

REVIEW 10 TAHUN PERJALANAN KEBUN RAYA MASSENREMPULU ENREKANG

Mursalim Bagenda¹, Bustamin Hamzah², Azisa Azis²,
Dian Latifah^{3*}, Margareta Christita⁴

¹Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Enrekang

²Kebun Raya Massenrempulu Enrekang

³Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

⁴Balai Penelitian dan Pengembangan Kementerian Lingkungan Hidup dan
Kehutanan Manado

*email: dian.latifah@gmail.com



Gazebo Kebun Raya Massenrempulu Enrekang

ABSTRACT

Enrekang Botanical Garden was found in 14th of March 2007, situated in Batu Mila village district of Maiwa South of Sulawesi Province. The botanic garden has strategic location as it striped by Makassar – Tana Toraja road, which has been pervedly a popular tourist destination area. To date as many as 13.997 plants has been collected, consist of 509 species from 85 family and 342 genera. Progress on public facilities, infrastructure as well as botanical garden conservation program has been developed through times. In the hope to conserve plant and local knowledge, “Conservation of Wallacean Flora” was chosen as theme of Enrekang Botanical Garden.

PENDAHULUAN

Kebun Raya Massenrempulu Enrekang (KRME) adalah satu dari tiga kebun raya yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan, dengan posisi geografis 3°42'18.91"LS dan 119°47'58.56"BT. Secara administratif, kebun raya ini berada di Desa Batu Mila, Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang. Kebun raya yang memiliki luas 300 hektar ini terletak pada ketinggian 70-155 m.dpl. Lokasi KRME sangat strategis karena dilalui jalan provinsi dan berada dijalur pariwisata Makassar - Tana Toraja.

Pada tahun 2004 Pemerintah Kabupaten Enrekang menginisiasi pembangunan Kebun Raya sebagai respon terhadap Surat Edaran Menteri Riset dan Teknologi No. 77/M/VIII/2004 perihal himbauan ke seluruh gubernur di Indonesia untuk mengagendakan pembangunan kebun rayanya masing-masing dan berkoordinasi dengan LIPI untuk merealisasikannya. Sebagai bentuk keseriusan

Pemerintah Daerah (Pemda) Enrekang dalam membangun kebun raya maka diadakan kerjasama dengan LIPI yang diperkuat dengan penandatanganan Nota Kesepahaman (MoU) No: 13/KS/LIPI/2005 dan 075/1407/HUK/2005. Atas dasar MoU tersebut Pemda cq. Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Enrekang (sekarang Dinas Lingkungan Hidup) menindaklanjutinya dengan membuat perjanjian kerjasama dengan Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya - LIPI (sekarang Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya - LIPI) untuk membangun Kebun Raya Massenrempulu Enrekang melalui Perjanjian Kerja Sama Nomor: 1736/IPH.3/KS/05 dan Nomor: 957/045.2/PKS/05 tanggal 3 Desember 2005.

Tepat pada tanggal 7 April 2006 pihak PKT Kebun Raya - LIPI mengirim Tim Detasering dan Tim Monitoring pertamanya ke Enrekang. Tim ini terdiri dari para teknisi dan ahli dalam bidang perkebunrayaan dan konservasi *ex situ* tumbuhan. Kegiatan awal yang dilakukan adalah pembuatan

pembibitan dari jenis tumbuh-tumbuhan yang bijinya dibawa dari Kebun Raya Bogor khususnya yang memiliki data registrasi asal dari kawasan Sulawesi atau Wallaceae. Puncak dari semua itu adalah penanaman perdana oleh Bupati La Tinro La Tunrung yang diikuti oleh unsur muspida, dan pihak LIPI yang diwakili oleh Kepala Bidang Konservasi *ex situ* PKT Kebun Raya - LIPI, semua SKPD dilingkup Pemerintah Daerah, serta dihadiri oleh masyarakat di sekitar lokasi pada hari Rabu tanggal 14 Maret 2007 yang ditandai sebagai hari jadi KRME.

Pada tahun 2011 organisasi pengelola dalam bentuk Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) dibentuk sebagai lembaga definitif untuk mengelola kebun raya hingga saat ini. Setahun kemudian tepat tanggal 27 Desember 2012 Pemerintah Daerah Kabupaten Enrekang menerbitkan Peraturan Daerah (PERDA) tentang Retribusi Jasa Usaha Nomor 12 tahun 2012. Dengan terbitnya PERDA tersebut KRME resmi dibuka untuk umum.

Terhitung sejak 2007 hingga 2020 jumlah tumbuhan koleksi dan penghijauan KRME yang sudah tertanam di kebun sebanyak 13.997 spesimen, terdiri dari 85 suku, 342 marga dan 509 jenis dan tanaman yang masih di pembibitan tercatat 2178 spesimen yang terdiri dari 154 jenis. Mulai tahun 2013, KRME dikenal masyarakat tidak hanya sebagai tempat wisata namun koleksi tumbuhannya yang bernilai ilmiah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar dalam bentuk kunjungan pelajar mulai TK, SD, SMP, SMA, dan Mahasiswa. Hal ini sesuai dengan fungsi kebun raya sebagai tempat penelitian dan pendidikan. Sebagai penyedia jasa lingkungan, KRME memiliki kontribusi dalam konservasi air melalui konsep rendah karbon yang dihasilkan serta kapasitas menyimpan karbon untuk mencegah polusi dan pemanasan global. Perkembangan KRME

yang juga mengelola Teknopark Indonesia 2015-2019. Kegiatan ini merupakan media penghubung hasil riset lembaga pendidikan dan penelitian kepada masyarakat luas. Terdapat tiga cluster dalam kegiatan Techno Park Enrekang, salah satunya berlokasi di Kebun Raya Massenrempulu Enrekang, yang menitikberatkan pada pengembangan sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, dan perikanan.

PERKEMBANGAN KEBUN RAYA MASSENREMPULU ENREKANG

Kebun Raya Massenrempulu Enrekang (KRME) telah memasuki usianya yang ke-13 tahun, dalam menapaki perjalanannya telah banyak mengalami kemajuan, baik pembangunan fisik maupun kemajuan dalam mengemban lima (5) fungsinya sebagai kebun raya yaitu: konservasi, penelitian, pendidikan, wisata, dan jasa lingkungan sesuai dengan yang tertuang dalam Perpres RI Nomor 93 Tahun 2011. Kemajuan pembangunan fisik / infrastruktur (Tabel 1; Gambar 1) tidak lepas dari kerjasama berbagai pihak dalam usaha membangun Kebun Raya Massenrempulu Enrekang secara signifikan terutama komitmen penganggaran yang dialokasikan para Bupati dalam periode kepemimpinannya. Sebagai contoh, adanya kebijakan bupati untuk keterlibatan semua Organ Pemerintah Daerah (OPD) yaitu semua OPD harus melakukan kegiatan di KRME sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing. Hal ini telah menjadi model komitmen antara Pemda dan Kebun Raya Daerah dalam pembangunan Kebun Raya Daerah di Indonesia. Selain itu dengan adanya beberapa kunjungan kerja dari pihak-pihak yang terkait dengan perkebunrayaan menambah semangat dalam memajukan Kebun Raya Masserempulu Enrekang (Gambar 2).

Tabel 1. Pembangunan Infrastruktur

Organisasi Perangkat Daerah	Infrastrukturu yang terbangun
1. Dinas PUK	Membangun jalan beton sepanjang 400 m, jembatan 1 buah
2. Disnakin	Membangun embung untuk kolam ikan sekaligus sumber air untuk penyiraman tanaman
3. Dinas Sosial	Merintis pembangunan masjid tahap I dan II
4. Dinas kehutanan	Membangun embung, bangunan toilet di beberapa titik di dalam kawasan KRME, pintu gerbang dan pagar keliling bagian belakang sepanjang 3000 m, mes untuk karyawan, pembangunan taman tematik, bangku taman, bak sampah, instalasi air+Bak, instalasi listrik, saung pesemaian, saung Anggrek, saung pembibitan, instalasi sumur bor+tower+reservoir air, Instalasi air dan bak, jalan gicok, jalan pavinblok, papan Informasi, penunjuk arah, rambu jalan, papan interpretasi dan pergola.
5. Pemprov SulSel	Membangun kantor utama
6. Bank BRI dan Bank Sulselbar	Membangun Gazebo
7. Balai Jalan Nasional	Membangun jalan utama dan boulevard (kembar) sepanjang 800 m
8. Balai Besar Sumber Daya Air Jeneberang Pompengan	Membangun cek Dam 4 unit selama 4 tahun berturut-turut



Gambar 1. Pembangunan fisik Kebun Raya Massenrempulu Enrekang: (a) Pintu gerbang, (b) Kantor pengelola, (c) Masjid dan MCK, (d) Jalan hotmix dan boulevard, (e) Jalan gicok, (f) Jalan row 12 dan beton, (g) Embung 2, (h) Gazebo, (i). Embung 3



Gambar 2. Kunjungan kerja dari para pejabat tinggi dan pihak-pihak terkait yang menunjukkan dukungannya terhadap pembangunan dan pengembangan KRME: (a) Menristek Prof. M. Nasir didampingi Prof. Enny Sudarmonowati Deputy Ilmu Pengetahuan Hayati LIPI @2018; (b) Gubernur Papua @2018; (c) Bupati Kab.Enrekang (2019)

Kebun Raya Massenrempulu Enrekang dibangun atas dasar Peraturan Presiden Nomor 93 Tahun 2011 yang menyatakan bahwa kebun raya merupakan kawasan konservasi *ex situ* yang memiliki koleksi tumbuhan terdokumentasi dan ditata berdasarkan pola klasifikasi taksonomi, bioregion, tematik atau kombinasi dari pola-pola tersebut untuk tujuan kegiatan konservasi, penelitian, pendidikan, wisata dan jasa lingkungan. Kebun Raya Massenrempulu Enrekang terus berupaya untuk merealisasikan lima fungsi tersebut sebagai berikut.

Fungsi Konservasi *Ex situ*

Kebun Raya Massenrempulu Enrekang (KRME) memiliki tema “konservasi tumbuhan kawasan Wallacea”. Dengan tema ini Kebun Raya Massenrempulu Enrekang berkontribusi dalam konservasi tumbuhan khususnya yang ada di kawasan Wallacea. Sejak diinisiasi tahun 2005 KRME mulai melakukan kegiatan eksplorasi flora dalam rangka mengumpulkan tumbuhan dari setiap lokasi yang berada di sekitar wilayah KRME yang didampingi tim teknis dan peneliti flora dari Kebun Raya Bogor. Berdasarkan Prioritas Nasional 9(PN9)

Pengembangan Kawasan Konservasi *Ex situ* Tumbuhan Indonesia dalam bentuk kebun raya daerah, KRME mendapat bantuan Kebun Raya Bogor melakukan perjalanan eksplorasi flora ke beberapa daerah di Sulawesi Selatan untuk mengoleksi tumbuhan, antara lain: Tahun 2011 ke Cagar Alam (CA) Faruhumpenae, Kabupaten Luwu Timur, Tahun 2012 ke Taman Nasional (TN) Bantimurung, Kabupaten Maros, Tahun 2013 ke Taman Wisata Alam (TWA) Towuti Kabupaten Luwu Timur, Tahun 2014 ke Polewali Mandar, Sulawesi Barat, Tahun 2019 ke Mamasa Tengah, Sulawesi Barat. Menurut data registrasi KRME jumlah koleksi dan penghijauan yang ada saat ini sebanyak 13.997 individu, terdiri dari 85 suku, 342 marga dan 509 jenis dan tanaman yang masih di pembibitan tercatat 2178 individu yang terdiri dari 154 jenis. Dari data tersebut diketahui 15 suku, 19 marga, dan 21 jenis tumbuhan merupakan jenis tumbuhan endemik kawasan Wallacea (Tabel 2; Gambar 2). Jumlah jenis tumbuhan kawasan Wallacea endemik Sulawesi sekitar 500 jenis (Supriatna, 2008); yang berarti KRME telah mengkonservasi sekitar 4,2% jenis endemik Sulawesi.

Tabel 2. Koleksi Tumbuhan Endemik Wallacea KRME

No.	Jenis Tumbuhan	Suku
1.	<i>Hopea celebica</i> Burck	Dipterocarpaceae
2.	<i>Eucalyptus deglupta</i> Blume	Myrtaceae
3.	<i>Citrus celebica</i> Koord	Rutaceae
4.	<i>Diospyros celebica</i> Bakh.	Ebenaceae
5.	<i>Kjellbergiodendron celebicum</i> (Koord.) Merr.	Myrtaceae
6.	<i>Macadamia hildebrandii</i> Steenis	Proteaceae
7.	<i>Gyrinops decipiens</i> Ding Hou	Thymelaeaceae
8.	<i>Stemonurus celebicus</i> Valetton	Icacinaceae
9.	<i>Kibatalia wigmanii</i> (Koord.) Merr.	Apocynaceae
10.	<i>Horsfieldia lancifolia</i> W.J. de Wilde	Myristicaceae
11.	<i>Shorea assamica</i> Dyer	Dipterocarpaceae
12.	<i>Pinanga caesia</i> Blume	Arecaceae
13.	<i>Intsia bijuga</i> (Colebr.)Kuntze	Caesalpiniaceae
14.	<i>Psychotria celebica</i> Miq.	Rubiaceae
16.	<i>Brucea javanica</i> (L.) Merr	Simaroubaceae
17.	<i>Sarcotheca celebica</i> Valdk	Oxalidaceae
18.	<i>Diospyros maritima</i> Blume	Ebenaceae
19.	<i>Coelogyne celebensis</i> J.J.Sm	Orchidaceae
20.	<i>Coelogyne multiflora</i> Schltr	Orchicaceae
21.	<i>Calanthe hyacinthina</i> Schltr.	Orchidaceae



(a)



(b)

Gambar 3. (a) *Diospyros celebica* Bakh., pohon dan buah; (b) *Macadamia hildebrandii* Steenis

Fungsi Penelitian

Periode tahun 2013 hingga 2019 telah tercatat 45 perguruan tinggi negeri maupun swasta yang ada di Sulawesi Selatan menjadikan KRME sebagai institusi non formal untuk menimba pengetahuan yang berkaitan dengan tumbuhan. Sejumlah kegiatan penelitian yang terdokumentasi dengan baik telah dilakukan Kebun Raya Massenrempulu Enrekang antara lain: inventarisasi tumbuhan, identifikasi struktur tumbuhan tinggi, dan fenologi tumbuhan yang terdapat didalam kawasan Kebun Raya Massenrempulu, Evaluasi Penataan dan

Fungsi Tanaman Lanskap pada Taman Monumen La Tinro dan Taman Wangi Kebun Raya Massenrempulu, Potensi Biodiversitas Kebun Raya Massenrempulu dan Kebun Raya Jompie dalam Membangun Ekonomi Rendah Karbon berkelanjutan di Sulawesi Selatan. Penelitian kepuasan masyarakat di Desa Batu Mila, Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang dengan kehadiran KRME telah dilakukan Hikmah (2016) yang menunjukkan proporsi kriteria puas 68.13% dan kriteria sangat puas yang bernilai 94%. Sedangkan penelitian terkait kontribusi KRME terhadap jasa lingkungan dimana KRME mampu

menyimpan karbon sebesar 56,52 tonC/ha

(Rahmanianda, 2018).



Gambar 4. Kegiatan para pelajar dan mahasiswa

Fungsi Pendidikan

Periode tahun 2013 hingga 2019 telah tercatat 45 institusi pendidikan mengunjungi Kebun Raya Masserempulu semuanya bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan mengenai manfaat kebun raya dan untuk

mengenal berbagai keanekaragaman hayati yang sudah terkoleksikan. Salah satu kegiatan yang telah dilakukan adalah diseminasi ilmu pengetahuan berbasis sumber daya alam melalui pendidikan lingkungan (Gambar 5).



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Pendidikan lingkungan berbasis sumber daya lingkungan (Foto: A. Azis & Zulkifli)

Fungsi Wisata

Wisata merupakan salah satu fungsi Kebun Raya Massenrempulu. Lokasinya yang strategis di jalur lintas wisata ke Tanah Toraja menjadikan KRME sebagai destinasi wisata pilihan bagi wisatawan lokal maupun mancanegara.

Wisatawan yang berkunjung ke Kebun Raya Massenrempulu Enrekang berasal dari berbagai latar belakang, baik usia, pendidikan, profesi, ekonomi, sosial maupun budaya. Kedatangan mereka ada yang datang keluarga, teman, maupun pasangan. Kegiatan yang banyak dilakukan pengunjung adalah reunion dengan teman sekolah, bersua foto dengan teman, dll. Beberapa titik menarik di Kebun Raya Massenrempulu yang banyak dikunjungi oleh wisatawan adalah : Taman Wangi, Taman Palem, Taman Sukulen, dan Taman Obat.

Pada tahun 2013 – 2019 tercatat 78.600 pengunjung telah memilih KRME sebagai destinasi wisata yang ada di Enrekang (Tabel 3). Penelitian telah dilakukan Hikmah (2016) menunjukkan bahwa kepuasan masyarakat di Desa Batu Mila, Kecamatan Maiwa, Kabupaten Enrekang berdasarkan nilai kepentingan dan kinerja, ada pada kriteria puas yang bernilai 68.13% sedangkan peningkatan kepuasan masyarakat dengan dasar yang sama, ada pada kriteria sangat puas yang bernilai 94%.

Tabel 3. Koleksi Tumbuhan Endemik Wallacea KRME

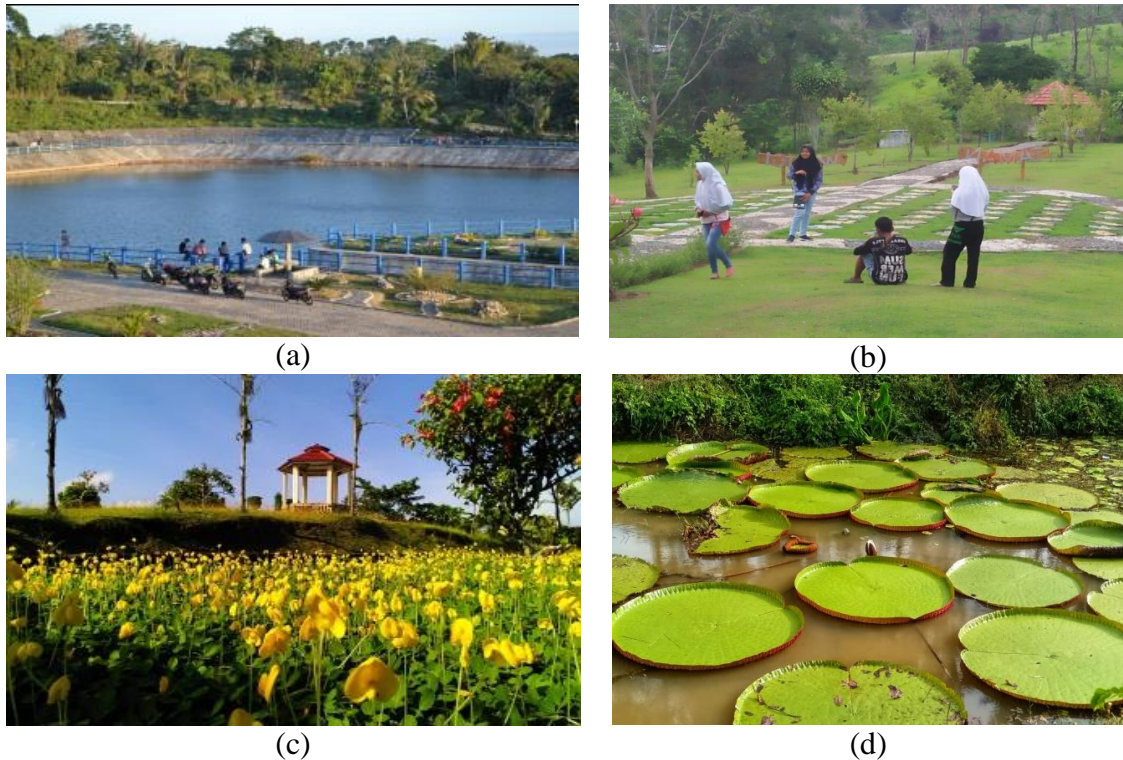
No.	Tahun	Jumlah Pengunjung (orang)
1.	2013	16.317
2.	2014	9.040
3.	2015	8.166
4.	2016	7.592
5.	2017	4.935
6.	2018	17.103
7.	2019	15.447
Total		78.600



Gambar 6. Pemandangan senja di KRME (Foto: Atang & Dedi)



Gambar 7. Keceriaan pengunjung menikmati suasana Kebun Raya Massenrempulu Enrekang

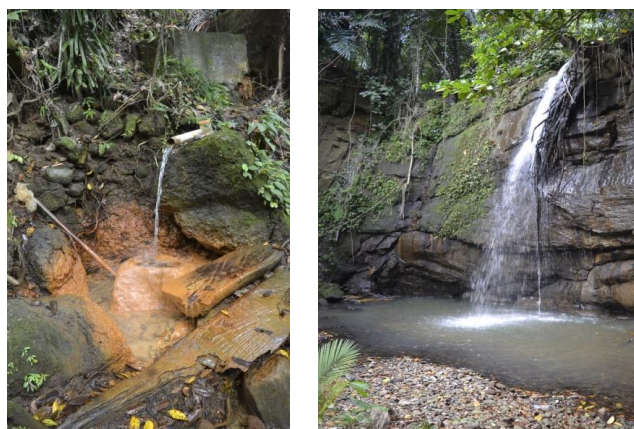


Gambar 8. (a-c) Taman tematik yang menjadi favorit pengunjung; (d) Teratai raksasa *Victoria amazonica*

Fungsi Jasa Lingkungan

Berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan Hutan, disebutkan bahwa pemanfaatan jasa lingkungan adalah kegiatan untuk memanfaatkan potensi jasa lingkungan dengan tidak merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Kebun Raya Masserempulu sebagai lembaga konservasi *ex situ* memiliki kontribusi langsung dalam menyimpan air yang dapat dimanfaatkan

masyarakat sekitar, hal tersebut ditunjukkan dengan adanya 2 mata air yang berada di dalam kawasan KRME (Gambar 9). Selain itu KRME juga berkontribusi dalam menurunkan emisi karbon dengan vegetasi yang dimiliki yang terdiri dari hutan tanaman, semak, dan savana dengan luas 300 hektar. Penelitian yang telah dilakukan Rahmanianda (2018) menunjukkan Kebun Raya Masserempulu mampu menyimpan karbon sebesar 56,52 ton C/ha.



Gambar 9. Mata air di KRME (Foto: A. Azis)

KESIMPULAN

Kebun Raya Massenrempulu Enrekang terus memberikan kemajuan baik berupa peningkatan pembangunan fisik maupun kemajuan dalam mengimplementasikan ke lima (5) fungsi kebun raya yaitu konservasi *ex situ*, penelitian, pendidikan, ekowisata dan jasa lingkungan. Hal ini mengingat adanya dukungan para Bupati dalam masing-masing periode kepemimpinannya. Para Bupati menerapkan kebijakan keterlibatan Organ Pemerintah Daerah (OPD) dalam pembangunan dan pengembangan KRME sesuai tugas dan fungsi masing-masing. Bahkan kebijakan ini menjadi model komitmen antara Pemda dan Kebun Raya Daerah dalam pembangunan Kebun Raya Daerah di Indonesia. Kebun Raya Massenrempulu telah mengkonservasi 13.997 individu, terdiri dari 85 suku, 342 marga dan 509 jenis meliputi tumbuhan endemik Wallacea dengan kontribusi melestarikan keanekaragaman hayati yang terdapat dikawasan Wallacea.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih untuk semua pihak yang telah penuh pengabdian dan kerjakeras merintis, membangun dan mengembangkan Kebun Raya Massenrempulu Enrekang: Bapak Ir. Haji La Tinro La Tunrung (Bupati periode 2003-2013), Bapak H. Muslimin Bando (Bupati Periode 2013 – Sekarang, Prof. Dr. Lukman Hakim, M.Sc. (Kepala LIPI periode 2010-2014), Prof. Dr. Enny Sudarmonowati (Deputi Ilmu Pengetahuan Hayati periode 2014-2018), Mustaid Siregar, M.Si. (Kepala Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya periode 2008-2013), Prof. Dr. Didik Widyatmoko, MSc. (Kepala Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya periode 2013-2018), Dr. R. Hendrian (Kepala Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya/P2KTKR - LIPI), Ir. D.M. Puspitaningtyas (Pendamping KRME periode 2008-2017, Kepala Bidang

Pengembangan Kawasan Konservasi Tumbuhan *Ex situ*/PK2TE PKT Kebun Raya - LIPI periode 2017-2018), Dr. Siti Roosita Ariati (2014-2016), Dr. Joko Ridho Witono, M.Si. (Koordinator Tim Pembangunan Kebun Raya 2010-2014/Kepala Bidang PK2TE periode 2014-2017/Koordinator Techno Park), Danang Wahyu Purnomo, M.Si. (Plt. Kabid Pengembangan Kawasan Kebun Raya - P2KTKR), Alm. Sudjati Budi Susetijo, S.P. (mantan Ketua Yayasan Kebun Raya Indonesia/Perintis), Alm. Hepi (Perancang Lansekap/Kebun Raya Bogor/Perintis), Zainal Jubba (Kepala KRME periode 2013-2017/Koordinator Techno Park periode 2014-2017), Tatang Darajat, Alm. Samsu Sujahman, Saripudin, Dumyati, Alm. Dedi Supriadi, Maman Suratman, Supandi, Toni Wijaya, Ruspandi, Usman, Ja'a, Riki (Tim Detasering Perintis KRB), Zainal Abidin, Asmawati Kadir (Perintis KRME 2005-2011), Adel, Tita Margareta, Nidhi, Ami, Nita, Niar (PTT 2013-2017) dan semua pihak di lingkungan Pemerintah Daerah/OPD Kec. Maiwa dan Kab. Enrekang, Kebun Raya Massenrempulu Enrekang, Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya/Kebun Raya Bogor - LIPI dan Tim Techno Park - LIPI (Periode 2015-2019) yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Puspitaningtyas, D.M., Hendrian, R., Bagenda, M., dan Baba, H. 2011. Lima Tahun Pembangunan Kebun Raya Massenrempulu Enrekang 2006-2011. Pemerintah Kabupaten Enrekang dan Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya - LIPI, Bogor.
- Hikmah, Tahnur, M., dan Supriadi. 2016. Tingkat Kepuasan Pengunjung dan Masyarakat Pada Kebun Raya Massenrempulu Desa Batu Mila Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang. *Jurnal Ilmu Kehutanan* 4(7): 30-53.

JDIH (Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum). 2020. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 2011. <https://jdih.lipi.go.id/>. Diunduh 5 September 2020.

Rahmanianda, A. 2018. Potensi Biodiversitas Kebun Raya Massenrempulu dan Kebun Raya Jompie Dalam Membangun Ekonomi Rendah Karbon Berkelanjutan Di Sulawesi Selatan.

Dalam Rabbani, A., Reza, A. (Penyunting). Prosiding Seminar Nasional Biologi Tropika bekerjasama dengan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada DI Yogyakarta, hal. 280-290. Magnum Pustaka Utama, Yogyakarta.

Supriatna, J. 2008. Melestarikan Alam Indonesia. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.