

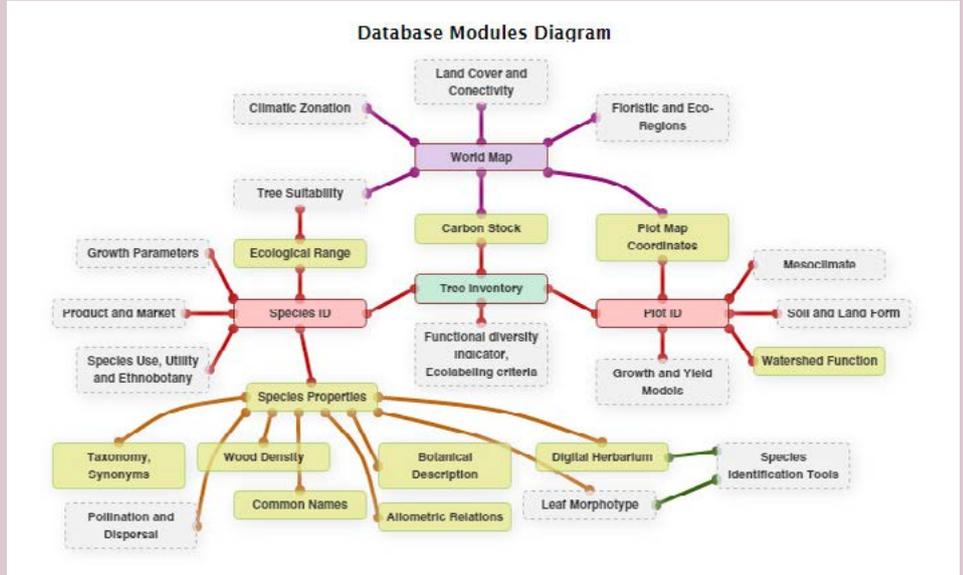
Kemudahan Mengakses Data Tumbuhan: Langkah Awal Pengembangan Lanskap Berkelanjutan

Oleh: Dienda Citasyari Putri Hendrawan, Subekti Rahayu dan Degi Harja

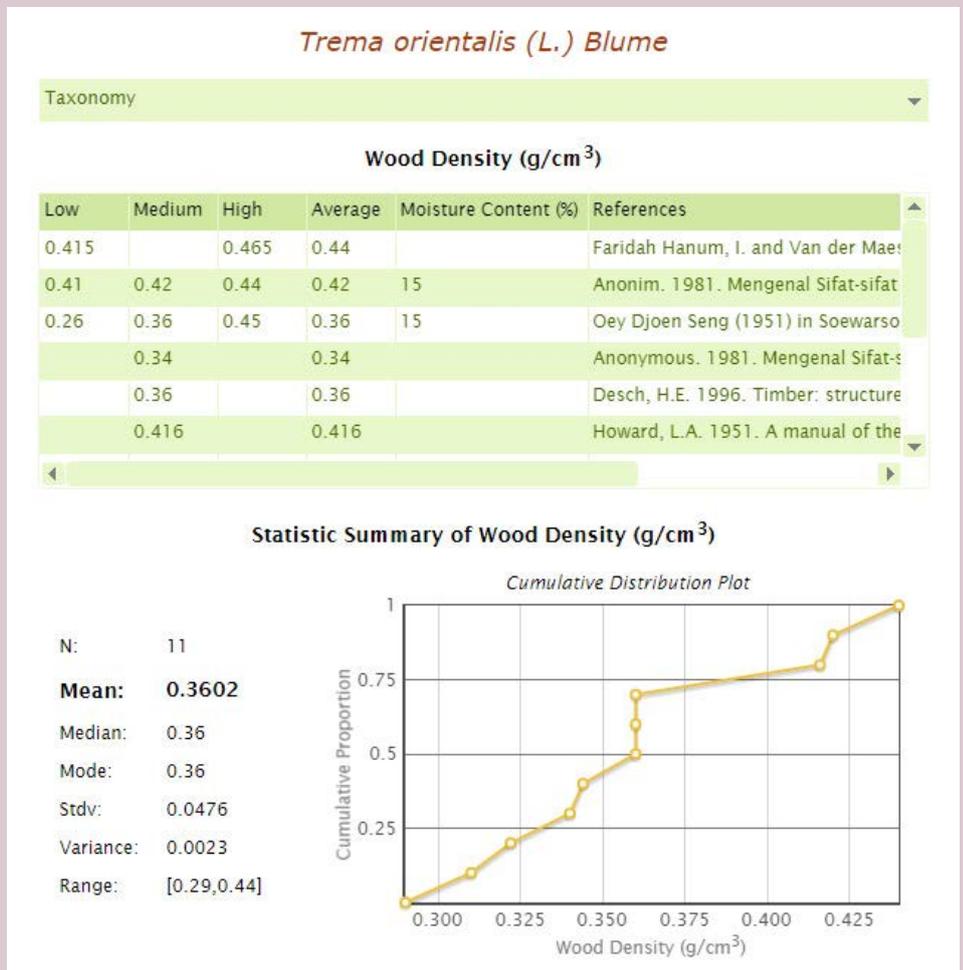
Lanskap atau bentang lahan di Indonesia tidak dapat dipisahkan dengan tumbuhan, karena tumbuhan selalu terintegrasi dan menjadi komponen penting dari lanskap. Tumbuh-tumbuhan mulai dari lumut hingga pohon-pohon besar dapat ditemukan di Indonesia. Bahkan 60% dari tumbuhan dunia atau 1.200.000 jenis terdapat di Indonesia dan baru 8.000 jenis yang sudah teridentifikasi. Dari jenis yang teridentifikasi tersebut, masih banyak yang belum diketahui karakteristiknya secara rinci seperti kebutuhan ekologi untuk pertumbuhannya, sebaran lokasi tumbuhnya, kegunaan dan cara budidayanya. Sementara untuk jenis-jenis yang telah diketahui karakteristiknya terkadang informasinya masih tercerai-berai diberbagai sumber karena merupakan hasil penelitian dari berbagai lembaga dan bahkan masih tersedia dalam bentuk buku cetakan.

Pada tiga dekade terakhir ini perubahan penggunaan lahan menjadi isu utama hilangnya jenis-jenis tumbuhan di Indonesia. Kehilangan jenis-jenis tersebut berpengaruh besar terhadap manfaat yang disediakan, baik manfaat langsung dalam bentuk bahan pangan, bangunan, kayu bakar, maupun manfaat tidak langsung berupa jasa ekosistemnya.

World Agroforestry Centre (ICRAF) Indonesia sebagai lembaga penelitian non pemerintah yang banyak memanfaatkan data tumbuhan (khususnya pohon), saat ini sedang mengembangkan basis data mengenai atribut fungsional tumbuhan dan ciri-cirinya untuk dapat diakses secara terbuka. Basis data yang diberi nama *Tree Functional Attributes and Ecological Database* atau disingkat *Tree Funatic Database* ini merupakan program berbasis web yang berisi data atribut dari tumbuhan, khususnya pohon dalam tingkatan spesies yang mencakup distribusi geografis, kebutuhan ekologi, dan



Gambar 1. Diagram rencana pengembangan *Tree Funatic Database Modul Wood Density*



Gambar 2. Contoh hasil pencarian spesies untuk data wood density untuk spesies *Trema orientalis*

kegunaannya. Namun demikian, data yang tersedia masih sangat terbatas dan modul - modul yang ada pada *Tree Funatic Database* masih dalam proses pengembangan. Saat ini, modul yang telah dapat diakses secara luas dan dimanfaatkan oleh para peneliti dari dalam dan luar negeri adalah *Modul Wood Density*. Rencana ke depan, masing-masing spesies yang tersedia dalam database ini akan terhubung dengan informasi-informasi lainnya seperti dijelaskan pada Gambar 1.

Modul ini menyediakan data mengenai nilai kerapatan jenis kayu dari spesies-spesies pohon di Indonesia yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Nilai kerapatan jenis kayu ini telah diakses oleh para pengguna dari berbagai belahan dunia untuk menduga biomasa dari suatu spesies pohon menggunakan persamaan *alometrik*, yang selanjutnya digunakan untuk menduga stok karbon dari suatu spesies pohon.

Nilai kerapatan jenis kayu ini dapat diakses dengan memanfaatkan fitur **species finder** yang terdapat di tampilan *website db.worldagroforestry.org*, sedangkan data yang kita inginkan dapat diekstrak melalui suatu proses *query*. Secara praktis, data kerapatan jenis kayu suatu spesies dapat diperoleh hanya dengan menuliskan nama spesies yang diinginkan pada kolom pencarian (Gambar 2).

Nilai kerapatan jenis kayu mungkin akan berbeda antar setiap spesies, bahkan berbeda antar individu dalam satu spesies karena dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan dan bagian tumbuhan yang diukur. Selain nilai kerapatan jenis kayu, hasil pencarian juga akan menampilkan sumber datanya, grafik rangkuman data kerapatan jenis kayu dari seluruh referensi beserta data statistik, diantaranya jumlah data (N), nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai yang paling sering muncul (modus), simpangan baku (standar deviasi), keragaman (variansi) dan kisaran nilai. Dengan menggunakan cara seperti ini pengguna mendapatkan referensi yang lebih luas, sehingga dapat memilih nilai kerapatan jenis kayu yang paling sesuai dengan kebutuhan, misalnya lokasi penelitian (Gambar 3).

Identifikasi jenis sampai pada tingkat spesies bukan sesuatu yang mudah, karena memerlukan keahlian khusus. Tidak jarang identifikasi tumbuhan

hanya bisa dicapai sampai tingkat genus/marga. Modul *Wood Density* ini telah mengakomodasi jenis tumbuhan yang hanya teridentifikasi sampai tingkat genus, yaitu dengan cara mengetikkan nama genus pada kolom pencarian. Nilai kerapatan jenis kayu yang dicari berdasarkan nama genus ini merupakan hasil penghitungan secara otomatis dari semua spesies pada genus yang sama. Seperti halnya pencarian untuk tingkat spesies, hasil pencarian pada tingkat genus juga menampilkan grafik rangkuman dan data statistiknya. Fitur ini telah banyak dimanfaatkan untuk menghitung biomassa dan cadangan karbon dari tumbuhan yang hanya teridentifikasi sampai tingkat genus. Perhitungan biomasa dengan rumus alometri menggunakan nilai kerapatan jenis kayu berdasarkan genus diharapkan akan memperoleh akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perhitungan alometri tanpa memperhitungkan nilai kerapatan jenis kayunya.

Dalam kegiatan inventarisasi tumbuhan untuk penghitungan biomasa pohon pada hutan tropika, tidak hanya satu

atau dua spesies yang diperoleh, tetapi bisa puluhan bahkan ratusan spesies. Modul *Wood Density* dalam *Tree Funatic Database* ini telah menyediakan fitur **multiple species finder** untuk mencari kerapatan jenis kayu dari beberapa spesies sekaligus, yaitu dengan menuliskan nama-nama spesies yang diinginkan dengan dipisahkan oleh koma, titik koma atau jarak pada fitur **multiple species finder** (Gambar 4).

Saat ini, *Tree Funatic Database* sudah banyak digunakan oleh kalangan peneliti dari berbagai negara, ICRAF berharap jumlah penggunaannya akan terus bertambah. Pengembangan situs juga masih terus dilakukan. Harapannya, modul-modul lainnya, seperti modul digital herbarium segera dapat diakses secara luas. Demikian pula dengan data karakter tumbuhan dapat terus bertambah seiring dengan riset-riset yang masih dilakukan oleh ICRAF, sehingga akan mempermudah para peneliti mengakses data tumbuhan.

References	Notes
Faridah Hanum, I. and Van der Maesen, L.J.G. (E...	
Anonim. 1981. Mengenal Sifat-sifat Kayu Indone...	Sulawesi Utara, Sulawe...
Oey Djoen Seng (1951) in Soewarsono (1990). S...	Jambi, Aceh, Sulawesi ...
Anonymous. 1981. Mengenal Sifat-sifat Kayu In...	South-East Asia (tropic...
Desch, H.E. 1996. Timber: structure, properties,...	South-East Asia (tropic...
Howard, L.A. 1951. A manual of the timbers of t...	Africa (tropical)

Gambar 3. Referensi dilengkapi dengan informasi lokasi data

Multiple Species Finder

The species name can be separated using comma (,), semicolon (;), tab or line break

Trema orientalis
 Ceiba pentandra
 Acer laurinum
 Coffea canephora
 Hevea brasiliensis
 Psidium guajava

Gambar 4. Pencarian dengan fitur **Multiple Species Finder**