STATUS AIR TANAH, KEMIRINGAN TANAH DAN DEMOGRAFI *Orania sylvicola* (GRIFF.) H. E. MOORE (*Arecaceae; Oranieae*) DI CAGAR ALAM DUNGUS IWUL, JAWA BARAT

SKRIPSI

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Sains

FITRI PRIHANTINI
3425110323

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2015

ABSTRAK

FITRI PRIHANTINI. Status Air Tanah, Kemiringan Tanah dan Demografi *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore (*Arecaceae; Oranieae*) di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. Skripsi. Program Studi Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2015.

Orania sylvicola (Griff.) H. E. Moore merupakan jenis palem yang persebarannya di Pulau Jawa saat ini hanya terbatas di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek demografi *O. sylvicola* dan hubungan faktor edafik (*soil water content*, *soil water retention* dan pH) dan topografi (kemiringan) terhadap kelas umur *O. sylvicola*. Metode yang digunakan yaitu deskriptif dengan teknik survey. Hasil menunjukkan struktur populasi *O. sylvicola* mendekati normal karena semai menempati alas piramida umur kemudian disusul dengan pancang, namun tiang memiliki jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan pohon. Berdasarkan hasil Uji Chi-Square, terdapat hubungan signifikan antara *soil water holding capacity* dan pH tanah dengan distribusi kelas umur *O. sylvicola* dengan tiap kelas umur memiliki jumlah terbanyak pada kisaran 1,3362 – 1,4929 untuk *soil water holding capacity* dan kisaran 4,5 – 5,5 untuk pH tanah.

Kata kunci: faktor lingkungan, edaifik, toporafi, kelas umur

ABSTRACT

FITRI PRIHANTINI. Soil Water Status, Land Slope, and Demography of *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore (*Arecaceae; Oranieae*) In Dungus Iwul Nature Reserve, West Java. Thesis. Biological Studies Program, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. 2015.

Orania sylvicola (Griff.) H. E. Moore is a palm species that can be seen only at Dungus Iwul Nature Reserve, West Java for its distribution in Java island. This study was conducted to acquire the information about demography of *O. sylvicola* and the effect from edaphic factors (soil water content, soil water retention dan soil pH) and topography (land slope) to each age stage of *O. sylvicola*. The method used was descriptive with survey technic. The result shows that population structure of *O. sylvicola* nearly reach normal with seedling has the highest density then followed by sapling but pole has lower number than tree. Chi-Square Test result showed that soil water holding capacity and soil pH significantly related to the distribution of each age stage with the highest number in range 1,3362 – 1,4929 for soil water holding capacity and 4,5 – 5,5 soil pH.

Keywords: environmental factors, edhapic, topography, distribution

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin. Puji syukur kepada Allah SWT dan shalawat kepada Rasul-Nya atas selesainya skripsi yang berjudul "**Status Air Tanah, Kemiringan Tanah dan Demografi *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore (*Arecaceae; Oranieae*) di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat**" sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik moril maupun materil, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah memberi dorongan besar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan baik moral, doa dan materil,di antaranya :

1. Agung Sedayu, S.Si, M.Sc selaku Pembimbing I dan Dr. Ary Prihardhyanto Keim, M.Sc dari Bidang Botani (Herbarium Bogoriense) Pusat Penelitian Bioogi, LIPI selaku Pembimbing II yang banyak memberi masukan dan bantuan selama penyusunan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Adisyahputra, MS selaku Penguji I dan Dr. Diana Vivanti S., M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.

3. Para dosen Jurusan Biologi UNJ yang telah memberikan sumbangsih ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Bapak Sutikno dan Ibu Azriyanti yang telah membesarkan, membimbing dan mendoakan setiap saat serta dukungan baik moral, materil, hingga bantuan demi kelancaran penelitian serta Kak Fauzie Abdullah untuk doa dan semangat yang diberikan selama ini.
5. Teman-teman seperjuangan, Yudi, Adit, Galih, Danti, Rina, Dita, Rani, Maida dan Siwi yang secara sukarela membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
6. Keluarga besar KSP *Macaca* UNJ dan teman-teman VLDRM37 yang selalu menghibur dan menjadi bagian hidup penulis selama perkuliahan.
7. Pihak BKSDA Wilayah I Bogor serta Pak Wardi dan Pak Aja atas izin dan kemudahan yang telah diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat.

Penulis mengharapkan saran dan kritik para pembaca agar dapat mengembangkan tulisan dan penelitian ini menjadi lebih berguna . Mohon maaf kepada pihak-pihak yang tidak disebutkan karena kekhilafan penulis. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Perumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 4

D. Manfaat Penelitian 4

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. Kajian Pustaka 5

1. *Orania* Zipp. 5

a. *Orania sylvicola* (Griff. H.E. Moore) 6

b. Morfologi *O. sylvicola* 8

c. Informasi lain *O. sylvicola* 12

2. Cagar Alam Dungus Iwul 13

3. Edafik 14

a. *Soil water content* 15

b. *Soil water holding capacity* 16

4. Topografi 17

5. Demografi 18

B. Kerangka Berpikir 19

C. Hipotesis 20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian …… 21
B. Tempat dan Waktu Penelitian ……..... 21
C. Metode Penelitian ……..……..... 21
D. Prosedur Penelitian ……..…… 22
1. Alat dan Bahan ……..…….. 22
2. Cara Kerja ……..……... 22
a. Penentuan plot pengambilan data tanah …….. 22
b. Pengukuran parameter lingkungan tanah ……..... 23
c. Pengambilan data tanah ……. 23
d. Demografi ……..……. 24
E. Teknik Penghitungan Data ……..…..... 25
F. Teknik Analisis Data ……..……..... 26

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian ……...…….. 27
1. Struktur populasi *O. sylvicola* ……..... 27
2. Hasil Uji Hubungan Faktor Lingkungan dengan Kelas Umur *O. sylvicola* ..…….. 28
B. Pembahasan ……..……..... 28
1. Struktur populasi *O. sylvicola* ……..…… 28
2. Hubungan Faktor Lingkungan dengan Kelas Umur *O. sylvicola* ……..... 31
a. *Soil water content* ……...…….. 31
b. *Soil water holding capacity* ……...……. 32
c. Kemiringan tanah ……..……. 33
d. pH tanah ……..……. 34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan ……..…….. 36
B. Saran ……..…….…..... 36

DAFTAR PUSTAKA 37
LAMPIRAN 40
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI 49
RIWAYAT HIDUP 50

DAFTAR GAMBAR

No **Halaman**

1. Persebaran melompat (disjunct distribution) *Orania* (●) (Sumber: Keim & Dransfield, 2012) 6

2. *Orania sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul (Sumber: dokumentasi pribadi) 7

3. Peta persebaran *Orania sylvicola* (●) (Sumber: Keim & Dransfield 2012) 8

4. Buah *Orania sylvicola* yang menunjukkan buah dengan tonjolan kecil, ditemukan jatuh di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat ……..... 11

5. Biji *Orania* sylvicola yang sudah mulai berkecambah di Cagar Alam Dungus Iwul Jawa Barat 11

6. Perkecambahan *remote tubular* pada *O. sylvicola* yang teramati di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. (Sumber: www.panoramio.com) ……..... 12

7. (A) Papan keterangan cagar alam; (B) (Cagar Alam Dungus Iwul memperlihatkan populasi ‘iwul’ (*Orania sylvicola*) yang masih cukup baik (nampak jelas di bagian tengah foto). [Sumber: www.panoramio.com] ……... 14

8. Rancangan pembuatan petak penelitian ……..…….. 22

9. Desain per-petak untuk individu *O. sylvicola* ……... 25

10. Struktur populasi *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul …... 27

DAFTAR TABEL

No		Halaman
1.	Perkiraan jumlah individu dan kerapatan tiap tingkat pertumbuhan *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul …….....	27
2.	Signifikansi hasil Uji Chi-Square antara faktor lingkungan dengan kelas umur *O. sylvicola*	28
3.	Distribusi tiap kelas umur berdasarkan *soil water content* …….	31
4.	Distribusi tiap kelas umur berdasarkan *soil water holding capacity* …….....	32
5.	Distribusi tiap kelas umur berdasarkan kemiringan tanah …….	33
6.	Distribusi tiap kelas umur berdasarkan pH tanah ….....	34
7.	Tabulasi Data Penelitian ……..……...	41
8.	Uji Normalitas Pohon dengan Variabel Lingkungan ……...	44
9.	Uji Normalitas Tiang dengan Variabel Lingkungan	44
10.	Uji Normalitas Pancang dengan Variabel Lingkungan ……...	45
11.	Uji Normalitas Semai dengan Variabel Lingkungan ……...	45
12.	Uji Chi-Square pH tanah dengan kelas umur *O. sylvicola* …….	46
13.	Uji Chi-Square kemiringan tanah dengan kelas umur *O. sylvicola* ……..……	46
14.	Uji Chi-Square *soil water holding capacity* dengan kelas umur *O. sylvicola* ……..…….	46
15.	Uji Chi-Square *soil water content* dengan kelas umur *O. sylvicola* ……..……...	47

DAFTAR LAMPIRAN

No		Halaman
1.	Tabulasi Data Penelitian ……..…….....	41
2.	Uji Normalitas …….....	44
3.	Uji Chi-Square antara tiap kelas umur *O. sylvicola* dengan variabel lingkungan ……..……....	46
4.	Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI) …….....	48
5.	Surat izin penggunaan Laboratorium Fisiologi Jurusan Biologi FMIPA UNJ ……..…….....	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cagar Alam Dungus Iwul merupakan salah satu kawasan konservasi di Propinsi Jawa Barat. Berdasarkan International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Cagar Alam yang ada di Indonesia merupakan kawasan konservasi yang termasuk dalam kategori Ia atau *strict nature reserve* (Nugroho, 2011) dengan tujuan utama untuk melestarikan ekosistem dan keragaman jenis biota yang terbentuk secara alami tanpa campur tangan manusia (IUCN, 2014). Cagar Alam Dungus Iwul sendiri menjadi kawasan konservasi bagi berbagai jenis biota, salah satunya adalah 'iwul' (*Orania sylvicola* (Griff.) H.E. Moore) yang merupakan jenis palem dengan kelimpahan tertinggi dalam berbagai tingkat pertumbuhan di kawasan tersebut.

Di Pulau Jawa, jenis ini memiliki persebaran alami di bagian barat saja (i.e. Propinsi Jawa Barat), khususnya di Taman Hutan Raya (Tahura) Pancoran Mas, Depok dan Cagar Alam Dungus Iwul (Dransfield & Keim, 2012). Namun saat ini *O. sylvicola* tidak lagi ditemukan di Tahura Pancoran Mas, sehingga menjadikan Cagar Alam Dungus Iwul satu-satunya tempat di mana *O. sylvicola* masih ditemukan di Pulau Jawa.

Cagar Alam Dungus Iwul memiliki luas 9 hektar dan dikelilingi oleh perkebunan kelapa sawit. Ini berarti Cagar Alam Dungus Iwul

dikelilingi oleh kawasan antropogenik berupa lahan yang dikelola secara intensif oleh masyarakat yang secara *de facto* membatasi persebaran alamiah dan mengancam keberadaan *O. sylvicola* pada daerah tersebut.

Cagar alam Dungus Iwul memiliki karakteristik edafik dan topografik yang umunya juga dimiliki oleh sebagian terbesar hutan hujan tropika dataran rendah di Jawa, namun diduga ada beberapa faktor lain yang membuat *O. sylvicola* hingga saat ini hanya ditemukan di Cagar Alam tersebut. Pada penelitian ini, faktor-faktor tersebut diduga terkait dengan edafik yakni *soil water content* dan *soil water holding capacity*, dan topografi yaitu kemiringan tanah. Faktor-faktor lingkungan tersebut antara satu dengan yang lain sangat berkaitan erat dan sangat menentukan kehadiran suatu jenis tumbuhan di tempat tertentu (Syafei, 1994).

Faktor yang berkaitan dengan kondisi tanah seperti topografi dan edafik turut mempengaruhi persebaran (distribusi) suatu jenis tumbuhan (Whittaker, 1960; Hugett 2004; Coblentz & Riitters, 2004; Cox & Moore 2005; Pagare 2010). Secara tidak langsung faktor topografik sangat mempengaruhi distribusi keragaman jenis tumbuhan (i.e. vegetasi) melalui faktor lingkungan lain seperti kondisi tanah, hidrologi, dan suhu (Svenning, 2001). Kondisi edafik juga dapat mempengaruhi distribusi berbagai jenis tumbuhan (Austin *et al*.,1972; Tuomisto *et al*., 1995; John *et al*., 2007) melalui sifat fisik, kimia, dan biologis yang dimiliki oleh suatu jenis tanah.

Demografi merupakan salah satu aspek yang penting dipelajari dari suatu jenis tumbuhan untuk mengetahui apakah populasi tumbuhan tersebut dapat dikatakan tumbuh baik atau tidak dalam suatu ekosistem. Komposisi struktur populasi yang diketahui dapat dijadikan taksiran untuk mengetahui langkah apa yang akan diambil sebagai bentuk konservasi bagi suatu jenis tumbuhan yang dalam hal ini *O. sylvicola*.

Faktor edafik dan topografik memiliki perannya masing-masing dalam menentukan keberadaan suatu jenis tumbuhan. Selain itu, aspek demografi *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul penting untuk dipelajari sehingga dengan mengetahui faktor-faktor yang mendukung keberadaan suatu jenis tanaman tersebut diharapkan dapat diketahui persebarannya serta memberi wawasan mengenai persyaratan lingkungan seperti apa yang dibutuhkan untuk perbaikan ekologi dan upaya konservasi suatu jenis biota dan langkah apa yang harus dilakukan, termasuk *O. sylvicola* yang keberadaannya di Pulau Jawa mulai terancam.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah status air tanah berhubungan dengan distribusi kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat?
2. Apakah kemiringan tanah berhubungan dengan distribusi kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat?
3. Bagaimana demografi *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakter status air tanah yang mendukung kerapatan *O. sylvicola*.
2. Mengetahui karakteristik kemiringan tanah yang mendukung kerapatan *O. sylvicola*.
3. Mengetahui hubungan masing-masing faktor lingkugan dengan kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul.
4. Mengetahui demografi *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Ketersediaan informasi terbaru terkait dengan faktor lingkungan yang mendukung keberadaan *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul.
2. Ketersediaan informasi berbagai kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul.
3. Memberikan landasan yang kuat untuk penelitian lanjutan yang relevan.

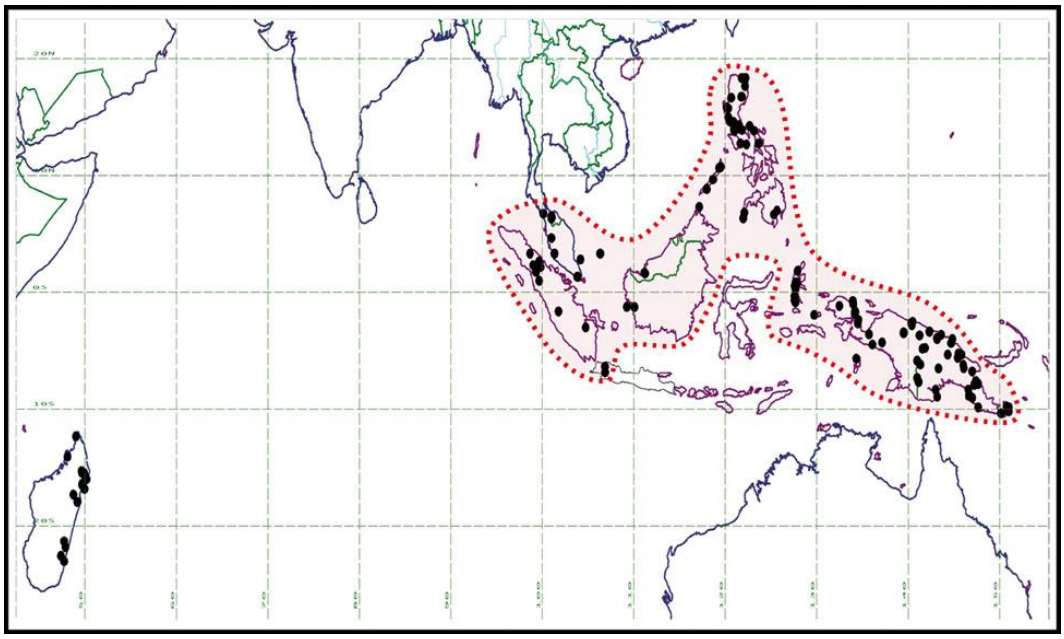
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. *Orania* Zipp.

Orania adalah satu marga dalam suku palem-paleman (*Arecaceae* atau *Palmae*) yang terdiri dari 28 jenis yang semuanya memiliki kesamaan morfologis berbatang tunggal dengan daun menyirip dan berrumah satu. Marga ini memiliki persebaran yang melompat (*disjunct distribution*) dengan 25 jenis ditemukan di kawasan floristik Malesia (i.e. Flora Malesiana, sebuah kawasan floristik yang wilayahnya mencakup negara-negara Malaysia, Singapura, Indonesia, Brunei Darussalam, Filipina, Timor Leste, dan Papua New Guinea) dan 3 jenis di Madagaskar. Monograf terbaru untuk jenis ini diterbitkan oleh Keim & Dransfield (2012; lihat pula Keim 2003; Gambar 1). Dengan keberadaan triads (satu bunga betina yang diapit oleh dua bunga jantan) dan anak daun (*leaflets*) yang berbentuk huruf v terbalik (*reduplicate*), *Orania* jelas adalah anggota dari anak suku (family) *Arecoideae* (Keim 2003; Dransfield et al. 2008; Keim & Dransfield 2012).



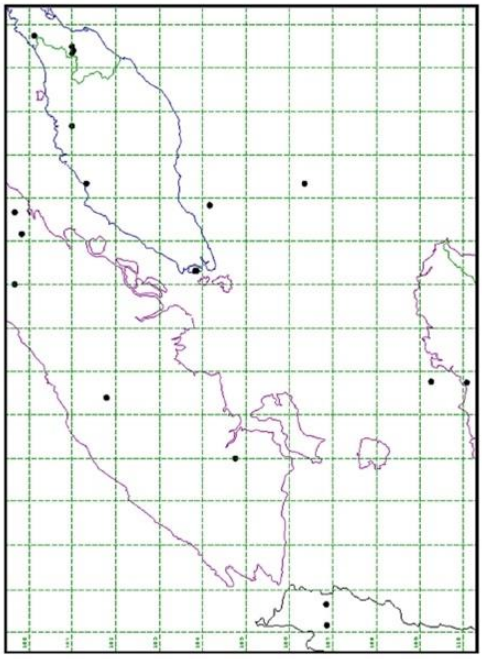
Gambar 1. Persebaran melompat (disjunct distribution) *Orania* (●) (Sumber: Keim & Dransfield, 2012)

a. *Orania sylvicola* (Griff. H.E. Moore)

Orania sylvicola adalah salah satu jenis dari 28 jenis anggota marga *Orania* (Gambar 2). Jenis ini tersebar mulai dari bagian ujung selatan Thailand, Semenanjung Malaya, Singapura (setidaknya berdasarkan spesimen herbarium, sekarang sudah punah di alam), Sumatra, Jawa, Kepulauan Anambas, Kepulauan Karimata, Kalimantan Barat, dan Sarawak (Gambar 3). Hingga saat ini *O. sylvicola* belum pernah dilaporkan terdapat di Sabah, Sulawesi, dan Kepulauan Filipina. Luasnya persebaran tersebut membuat *O. sylvicola* menjadi jenis dengan persebaran terluas kedua di marga *Orania* setelah *O. palindan* (Keim & Dransfield 2012).

Gambar 2. *Orania sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul (Sumber: dokumentasi pribadi)

Di Pulau Jawa, *O. sylvicola* saat ini hanya diketahui terdapat di kawasan barat (i.e. Propinsi Jawa Barat; Gambar 3) dan terbatas hanya di Cagar Alam Dungus Iwul (Gambar 8). Jenis ini pernah dilaporkan terdapat di Cagar Alam Pancoran Mas, Depok setidaknya hingga sekitar awal tahun 1970-an, namun sekarang ia sudah tidak ditemukan lagi (Martius 1849; Backer 1936; Backer & Bakhuizen van den Brink Jr. 1968; Keim 2003), menjadikan Dungus Iwul sebagai satu-satunya tempat di mana *O. sylvicola* masih ditemukan hidup secara alami di Jawa. Di Kebun Raya Bogor *O. sylvicola* diketahui sudah merupakan bagian dari koleksi sejak lama (lihat Beccari 1885).



Gambar 3. Peta persebaran *Orania sylvicola* (●) (Sumber: Keim & Dransfield 2012).

Nama daerah untuk jenis ini adalah ‘iwul’ (Koorders 1911; Koorders-Schumacher 1913; Backer 1936; Backer & Bakhuizen van den Brink Jr. 1968), dan itulah yang menjadi asal mula nama daerah di mana jenis ini terdapat, Dungus Iwul.

Uraian biologi terbaru dan selengkapnya untuk marga ini disajikan oleh Keim & Dransfield (2012), sehingga tidak akan dijabarkan lebih lanjut dalam tulisan ini, kecuali beberapa informasi singkat yang berkaitan langsung dengan penelitian ini.

b. Morfologi *Orania sylvicola*

Orania sylvicola merupakan jenis palem besar, tumbuh menyendiri (*soliter*) dengan tinggi batang mencapai 15 meter dengan jarak antar bekas guguran daun (internodus) 8 cm.

Terdapat 15 buah daun di bagian atas batang (i.e. mahkota) yang tersusun melingkar (*spiral*). Dedaunan tersebut duduk langsung di batang, sehingga tidak terdapat tugu tajuk (*crownshaft*), tampilan yang mengingatkan akan dudukan dedaunan pada kelapa (*Cocos nucifera*). Panjang pelepah daun (*leafsheath*) mencapai 80 cm dan lebar 8 cm hingga 10 cm. Panjang tangkai daun (*petiole*) 1 m dan diameter 3 cm.

Anak daun (*leaflet*) berbentuk memanjang hingga lonjong yang tersusun secara teratur dengan jarak antar anak daun 5.5 hingga 6 cm. Lebar anak daun 6.8 hingga 7 cm dengan permukaan atas berwarna hijau gelap dan permukaan bawah hijau keputihan. Warna keputihan tersebut berasal dari bulu-bulu halus yang dikenal sebagai *indumentum* (Keim dan Dransfield, 2012).

Perbungaan (*inflorescence*) berupa tandan yang berada di antara tangkai daunnya (*interfoliar*). Bunga jantan (*staminate flowers*) memiliki kelopak (*calyx*) yang terdiri dari 3 satuan kelopak (*sepal*) yang menyatu, kelopak memiliki 3 petal dengan panjang 5 hingga 6 mm dan lebar 2 hingga 2.5 mm, benang sari (*stamen*) berjumlah 6 berwarna coklat dengan kepala sari (*anther*) berbentuk memanjang hingga lonjong. Bunga betina (*pistillate*) memiliki 6 *staminode*, diantaranya berukuran lebih besar dengan ujung yang sedikit melengkung.

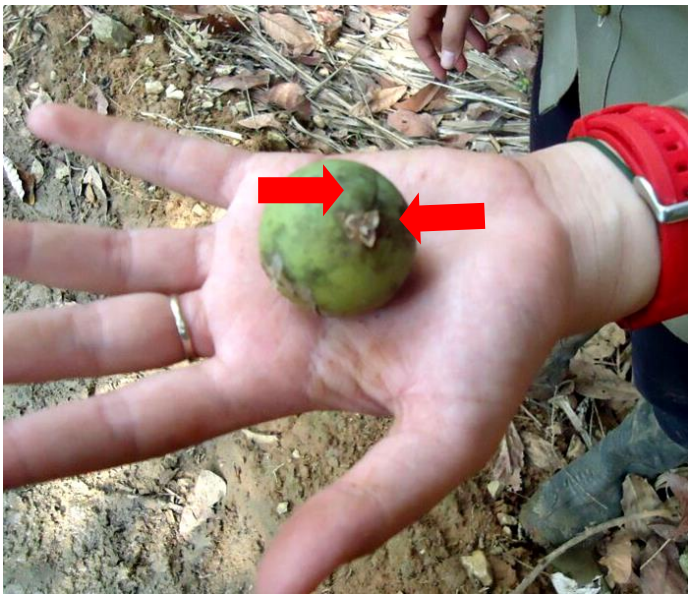
Bakal buah (*gynoecium*) berwarna coklat kehitaman dan ujung bakal buah (*stigma*) dengan 3 lobus berbentuk lonjong. Buah berbentuk bulat dengan diameter 4.5 hingga 5 cm, berwarna hijau saat muda

berubah menjadi hijau kekuningan ketika masak (Dransfield & Keim, 2012).

Buah jenis-jenis *Orania* sangat khas, sebagaimana anggota *Arecaceae* lainnya, buah *Orania* juga tersusun atas tiga ruang buah (*carpel*). Pada *Orania* ke-tiga *carpel* tersebut masing-masing dapat berkembang membentuk ruang buah tersendiri, sehingga buah *Orania* dapat terdiri dari 3 ruang buah yang berkembang baik dan menonjol ke luar (*lobed*) atau buah dengan tiga tonjolan (*three-lobed fruit*). Namun dapat pula hanya satu atau dua saja yang berkembang sehingga membuat buah *Orania* tampil sebagai buah bulat dengan dua tonjolan kecil (*unlobed fruit*) atau buah dengan dua tonjolan besar (*two-lobed fruit*).

Unlobed dan *two-lobed fruits* adalah tampilan buah *Orania* yang paling umum. *Three-lobed fruit* sangat jarang ditemui. Tampilan *unlobed*, *two-lobed*, dan *three-lobed* fruits ini adalah salah satu karakter morfologi yang unik untuk marga *Orania*, bahkan juga tribus (*tribe*) *Oranieae* (Keim & Dransfield 2012). Pada *O. sylvicola* buah yang *unlobed fruit* adalah yang umum ditemukan (Gambar 4).

Perkecambahan *Orania* adalah *remote tubular* (Gambar 6). Pada *O. sylvicola* sangat unik karena biji terangkat dan *tubuluar* yang sangat panjang melengkung ke atas membentuk tonjolan-tonjolan seperti lutut, tampilan yang mirip dengan akar-akar di rawa bakau pinggir pantai.



Gambar 4. Buah *Orania sylvicola* yang menunjukkan buah dengan tonjolan kecil, ditemukan jatuh di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat.

Gambar 5. Biji *Orania sylvicola* yang sudah mulai berkecambah di Cagar Alam Dungus Iwul Jawa Barat.

Gambar 6. Perkecambahan *remote tubular* pada *O. sylvicola* yang teramati di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. (Sumber: www.panoramio.com)

c. Informasi lain *O. sylvicola*

Orania sylvicola sebagian besar masih tumbuh dengan liar atau belum dibudidaya. Bilapun ada, itu terbatas di Kebun-Kebun Raya, seperti Kebun Raya Bogor. Batang *O. sylvicola* digunakan sebagai bahan bangunan, sementara daunnya dianyam untuk pembuatan atap rumah-rumah tradisional (Heyne 1927; Burkill 1935). *O. sylvicola* juga berpotensi sebagai tanaman hias merujuk kepada bentuk tajuknya yang indah.

Buah *O. sylvicola* (Gambar 4 & 5) dipercaya sangat beracun, dan bahkan dilaporkan bahwa satu buah mampu untuk membunuh seekor gajah (Burkill 1935; lihat juga Sastrapradja *et al*. 1978). Namun ini nampaknya tidak berdasar. Seorang pekerja di Kebun Raya Bogor pernah meminum air yang terdapat di dalam buah *O. sylvicola* dan hanya membuatnya mual semalam, keesokan harinya sudah pulih kembali (Keim

2003). Meski begitu, sebaiknya tindakan ini tidak ditiru karena menurut laporan sebuah penelitian etnobotani (Rahayu 2015 pers. comm.) daun dan buah *O. sylvicola* di Kalimantan digunakan sebagai bahan dasar pestisida. Buah *O. sylvicola* diketahui mengandung dua senyawa fenolik:*5-hydroxy- 7,4'dimetoxyflavone* dan asam *4-hydroxybenzoic*yang menjadi penanda kemotaksonomik untuk tumbuhan dari suku palem-paleman atau *Arecaceae* (Sukari & Said, 2013).

2. Cagar Alam Dungus Iwul

Kawasan hutan Dungus Iwul (Gambar 8) ditetapkan sebagai Cagar Alam semenjak masa kolonial Belanda berdasarkan *Governement Besluit* (*GB*) tertanggal 21 Maret 1931 dengan nomor 23 stbl 99 mencakup luas areal 9 hektar. Secara administratif kawasan Cagar Alam Dungus Iwul terletak di Desa Wirajaya, Kecamatan Jasinga, Kabupaten Bogor, Propinsi Jawa Barat. Secara geografis berada di koordinat 6°31'00" Lintang Selatan dan 106°26'00" Bujur Timur.

Kawasan Cagar Alam Dungus Iwul terletak di pinggir jalan raya antara Bogor dan Rangkasbitung sehingga mudah dicapai dengan rute perjalanan Bandung-Bogor ± 120 km, Bogor-Jasinga-Lokasi ± 60 km dengan kondisi jalan baik dan banyak dilintasi oleh kendaraan umum (Anonymous, 2002).

Gambar 7. (A) Papan keterangan cagar alam; (B) (Cagar Alam Dungus Iwul memperlihatkan populasi 'iwul' (*Orania sylvicola*) yang masih cukup baik (nampak jelas di bagian tengah foto). [Sumber: www.panoramio.com].

3. Edafik

Status air tanah termasuk ke dalam salah satu faktor edafik. Faktor edafik adalah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah atau substratum yang mempengaruhi organisme yang hidup didalamnya. Faktor edafik juga diartikan sebagai suatu konsep yang menganggap bahwa tanah sebagai tempat hidup bagi tumbuhan atau organisme di dalamnya. Sifat fisik dan kimia tanah yang cukup penting adalah tekstur, struktur, kesuburan, nutrien mineral, pH, tempat akar, air, aerasi, dan temperatur (Purnomo, 2007). Tekstur tanah erat kaitannya dengan kondisi hidrologi atau keadaan air di dalam tanah yang berpengaruh terhadap distribusi dan keanekaragaman suatu jenis tumbuhan. Pengaruh yang diberikan yaitu terjadi melalui pengairan (*drainage*) (Silvertown *et al*., 1999). Tekstur tanah mencirikan kepadatan kandungan tanah, area permukaan dan pori tanah dan mempengaruhi kemampuan tanah dalam menahan air (Palm *et*

al, 2007). Kemampuan tanah dalam mengikat air bebeda-beda, bergantung pada komposisi masing-masing partikel penyusun tanah yang terdiri dari pasir, debu dan liat. Tekstur tanah yang berbeda mempunyai kemampuan menahan air yang berbeda pula. Tanah dengan tekstur halus (liat) memiliki ruang pori halus yang lebih banyak, sehingga memiliki kemampuan menahan air yang lebih. Sementara tanah dengan tekstur kasar (pasir) memiliki ruang pori halus lebih sedikit, sehingga kemampuan menahan air turut sedikit.

Berdasarkan data sekunder (Anonymous 2009) kawasan Cagar Alam Dungus Iwul memiliki jenis tanah podsolik merah kuning yang terbentuk dari batuan infravulkan (dasit) batuan pasir dan endapan kuarsa (Deviyanti, 2010). Faktor-faktor edafik yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi pH tanah dan status air tanah yang terdiri dari *soil water content* dan *soil water holding capacity*.

a. *Soil water content*

Keadaan air dalam tanah digambarkan sebagai jumlah kandungan air didalam tanah beserta energi yang terasosiasi dengan kekuatan partikel tanah untuk mengikat air (Bilskie, 2001). Kekuatan ini terjadi karena adanya ikatan antara muatan negatif pada partikel tanah dengan muatan positif pada molekul air yang bersifat bipolar yaitu bermuatan positif dan bermuatan negatif. Istilah *soil water content* secara luas diartikan merujuk kepada air yang terevaporasi dari tanah dengan pemanasan antara 100° dan 110°C, namun pemanasan yang umumnya

dilakukan yaitu pada suhu 105°C hingga tidak lagi terjadi pengurangan berat (Gardner *et al*, 2000).

b. *Soil water holding capacity*

Kapasitas tanah dalam menahan air atau *soil water holding capacity* adalah sejumlah air yang tersedia untuk tumbuhan yang mampu ditahan oleh tanah melawan gaya tarik (gravitasi) Bumi. *Water holding capacity* juga mengacu pada sejumlah air yang ditahan oleh tanah diantara kapasitas lapang tanah (*field capacity*) dan titik jenuh atau *wilting point*) (Vengadaramana & Jashothan, 2012).

Field capacity atau kapasitas lapang merupakan keadaan ketika air yang tersedia di tanah dapat digunakan oleh tanaman untuk tumbuh. Lalu *wilting point* atau titik jenuh suatu kondisi tanah ketika tidak adanya air yang tersedia sehingga tanah tersebut tidak dapat ditumbuhi oleh tanaman. Namun *wilting point* pada masing-masing tanaman berbeda bergantung pada kemampuan akar tumbuhan untuk menyerap air dari tanah. Selain itu, radius molekul air tanah juga turut mempengaruhi karena semakin dekat molekul air dengan tanah, semakin sulit air akan diserap oleh akar tanaman. Namun semakin jauh molekul air dari partikel tanah, maka semakin mudah air diserap oleh akar tanaman.

Air dapat meresap atau ditahan oleh tanah karena adanya gaya-gaya adhesi, kohesi, dan gravitasi. Karena adanya gaya-gaya tersebut maka air dalam tanah dapat dibedakan menjadi air higroskopik dan air kapiler atau *capillary water*. Air kapiler diikat oleh partikel tanah yang

cukup melawan gaya gravitasi membentuk lapisan tipis disekitar partikel tanah dan merupakan sumber utama bagi kelembaban tanaman. Air inilah yang tersedia di tanah untuk diserap oleh tumbuhan. Semakin halus pori tanah maka semakin resisten air yang berikatan dengan tanah. Air ini dapat bergerak ke segala arah dalam merespon penghisapan dan dapat bergerak ke atas melewati tanah hingga setinggi 2 meter.

Tanah merupakan media utama khususnya bagi pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan. Bermacam kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, seperti unsur-unsur hara (mineral), kebutuhan bunga tanah (humus), air, dan udara semuanya didapatkan dari tanah. Oleh karenanya faktor edafik sangat mempengaruhi keberlangsungan hidup (termasuk pertumbuhan) semua jenis tumbuhan yang ada dalam suatu wilayah.

4. Topografi

Hubungan antara komunitas tumbuhan dengan faktor lingkungan merupakan pertanyaan mendasar dalam rangka mengetahui komposisi dan struktur suatu jenis tanaman dalam habitat tertentu dan dalam skala lokal, keragaman topografi berperan penting dalam menentukan distribusi tanaman (Itoh *et al*. 2003; Cui *et al*. 2009). Salah satu faktor topografi adalah kemiringan permukaan tanah.

Permukaan tanah yang miring menyebabkan air cepat menyusuri lereng. Semakin terjal permukaan semakin besar kekuatan air mengikis permukaan tanah yang subur, sehingga ketebalan tanah menjadi

berkurang. Biasanya tanah yang miring setiap unitnya mempunyai jumlah flora lebih sedikit dari pada tanah yang relatif datarr. Hal ini disebabkan oleh cadangan air cepat hilang karena bergerak kebawah secara cepat. Namun hal ini juga bergantung pada setiap jenis tumbuhan yang memiliki kebutuhan air yang berbeda. Keadaan topografi kawasan Cagar Alam Dungus Iwul relatif datar (kemiringan 8 hingga 15 %) dengan ketinggian 175 m diatas permukaan laut (Deviyanti, 2010).

5. Demografi

Secara umum, demografi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari penduduk suatu wilayah dari segi jumlah, struktur jumlah, komposisi dan perkembangannya serta perubahannya (IUSSP, 1982). Menurut Ogden (1985) demografi merupakan ilmu yang berhubungan dengan populasi yang materinya terdiri dari memperkirakan jumlah atau kepadatan populasi, distribusi frekuensi umur dan laju kelahiran maupun kematian.

Namun dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian yaitu tumbuhan *O. sylvicola* atau iwul yang berada di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. Menurut Deviyani (2010), nilai kerapatan masing-masing tingkat pertumbuhan *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul yaitu 1225 ind/ha untuk semai, 133 ind/ha untuk pancang, 20 ind/ha untuk tiang, dan 38 ind/ha untuk pohon yang kesemuanya merupakan angka tertinggi dibandingan dengan nilai kerapatan jenis tumbuhan lainnya yang ada di Cagar Alam Dungus Iwul.

B. Kerangka Berpikir

Orania sylvicola merupakan jenis palem yang keberadaannya di Pulau Jawa terancam karena persebarannya yang saat ini hanya terbatas di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat. Meski jenis ini dominan di Cagar Alam tersebut, namun *O. sylvicola* juga terancam karena adanya perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) yang mengelilingi kawasan cagar alam.

Faktor abiotik atau faktor lingkungan seperti faktor edafik dan topografik dapat berpengaruh terhadap persebaran suatu jenis tumbuhan. Hal ini dapat disebabkan karena adanya preferensi habitat tertentu dari suatu jenis tumbuhan agar dapat tumbuh dengan baik di suatu wilayah. Selain itu, aspek demografi berupa pemetaan juga diperlukan sebagai data pendukung dan bermanfaat tidak hanya untuk mengetahui komposisi *O. sylvicola* saja, melainkan juga untuk mengetahui titik lokasi tumbuhnya tiap individu sehingga dapat diketahui bagaimana persebaran *O. sylvicola* dalam skala lokal.

Saat ini, informasi mengenai preferensi habitat bagi *O. sylvicola* baik dari faktor abiotik maupun aspek demografi dalam bentuk pemetaan belum tersedia secara rinci; bilapun ada (lihat Keim 2003) belum lengkap. Dalam kaitan dengan itulah penelitian ini ditujukan dengan harapan dapat menjadi landasan bagi perlindungan (konservasi) *O. sylvicola* di Jawa dengan lebih baik.

C. Hipotesis

Hipotesis Penelitian

1. H0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *soil water content* dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

   H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara *soil water content* dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

2. H0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *soil water holding capacity* dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

   H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara *soil water holding capacity* dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

3. H0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemiringan tanah dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

   H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara kemiringan tanah dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

4. H0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pH tanah dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

   H1: Terdapat hubungan yang signifikan antara pH tanah dengan kelas umur *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Operasional Penelitian

Tujuan operasional dari penelitian ini antara lain:

1. Melakukan survey pada tiap kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul.
2. Mengukur status air, pH dan kemiringan pada tanah di Cagar Alam Dungus Iwul.
3. Menganalisis hubungan antara status air, pH dan kemiringan tanah dengan distribusi kelas umur *O. sylvicola* di Cagar Alam Dungus Iwul.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Cagar Alam Dungus Iwul, Bogor, Jawa Barat untuk pengambilan data lapangan dimulai pada tanggal 7 hingga 9 Mei 2015. Pengambilan data status air tanah dilakukan di Laboratorium Fisiologi Jurusan Biologi FMIPA UNJ pada Mei hingga Juni 2015.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik survey merujuk kepada Kangas & Maltamo (2006) dan West (2009).

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta,

Nama	: Fitri Prihantini
No. Registrasi	: 3425110323
Program Studi	: Biologi
Jurusan	: Biologi

menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Status Air Tanah, Kemiringan Tanah dan Demografi *Orania sylvicola* (Griff.) H. E. Moore (*Arecaceae; Oranieae*) di Cagar Alam Dungus Iwul, Jawa Barat" adalah:

1. Ditulis dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dari bulan April sampai Juni 2015
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Juli 2015

Pembuat Pernyataan,

Fitri Prihantini

NIM. 3425110323

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

FITRI PRIHANTINI. Dilahirkan di Jakarta, 4 Desember 1993. Anak kedua dari dua bersaudara pasangan bapak Sutikno dan ibu Azriyanti. Beralamat di Komplek BPP D/13, RT 05 RW 08, Jakarta Utara, DKI Jakarta. Pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah SDN 01 Sukapura pada tahun 2005, SMPN 231 Jakarta lulus pada tahun 2008 dan SMAN 52 Jakarta tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis diterima sebagai mahasiswa jurusan Biologi di FMIPA Universitas Negeri Jakarta melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) Undangan. Penulis pernah mengikuti Pelatihan IT mengenai SPSS pada tahun 2014 dan Seminar Ekologi dan Konservasi 2012.

Selama masa kuliah penulis pernah mengikuti kegiatan cakrawala biologi (CABI) di Gunung Bunder pada tahun 2011, pelantikan KSP *Macaca* UNJ dan Studi Ilmiah Biologi pada tahun 2012. Pada tahun 2013, penulis menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Botani I. Pada tahun 2014, penulis mengikuti Kuliah Kerja Lapangan di Pangandaran dan pada tahun yang sama penulis mengikuti Praktek Kerja Lapangan yaitu “Pengelolaan Herbarium, Validasi Genus Rotan di Herbarium Bogoriense dan Pemetaan Persebaran Rotan Marga *Ceratolobus* di Sumatera” di Pusat Penelitian Biologi - LIPI, Cibinong, Jawa Barat.