	Smilacaceae		Bahan pangan
64	<i>Solanum torvum</i> Swartz	Solanaceae	Poenggengo	Bahan pangan
65	<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl.	Verbenaceae		Bahan obat
66	<i>Symplocos cochinchinensis</i> (Lour.) S. Moore.	Symplocaceae	Molipota	Bahan bangunan
67	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston	Myrtaceae		Bahan pangan
68	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr & Perry	Myrtaceae		Bahan pangan
69	<i>Syzygium cf. polycephaloides</i> (C.B.Robinson) Merrill	Myrtaceae	Buah Tahuti	Bahan obat
70	<i>Syzygium pycnanthum</i> Merr. & Perry	Myrtaceae	Gora utan	Bahan obat
71	<i>Syzygium samarangense</i> (Bl.) Merr. & Perry	Myrtaceae	Gora	Bahan pangan
72	<i>Taxotrophis ilicifolia</i> Vidal	Moraceae	Molonggota	Bahan bangunan

4. KESIMPULAN

Kawasan Cagar Alam Tangale merupakan kawasan konservasi yang jarang dijadikan lahan eksplorasi, mungkin karena luas arealnya yang relatif kecil hanya 113 ha selain belum di data, tidak ada satupun spesimen herbarium koleksi dari Cagar Alam tersebut yang tersimpan di "Herbarium Bogoriense". Dari sekitar 250 jenis yang ada di Cagar Alam ini, 72 jenis diantaranya dimanfaatkan oleh masyarakat di sekelilingnya. Hasil evaluasi terhadap jenis yang teridentifikasi didapat beberapa jenis yang menarik untuk penelitian lanjutan secara taksonomi maupun penelitian lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Smith, J.J. 1922. Orchidaceae selebenses Kjellbergiana (Selebes Expedition 1929) Bot. Jahr. Band LXV, Heft. 4/5.
2. Thomas, S. & S. Schuiteman. 2002. Orchids of Sulawesi and Maluku: A preliminary Catalogue. Lindleyana 17 (1): 1-72.
4. Koorders, S.H. 1898. Flora van N.O Celebes. Batavia's Gravenliage, G.Kolff & Co. 714p.
5. Kessler, P.J.A., M.M. Bos, S.E.C. Sierra Daza, A. Kop, L.P.M. Willemse, R.Pitopang and S.R. Gradstein. 2002. Checklist of woody plants of Sulawesi, Indonesia. Blumea Supplement, 159 p.
6. Sulistiarini, D and U.W. Mahyar. 2003. Jenis-jenis anggrek Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. 83 p.
7. Sulistiarini, D. 1992. *Arcangelicia flava* (L.) Merr. Dalam Rifai, dkk (eds.): Tiga Puluh Tumbuhan Obat Langka Indonesia. Sisipan Floribunda 2:10.
10. Sunarti, S., Rugayah & T. Djarwaningsih. 2004. Inventory of important plant species from Tangale Nature Reserve, North Sulawesi. Poster dibawakan pada "6th International Flora Malesiana Symposium" yang diselenggarakan oleh Foundation Flora Malesiana dan Negara Philippines, Los Banos 20 – 24 September 2004
9. Djarwaningsih, T. 2004. *Mallotus griffithianus* dan *M. Macrostachyus* di Sulawesi. Floribunda 2 (5): 144
10. Sunarti, S., Rugayah & T. Djarwaningsih. 2007. Tumbuhan Berpotensi Bahan Pangan di Daerah Cagar Alam Tangale. Biodiversitas 8 (2): 88 – 91
11. Djarwaningsih, T., S. Sunarti & Rugayah. 2005. Jenis-jenis tumbuhan di C.A. Tangale (Sulawesi Utara) yang berpotensi sebagai obat tradisional. Makalah disampaikan pada Lokakarya Seminar Nasional dan Konggres Penggalang Taksonomi Tumbuhan Indonesia, Bandung 17 – 19 November 2005.
12. Sunarti, S., Rugayah & T. Djarwaningsih. 2004. Inventory of important plant species from Tangale Nature Reserve, North Sulawesi. Poster dibawakan pada "6th International Flora Malesiana Symposium" yang diselenggarakan oleh Foundation Flora Malesiana dan Negara Philippines, Los Banos 20 – 24 September 2004.

Lampiran 1. Daftar marga, Suku, dan kelompok tumbuhan di Cagar Alam Tangale.

No	Kelompok/Group	Nama suku dan marga	Jml jenis
1	PAKU-PAKUAN	ASPIDIACEAE (<i>Tectaria</i>)	1
2		ASPLENIACEAE (<i>Asplenium</i>)	1
3		LOMARIOPSIDACEAE (<i>Bolbitis</i>)	1
4		POLYPODIACEAE (<i>Loxogramma, Microsorium, Photinopteris</i>)	3
5		PTERIDACEAE (<i>Pteris</i>)	1
6		SCHIZACEAE (<i>Lygodium</i>)	1
7		TELYPTERIDACEAE (<i>Cyclosorus, Sphaerostephanos, Mesophlebions</i>)	3
8	GIMNO-SPERMA	GNETACEAE (<i>Gnetum</i>)	1
9	DIKOTIL	ACANTHACEAE (<i>Hemigraphis, Justicia, Peristrophe, Peristrophe, Peristrophe, Peristrophe, Peristrophe, Pseudoranthemum, Ruellia, Strobilathes</i>)	6
10		AMARANTHACEAE (<i>Amaranthus, Celosia, Deeringia</i>)	3
11		ANACARDIACEAE (<i>Dracontomelon, Koordersiodendron</i>)	2
12		ANNONACEAE (<i>Artabotrys, Cananga, Goniolhamus, Polyalthia</i>)	3
13		ARALIACEAE (<i>Polyscias</i>)	1
14		ASCLEPIADACEAE (<i>Cynanchum, Dischidia, Dregea, Hoya</i>)	5
15		ASTERACEAE (<i>Blumea, Chromolaena, Emilia, Erechites, Pseudelephantopus, Tagetes, Wedelia</i>)	7
16		BURSERACEAE, (<i>Canarium, Garuga</i>)	2
17		CAPPARIDACEAE (<i>Cleome, Crateva</i>)	2
18		CELASTRACEAE (<i>Siphonodon</i>)	1
19		CLUSIACEAE (<i>Calophyllum, Garcinia</i>)	2
20		CONVOLVULACEAE (<i>Ipomoea, Merremia</i>)	2
21		CUCURBITACEAE (<i>Coccinia</i>)	1
22		DILLENACEAE (<i>Dillenia, Tetracera</i>)	2
23		EBENACEAE (<i>Diospyros</i>)	1
24		EUPHORBIACEAE (<i>Antidesma, Bischofia, Breynia, Euphorbia, Macaranga, Mallotus, Omalanthus, Phyllanthus</i>)	12
25		FABACEAE (<i>Alysicarpus, Calliandra, Calopogonium, Cassia, Centrosema, Crotalaria, Cynometra, Dalbergia, Derris, Desmodium, Erythrina, Flemingia, Indigofera, Pterocarpus</i>)	15
26		FLACOURTIACEAE (<i>Casearia</i>)	1
27		HIPOCRATEACEAE (<i>Salacia</i>)	1
28		ICACINACEAE (<i>Gonocaryum, Phytocrene</i>)	2
29		LAMIACEAE (<i>Anisomeles, Hyptis, Leucas, Salvia, Scutellaria</i>)	5
30		LAURACEAE (<i>Crytocarya, Dehaasia</i>)	2
31		LECYTHIDACEAE (<i>Barringtonia</i>)	1
32		LEEACEAE (<i>Leea</i>)	1
33		MELASTOMATAACEAE (<i>Pternandra</i>)	1
34		MELIACEAE (<i>Aglai, Dysoxylum, lansium</i>)	3
35		MENISPERMACEAE (<i>Albertisia, Arcangelisia</i>)	2
36		MORACEAE (<i>Artocarpus, Ficus, Maclura, Poikilospermum, Taxotrophis</i>)	15
37		MYRISTICACEAE (<i>Gymnocranthera, Horsfieldia, Knema, Maesa</i>)	4
38		MYRTACEAE (<i>Syzygium, Tristania</i>)	13

39		ONAGRACEAE (<i>Ludwigia</i>)	1
40		OPILIACEAE (<i>Champereia</i>)	1
41		OXALIDACEAE (<i>Averrhoa</i>)	2
42		PASSIFLORACEAE (<i>Passiflora</i>)	1
43		PIPERACEAE (<i>Peperomia, Piper</i>)	6
44		PLANTAGINACEAE (<i>Ventilago/Plantago</i>)	1
45		POLYGALACEAE (<i>Polygala</i>)	1
46		PORTULACEAE (<i>Portulaca</i>)	1
47		RHAMNACEAE (<i>Zizipus</i>)	1
48		RHIZOPHORACEAE (<i>Carallia</i>)	1
49		ROSACEAE (<i>Rubus</i>)	1
50		RUBIACEAE (<i>Anthocephalus, Borreria, Hedyotis, Ixora, Morinda, Mussaenda, Neonauclea, Ophiorrhiza, Petunga, Urophyllum</i>)	11
51		RUTACEAE (<i>Evodia =Melicope, Lunasia</i>)	2
52		SAPINDACEAE (<i>Cardiospermum, Harpulia, Pometia</i>)	3
53		SAPOTACEAE (<i>Palaquium</i>)	1
54		SIMAROUBACEAE (<i>Ailanthus, Brucea</i>)	2
55		SMILAXACEAE (<i>Smilax</i>)	2
56		SOLANACEAE (<i>Physalis, Solanum</i>)	3
57		STERCULIACEAE (<i>Abroma, Firmiana, Heritiera, Kleinhofia, Melochia, Pterospermum, Sterculia</i>)	9
58		SYMPLOCACEAE (<i>Symplocos</i>)	2
59		TILIACEAE (<i>Corchorus, Grewia?Casearia</i>)	2
60		ULMACEAE (<i>Aphananthe</i>)	1
61		URTICACEAE (<i>Dendrocnide, Leucosyke, Pipturus, Poikilospermum, Trema</i>)	6
62		VERBENACEAE (<i>Geunsia, Geunsia, Lantana, Stachytarpheta, Vitex</i>)	5
63		VITACEAE (<i>Cissus, Tetrastigma</i>)	2
64	MONO-KOTIL	ARACEAE (<i>Aglonema, Alocasia, Homalomena, Photos, Rhabdophora</i>)	7
65		ARECACEAE (<i>Arenga, Caryota, Daemonorops, Licuala, Livistona, Pinanga</i>)	6
66		BOTOMACEAE (<i>Limnocharis</i>)	1
67		COMMELINACEAE (<i>Commelina, Murdannia</i>)	2
68		CYPERACEAE (<i>Cyperus, Fimbristylis</i>)	2
69		DIOSCOREACEAE (<i>Dioscorea</i>)	1
70		FLAGELLARIACEAE (<i>Flagellaria</i>)	1
71		LILIACEAE (<i>Pleomele</i>)	2
72		MARANTACEAE (<i>Donax, Phrynium</i>)	2
73		MUSACEAE (<i>Musa</i>)	1
74		ORCHIDACEAE (<i>Dendrobium, Flickingeria, Oberonia sp., Robiquetia</i>)	5
75		PANDANACEAE (<i>Pandanus</i>)	1
76		POACEAE (<i>Bambusa, Centotheca, Coix, Cynodon, Dactyloctenium, Dactyloctenium, Echinochloa, Eleusine, Oplismenus, Oryza, Paspalum, Pogonatherum, Schizostachyum, Sorghum, Urochloa</i>)	18
77		ZINGIBERACEAE (<i>Alpinia</i>)	1