

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**KARAKTERISTIK KESUBURAN TANAH DAN  
PRODUKTIFITAS TANAMAN JATI (*Tectona grandis L.f*)  
Studi Kasus Pada Tanaman Jati yang ditanam secara Agroforestry  
di Bukit Biru Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur**

**TAHUN KE 1 DARI RENCANA 1 TAHUN**

**KETUA/ANGGOTA TIM**

**Nama Ketua : MAYA PREVA BIANTRY, S.Hut, MP  
NIDN : 1115057201  
Nama Anggota : MOHAMMAD WAHYU AGANG, S.Hut, MP  
NIDN : 1108048901**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA  
NOVEMBER 2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : KARAKTERISTIK KESUBURAN TANAH DAN PRODUKTIFITAS TANAMAN JATI (*Tectona grandis* L.f). Studi Kasus Pada Tanaman Jati yang ditanam secara Agroforestry di Bukit Biru Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur

**Peneliti/Pelaksana**  
Nama Lengkap : MAYA PREVABIANTARY S.Hut., M.P  
Perguruan Tinggi : Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda  
NIDN : 1115057201  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Program Studi : Kehutanan  
Nomor HP : 082153425050  
Alamat surel (e-mail) : mayaprevabiantary@yahoo.co.id

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : MOHAMMAD WAHYU AGANG S.Hut., M.  
NIDN : 1108048901  
Perguruan Tinggi : Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda  
Institusi Mitra (jika ada) : -  
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 13.500.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 15.000.000,00

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

  
(Dr. Ir. Hj. Helda Syahfari, MP)  
NIP/NIK 196208211993032001

Samarinda, 10 - 11 - 2015  
Ketua,

  
(MAYA PREVABIANTARY S.Hut., M.P)  
NIP/NIK 62.17.1.0071

Menyetujui,  
Ketua LPPM

  
(Prof. Dr. Fl. Sudiran, M.Si)  
NIP/NIK 194809211975031001

## RINGKASAN

Produktivitas tanah merupakan kemampuan suatu tanah untuk menghasilkan produk tertentu suatu tanaman di bawah suatu sistem pengelolaan tanah tertentu. Tanah yang produktif mempunyai kesuburan yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Akan tetapi tanah subur tidak selalu berarti produktif. Tanah subur akan produktif jika dikelola dengan tepat, menggunakan teknik pengelolaan dan jenis tanaman yang sesuai. Ini merupakan bukti bahwa arti produktivitas tidak selalu sama dengan kesuburan tanah. Kesuburan tanah adalah kemampuan atau kualitas suatu tanah menyediakan unsur-unsur hara tanaman dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman dalam bentuk senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman dan dalam perimbangan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tertentu apabila suhu dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya mendukung pertumbuhan normal tanaman.

Pada dasarnya tanaman yang tumbuh di atas tanah tergantung pada kondisi tanahnya, karena tanah merupakan tempat tersedianya air dan unsur-unsur hara serta lingkungan bagi tumbuhnya akar yang akan mendukung pertumbuhan tanaman (Foth,1994)

Tanaman Jati yang diteliti merupakan penelitian lanjutan dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kesuburan tanah dan mengetahui produktivitas tanaman jati setelah 18 tahun ditanam. Penelitian dilaksanakan di kebun jati milik masyarakat (agroforestry) di Bukit Biru Tenggara Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer yaitu : (1) metode survei dan (2) metode observasi. Data yang diambil adalah, tinggi pohon, diameter pohon, volume pohon, serta sifat fisik dan kimia tanah.

Bila dibandingkan dengan karakteristik sifat kimia tanah pada tahun 1997, pada tahun 2015 beberapa sifat kimia tanah mengalami perubahan yaitu sebagai berikut : (a) pH tanah, N total, P tersedia, K tersedia,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Na^{+}$  dan kejenuhan basa mengalami penurunan (b) kandungan C-organik dan rasio C/N serta K tersedia mengalami peningkatan, dan (c) kejenuhan Aluminium mengalami peningkatan pada bagian puncak, sedangkan pada bagian lereng dan lembah mengalami penurunan.

Status kesuburan kimia tanah pada tahun 1997 tergolong rendah, sedangkan pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi sangat rendah.

Pertambahan rata-rata pertumbuhan tinggi, diameter dan volume tanaman jati selama kurun waktu 18 tahun (1997 – 2015) adalah berturut-turut 11,36 m; 12,79 cm; dan  $190,79 m^3 ha^{-1}$  atau rata-rata pertambahan tinggi, diameter, dan volume tegakan per tahunnya adalah berturut-turut 0,63 m; 0,71 cm; dan  $10,60 m^3 ha^{-1}$ .

**Kata Kunci : Karakteristik kesuburan tanah, analisa tanah**

## PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya Penelitian Dosen Pemula Tahun 2015 yang berjudul “KARAKTERISTIK KESUBURAN TANAH DAN PRODUKTIFITAS TANAMAN JATI (*Tectona grandis L.f*) Studi Kasus Pada Tanaman Jati yang ditanam secara Agroforestry di Bukit Biru Tenggarong Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur” dapat terselesaikan. Penelitian ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan dan di laboratorium tanah.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak atas bantuannya terutama Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini, Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Bapak Suhendri selaku pemilik lahan Jati (Agroforestry) dan Bapak Ir. H. Abdul Rahmi, MP yang banyak memberikan masukan sehingga laporan kemajuan penelitian ini bisa tersusun dengan baik.

Kami menyadari bahwa penelitian ini masih sangat dangkal isinya dan masih diperlukan kedalaman yang memadai untuk membuatnya menjadi suatu tulisan yang representative. Maka atas segala kekurangan yang masih dijumpai, mohon kiranya dimaklumi. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan sekali.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Samarinda, 5 November 2015

Ketua Tim Peneliti

**Maya Preva Biantary, S.Hut, MP**  
**NIK. 62.17.1.0073**

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....  | i       |
| RINGKASAN.....  | ii      |
| PRAKATA .....   | iii     |
| DAFTAR ISI .....  | iv      |
| DAFTAR TABEL .....  | v       |
| DAFTAR GAMBAR .....   | vi      |
| <br>  |         |
| BAB I. PENDAHULUAN .....  | 1       |
| A. Latar Belakang .....   | 1       |
| B. Perumusan Masalah .....  | 2       |
| <br>  |         |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....  | 3       |
| A. Kesuburan Tanah .....  | 3       |
| 1. Profil Tanah .....   | 4       |
| 2. Sifat Fisik Tanah .....  | 4       |
| 3. Sifat Kimia Tanah .....  | 9       |
| B. Gambaran Umum Tanaman Jati .....   | 12      |
| <br>  |         |
| BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....  | 19      |
| <br>  |         |
| BAB IIV. METODE PENELITIAN .....  | 20      |
| A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....  | 20      |
| B. Alat dan Bahan .....   | 20      |
| C. Prosedur Penelitian .....  | 20      |
| <br>  |         |
| BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....  | 23      |
| A. Gambaran Umum Kabupaten Kutai Kartanegara .....                                    | 23      |
| B. Gambaran Umum Kawasan Agroforestry Bukit Biru Kabupaten Kutai<br>Kartanegara ..... | 24      |
| C. Produktifitas Tanaman Jati .....   | 25      |
| D. Uji Hasil Laboratorium Tanah .....   | 27      |
| E. Syarat Tumbuh Budidaya Tanaman Jati .....  | 31      |
| <br>  |         |
| BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....   | 34      |
| <br>  |         |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 35      |
| LAMPIRAN .....  | 37      |

**DAFTAR TABEL**

| <b>No</b>          | <b>Judul</b>  | <b>Hlm</b> |
|--------------------|---|------------|
| <b>TUBUH UTAMA</b> |   |            |
| 1.                 | Rata-rata Pertumbuhan Tinggi, Diameter, dan Volume Tanaman Jati Di Tenggarong Provinsi Kalimantan Timur pada Tahun 1997 (Umur 6 Tahun)  | 25         |
| 2.                 | Rata-rata Pertumbuhan Tinggi, Diameter, dan Volume Tanaman Jati Di Tenggarong Provinsi Kalimantan Timur pada Tahun 2015 (Umur 24 Tahun) | 26         |
| 3.                 | Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah pada Tahun 1997  | 34         |
| 4.                 | Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Tahun 2015 pada Kedalaman 0 – 25 cm  | 35         |
| 5.                 | Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Tahun 2015 pada Kedalaman 25 – 50 cm   | 36         |
| <b>LAMPIRAN</b>    |   |            |
| 6.                 | Hasil analisis lengkap laboratorium tanah   | 38         |
| 7.                 | Data Curah Hujan, Relative Humadity, Temperatur Udara tahun 1997 -2014  | 39         |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| 1. Peralatan untuk mengambil sample tanah                      | 40 |
| 2. Pengambilan Sample tanah dengan bor tanah                   | 40 |
| 3. Pengambilan Sample tanah utuh dengan ring sample            | 41 |
| 4. Pengelompokan Sample tanah                                  | 41 |
| 5. Memilah sample tanah sesuai kelompok untuk uji laboratorium | 42 |
| 6 Struktur tanah gumpal tidak bersudut                         | 42 |
| 7 Tanaman Jati di antara tanaman Agathis yang tumbuh baik      | 43 |
| 8 Batang pohon Jati yang masih bertahan hidup                  | 43 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Produktivitas tanah merupakan kemampuan suatu tanah untuk menghasilkan produk tertentu suatu tanaman di bawah suatu sistem pengelolaan tanah tertentu. Suatu tanah atau lahan dapat menghasilkan produk tanaman yang baik dan menguntungkan dikatakan tanah produktif. Produktivitas tanah merupakan perwujudan dari seluruh faktor (tanah dan non tanah) yang mempengaruhi hasil tanaman.

Tanah yang produktif mempunyai kesuburan yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Akan tetapi tanah subur tidak selalu berarti produktif. Tanah subur akan produktif jika dikelola dengan tepat, menggunakan teknik pengelolaan dan jenis tanaman yang sesuai. Ini merupakan bukti bahwa arti produktivitas tidak selalu sama dengan kesuburan tanah. Kesuburan tanah adalah kemampuan atau kualitas suatu tanah menyediakan unsur-unsur hara tanaman dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman dalam bentuk senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman dan dalam perimbangan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tertentu apabila suhu dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya mendukung pertumbuhan normal tanaman (Winarso, S, 2005).

Jati adalah kayu yang indah, dimana bukan hanya bernilai pada kualitas serat dan warnanya, tetapi juga karena kekuatan dan ketahanannya terhadap lapuk dan jamur. Kayu jati mempunyai berbagai macam fungsi, seperti industri furniture, untuk bahan ubin lantai, dek kapal laut dan bahkan untuk lapisan kulit barang elektronik, walaupun pada cuaca yang sangat kering.

Di Indonesia, meskipun jati bukan merupakan tanaman asli, namun jenis ini telah diusahakan sejak lama, baik dalam skala industri oleh Perum Perhutani, maupun dalam skala terbatas dalam bentuk hutan rakyat milik perorangan/*Agro forestry*. Animo masyarakat untuk mengembangkan tanaman jati di luar daerah sentra jati termasuk di wilayah Kalimantan Timur ternyata cukup besar. Data ini mengindikasikan bahwa sesungguhnya jati cukup banyak diminati masyarakat.

Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap aspek silvikultur jenis jati menurut Na'iem (2002) yang dikutip di <http://gaustry.blogspot.com/2011/08/> pertumbuhantanamanjati



padatanah.html telah menyebabkan arah pengembangan jati melewati batas persyaratan habitat ideal yang seharusnya dipenuhi dan cenderung mengesampingkan berbagai faktor pembatas ekologis maupun teknis. Pengembangan suatu jenis tanaman selayaknya mengacu pada tingkat kesesuaian lahannya. Pada dasarnya tumbuhan yang tumbuh di atas tanah tergantung pada kondisi tanahnya, karena tanah merupakan tempat tersedianya air dan unsur-unsur hara serta lingkungan bagi tumbuhnya akar yang akan mendukung pertumbuhan tanaman (Foth, 1994). Selain dipengaruhi oleh kondisi tanah, pertumbuhan tanaman juga dapat dipengaruhi oleh faktor iklim.

Secara umum pertumbuhan pohon jati sangat lambat bahkan kurang dari 50% telah menghambat proses pertumbuhan jati secara natural, dalam hal ini pebisnis pohon jati harus benar benar bersabar karena tidak akan mampu menutupi jumlah permintaan kayu jati dalam jangka waktu pendek apalagi kebanyakan para pembibit pohon jati menggunakan teknik konvensional menggunakan benih. Lapisan luar biji yang keras juga merupakan kendala yang harus dihadapi untuk menanam pohon jati dalam kuantitas yang banyak.

## **B. Perumusan Masalah**

Tanaman memerlukan “makanan” yang sering disebut “Unsur hara tanaman”. Tanaman dapat menggunakan bahan senyawa anorganik untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhannya. Tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya dengan menggunakan sejumlah unsur hara. Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu hara tanaman, maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali. Disamping itu umumnya tanaman yang kekurangan atau ketiadaan suatu unsur hara akan menampilkan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik yang biasa disebut gejala kekahatan (kekurangan/defisiensi). Perumusan masalah yang dikemukakan adalah bagaimana karakteristik kesuburan tanah pada lahan tanaman jati yang berumur 6 tahun dan 24 tahun serta perkembangan produktifitas tanaman jati antara umur 6 tahun sampai 24 tahun di kawasan Agroforestry milik masyarakat di Desa Bukit Biru Tenggara Kabupaten Kutai Kartanegara?

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kesuburan Tanah**

Tanah yang subur adalah tanah yang apabila ditanami dapat menghasilkan panen yang tinggi sepanjang tahun. Jadi apabila tanah tersebut dapat menghasilkan panen yang tinggi tetapi hanya dapat ditanami satu kali saja selama satu tahun (misalnya karena tidak ada air) maka tidak dapat dikategorikan sebagai tanah yang subur.

Oleh karena itu definisi kesuburan tanah dibedakan lagi menjadi dua yaitu kesuburan tanah aktual, yaitu kesuburan tanah hakiki (asli/alamiah) dan kesuburan tanah potensial, yaitu kesuburan tanah maksimum yang dapat diperoleh dengan intervensi teknologi yang mengoptimalkan semua faktor, misalnya dengan memasang instalasi pengairan untuk lahan yang tidak tersedia air secara terus menerus atau yang lainnya.

Nilai kesuburan tanah tidak dapat diukur atau diamati tetapi hanya dapat diperkirakan (ditaksir). Perkiraan nilainya dapat dilakukan berdasarkan sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang terukur, yang kemudian dihubungkan/dikaitkan dengan penampilan (*performance*) tanaman menurut pengalaman atau hasil penelitian sebelumnya. Kesuburan tanah juga dapat ditaksir dengan mengamati keadaan tanaman secara langsung.

Dengan cara pertama hanya dapat diketahui sebab-sebab yang menentukan kesuburan tanah, sedangkan dengan cara kedua hanya dapat diketahui tanggap (reaksi) tanaman terhadap keadaan tanah yang dihadapinya.

Kesuburan tanah tidak terlepas dari keseimbangan biologi, fisika dan kimia; ketiga unsur tersebut saling berkaitan dan sangat menentukan tingkat kesuburan lahan pertanian. Tanpa disadari selama ini sebagian besar pelaku tani di Indonesia hanya mementingkan kesuburan yang bersifat kimia saja, yaitu dengan memberikan pupuk anorganik seperti : urea, TSP/SP36, KCL dan NPK secara terus menerus dengan dosis yang berlebihan.

Pemupukan akan efektif jika pupuk yang ditebarkan dapat menambah atau melengkapi unsur hara yang telah tersedia di dalam tanah. Karena hanya bersifat menambah atau melengkapi unsur hara, maka sebelum digunakan harus diketahui gambaran keadaan tanahnya, khususnya

kemampuan awal untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Dalam mendukung kehidupan tanaman, tanah memiliki empat fungsi utama yaitu :

1. Memberi unsur hara dan sebagai media perakaran
2. Menyediakan air dan sebagai tempat penampung (reservoir) air
3. Menyediakan udara untuk respirasi (pernafasan) akar
4. Sebagai media tumbuh tanaman

Tanah tersusun dari empat komponen dasar, yakni bahan mineral yang berasal dari pelapukan batu-batuan, bahan organik yang berasal dari pembusukan sisa makhluk hidup, air dan udara. Berdasarkan unsur penyusunannya, tanah dibedakan menjadi dua golongan, yaitu tanah mineral dan tanah organik.

### 1. Profil Tanah

Secara vertikal tanah berdifferentiasi membentuk horizon-horizon (lapisan-lapisan) yang berbeda-beda baik dalam morfologis seperti ketebalan dan warnanya, maupun karakteristik fisik kimawi, dan biologis masing-masingnya sebagai konsekuensi bekerjanya factor-faktor lingkungan terhadap : (1) bahan induk asalnya maupun (2) bahan-bahan eksternal, berupa bahan organik sisa-sisa biota yang hidup di atasnya dan mineral non bahan-induk yang berasal dari letusan gunung api, atau terbawa oleh aliran air. Susunan horizon-horizon tanah dalam lapisan permukaan bumi setebal 100 – 120 cm disebut sebagai profil tanah (Hanafiah, 2005).

Jika tanah digali sampai kedalaman tertentu, dari penampang vertikalnya dapat dilihat gradasi warna yang membentuk lapisan-lapisan (horison) atau biasa disebut profil tanah. Di tanah hutan yang sudah matang terdapat tiga horison penting yaitu horison A, B dan C.

Horison A atau *Top Soil* adalah lapisan tanah paling atas yang paling sering dan paling mudah dipengaruhi oleh faktor iklim dan faktor biologis. Pada lapisan ini sebagian besar bahan organik terkumpul dan mengalami pembusukan.

Horison B disebut juga dengan *zona penumpukan (illuvation zone)*. Horison ini memiliki bahan organik yang lebih sedikit tetapi lebih banyak mengandung unsur yang tercuci daripada horizon A.

Horison C adalah zona yang terdiri dari batuan terlapuk yang merupakan bagian dari batuan induk.

Kegiatan pertanian umumnya berada pada horison A dan B.

### 2. Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah adalah ciri dan karakteristik bagian dari tubuh tanah yang dapat di lihat oleh mata secara langsung dan dirasakan oleh indra peraba. Sifat tersebut ditentukan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor pembentuk tanah yaitu jenis bahan induk; sifat dan jenis pelapukan yang membentuknya; sifat dan jenis mineral penyusun tanah; serta sifat dan aktifitas vegetasi dan organism tanah yang tumbuh di atas atau yang berada di dalam tanah (Subroto, 2003).

Fungsi pertama tanah adalah sebagai media tumbuh atau tempat akar mencari ruang untuk berpenetrasi (menelusup), baik secara lateral atau horizontal maupun secara vertikal. Kemudahan tanah untuk dipenetrasi ini tergantung pada ruang pori-pori yang terbentuk di antara partikel-partikel tanah (tekstur dan struktur), sedangkan stabilitas ukuran ruang ini tergantung pada konsistensi tanah terhadap pengaruh tekanan. Kerapatan porositas tersebut menentukan kemudahan air untuk bersirkulasi dengan udara (drainase dan aerasi) Sifat fisik lain yang penting adalah warna dan suhu tanah. Warna mencerminkan jenis mineral penyusun tanah, reaksi kimiawi, intensitas pelindian dan akumulasi bahan-bahan yang terjadi, sedangkan suhu merupakan indikator energi matahari yang dapat diserap oleh bahan-bahan penyusun tanah (Hanafiah, 2007).

#### **a. Tekstur Tanah**

Tanah disusun dari butir-butir tanah dengan berbagai ukuran. Tekstur tanah menunjukkan komposisi partikel penyusun tanah yang dinyatakan sebagai perbandingan proporsi (%) relatif antar fraksi pasir (*sand*) (diameter 2,00 – 0,20 mm atau 2000 - 200 $\mu$ m), debu (*silt*) (diameter 0,20 – 0,002 mm atau 200 – 2  $\mu$ m) dan liat (*clay*) (<2  $\mu$ m)

Tekstur tanah di lapangan dapat dibedakan dengan cara manual yaitu dengan memijit tanah basah di antara jari jempol dengan jari telunjuk, sambil dirasakan halus kasarnya yang meliputi rasa keberadaan butir-butir pasir, debu dan liat.

Hubungan Tekstur Tanah dengan Daya Menahan Air dan Ketersediaan Hara Tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang lebih besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi. Tanah bertekstur halus lebih aktif dalam reaksi kimia daripada tanah bertekstur kasar. Tanah bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang lebih kecil sehingga sulit menyerap (menahan) air dan unsur hara.

Tanah bertekstur pasir sangat mudah diolah, tanah jenis ini memiliki *aerasi* (ketersediaan rongga udara) dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang

relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan airnya sangat rendah atau tanahnya lebih cepat kering.

Tekstur tanah sangat berpengaruh pada proses pemupukan, terutama jika pupuk diberikan lewat tanah. Pemupukan pada tanah bertekstur pasir tentunya berbeda dengan tanah bertekstur lempung atau liat. Tanah bertekstur pasir memerlukan pupuk lebih besar karena unsur hara yang tersedia pada tanah berpasir lebih rendah. Disamping itu aplikasi pemupukannya juga berbeda karena pada tanah berpasir pupuk tidak bisa diberikan sekaligus karena akan segera hilang terbawa air atau menguap.

#### **b. Struktur Tanah**

Struktur tanah merupakan kenampakan bentuk atau susunan partikel-partikel primer tanah (pasir, debu dan liat) hingga partikel-partikel sekunder (gabungan partikel-partikel primer yang disebut ped (gumpalan) yang membentuk agregat tanah (bongkah). Tanah yang partikel-partikelnya belum bergabung, terutama yang bertekstur pasir disebut tanpa struktur atau berstruktur lepas, sedangkan tanah bertekstur liat yang terlihat massif (padu tanpa ruang pori, yang lembek jika basah dan keras jika kering) atau apabila dilumat dengan air membentuk pasta disebut juga tanpa struktur (Hanafiah, 2007)

Gumpalan-gumpalan kecil (struktur tanah) ini mempunyai bentuk, ukuran, dan kemantapan (ketahanan) yang berbeda-beda. Struktur tanah dikelompokkan dalam 6 bentuk. Keenam bentuk tersebut adalah:

- a. Granular, yaitu struktur tanah yang berbentuk granula, bulat dan porous, struktur ini terdapat pada horison A.
- b. Gumpal (blocky), yaitu struktur tanah yang berbentuk gumpal membulat dan gumpal bersudut, bentuknya menyerupai kubus dengan sudut-sudut membulat untuk gumpal membulat dan bersudut tajam untuk gumpal bersudut, dengan sumbu horizontal setara dengan sumbu vertikal, struktur ini terdapat pada horison B pada tanah iklim basah.
- c. Prisma (prismatic), yaitu struktur tanah dengan sumbu vertikal lebih besar daripada sumbu horizontal dengan bagian atasnya rata, struktur ini terdapat pada horison B pada tanah iklim kering.
- d. Tiang (columnar), yaitu struktur tanah dengan sumbu vertikal lebih besar daripada sumbu horizontal dengan bagian atasnya membulat, struktur ini terdapat pada horison B pada tanah iklim kering.

e. Lempeng (platy), yaitu struktur tanah dengan sumbu vertikal lebih kecil daripada sumbu horizontal, struktur ini ditemukan di horison A2 atau pada lapisan padas liat.(6) Remah (single grain), yaitu struktur tanah dengan bentuk bulat dan sangat porous, struktur ini terdapat pada horizon A.

Agregat hanya menjadi bentuk struktur yang mantap karena terdapatnya zat-zat perekat. Zat perekat tersebut adalah koloid bahan-bahan organik dan koloid liat. Pembentukan struktur tanah dipengaruhi oleh jenis mineral liat, bahan organik, kation siklus basah dan kering, pengolahan tanah oksida besi dan aluminium. Pembentukan struktur akan merubah pengaruh tekstur baik langsung maupun tak langsung terhadap berbagai sifat tanah seperti aerasi, permeabilitas, kemampuan menyimpan air dan lain-lain (Subroto, 2003).

### c. Porositas

Porositas adalah prosentase rongga dari volume tanah yang tidak ditempati butiran padat dari suatu tubuh tanah. Pori dalam tanah terdapat dalam berbagai ukuran. Pori-pori besar (pori makro) dapat terisi air tapi tidak dapat menyimpan atau menahan air. Udara mudah beredar dalam pori makro. Peredaran udara ini disebut aerasi. Pori-pori berukuran kecil (pori mikro) memiliki gaya kapiler yang dapat menahan air dan menaikkan air dari permukaan air tanah (ground water table) ke zona perakaran tanaman. Sehingga berdasarkan fungsinya pori-pori ini dinamakan porositas kapiler. Porositas adalah jumlah porositas aerasi dan porositas kapiler (Hakim dkk., 1986).

### d. Berat Isi Butiran dan Berat Jenis

Berat isi, berat jenis dan tingkat kekompakan tanah menggambarkan tingkat perkembangan tanah dan tingkat kemudahan pengolahan tanah. Tanah yang berkembang mempunyai tingkat kekompakan 50% dan termasuk tanah yang mudah untuk diolah (Yulius dkk., 1985).

### e. Warna Tanah

Hanafiah (2005) mengemukakan warna merupakan salah satu sifat fisik tanah yang lebih banyak digunakan untuk pendeskripsian karakter tanah, karena tidak mempunya efek langsung terhadap tetanaman tetapi secara tidak langsung berpengaruh lewat dampaknya terhadap temperature dan kelembaban tanah.

Warna juga mempengaruhi kondisi tanah kaitannya melalui efeknya terhadap energi radiant. Benda berwarna hitam dan gelap cenderung lebih banyak menyerap energi matahari ketimbang benda berwarna terang atau putih, sehingga pada saat matahari bersinar, tanah-

tanah hitam dan gelap cenderung lebih hangat ketimbang tanah-tanah terang atau putih. Lebih banyaknya energi panas yang tersedia dalam tanah akan lebih mendorong laju evaporasi, namun adanya mulsa atau vegetasi penutup tanah akan mengeliminasi perbedaan ini.

Biasanya perbedaan warna permukaan tanah disebabkan oleh perbedaan kandungan bahan organik. Semakin gelap warna tanah semakin tinggi kandungan bahan organiknya. Warna tanah dilapisan bawah yang kandungan bahan organiknya rendah lebih banyak dipengaruhi oleh jumlah kandungan dan bentuk senyawa besi (Fe). Di daerah yang mempunyai sistem drainase (serapan air) buruk, warna tanahnya abu-abu karena ion besi yang terdapat di dalam tanah berbentuk  $Fe^{++}$ .

#### **f. Permeabilitas Tanah**

Subroto (2003) mengemukakan permeabilitas tanah adalah kemampuan tubuh tanah untuk melewatkan air ke semua arah dan diukur dalam kecepatan air merembes (cm/jam). Permeabilitas secara langsung sangat dipengaruhi oleh tekstur dan porositas tanah, sehingga permeabilitas tanah berbanding lurus terhadap tekstur dan porositas terutama porositas aerasi. Semakin kasar tekstur tanah dan semakin besar jumlah pori-pori aerasi tanah maka semakin besar permeabilitas dan semakin kecil kemampuannya menahan air. Sehingga dalam aplikasinya porositas tanah sangat dipertimbangkan dalam upaya pengolahan tanah tanah seperti irigasi, pembajakan atau penggemburan tanah dan upaya-upaya konservasi tanah. Tanah yang mempunyai permeabilitas cepat sangat mudah kehilangan dan kekurangan air, sangat mudah mengalami dispersi agregat tanah oleh arus pergerakan air secara vertical (perkolasi) dalam rongga tubuh tanah atau oleh merembesnya air dari permukaan ke dalam tubuh tanah (infiltrasi) sehingga agregat tanah menjadi hancur dan mudah tererosi.

#### **g. Konsistensi**

Konsistensi adalah sifat kerekatan butiran tanah satu terhadap yang lain atau keteguhan tanah terhadap penghancuran agregat karena adanya tekanan atau dorongan. Konsistensi dipengaruhi oleh tekstur, kandungan bahan organik, jenis dan jumlah kandungan koloid tanah serta kandungan air. Konsistensi dapat pula didefinisikan sebagai resistensi tanah terhadap perubahan bentuk dan penghancuran. Konsistensi tanah berkaitan dengan kekuatan tubuh tanah terhadap penghancuran, sehingga aplikasi deskripsi konsistensi tanah adalah pada penentuan kemudahan dan jenis alat pengolahan tanah.

### 3. Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia tanah berhubungan erat dengan kegiatan pemupukan. Dengan mengetahui sifat kimia tanah akan didapat gambaran jenis dan jumlah pupuk yang dibutuhkan. Pengetahuan tentang sifat kimia tanah juga dapat membantu memberikan gambaran reaksi pupuk setelah ditebarkan ke tanah.

Beberapa sifat kimia tanah yang menentukan tingkat kesuburan tanah, yaitu :

#### a. pH tanah

pH (potensial of hidrogen) mempunyai nilai pada skala 0-14, yang menggambarkan jumlah relatif ion  $H^+$  terhadap ion  $OH^-$  didalam larutan tanah. Larutan tanah disebut bereaksi asam jika nilai pH berada pada kisaran 0-6, artinya larutan tanah mengandung ion  $H^+$  lebih besar daripada ion  $OH^-$ , sebaliknya jika jumlah ion  $H^+$  dalam larutan tanah lebih kecil dari pada ion  $OH^-$  larutan tanah disebut bereaksi basa (alkali) atau memiliki pH 8-14. Tanah bersifat asam karena berkurangnya kation Kalsium, Magnesium, Kalium dan Natrium. Unsur-unsur tersebut terbawa oleh aliran air kelapisan tanah yang lebih bawah atau hilang diserap oleh tanaman.

Ada 3 alasan utama nilai pH tanah sangat penting untuk diketahui :

- a. Menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman, pada umumnya unsur hara mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tanah netral 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara mudah larut dalam air.
- b. pH tanah juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman. pada tanah asam banyak ditemukan unsur aluminium yang selain bersifat racun juga mengikat phosphor, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Pada tanah asam unsur-unsur mikro menjadi mudah larut sehingga ditemukan unsur mikro seperti Fe, Zn, Mn dan Cu dalam jumlah yang terlalu besar, akibatnya juga menjadi racun bagi tanaman.
- c. pH tanah sangat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Pada pH 5.5 – 7 bakteri jamur pengurai organik dapat berkembang dengan baik

Tindakan pemupukan tidak akan efektif apabila pH tanah diluar batas optimal. Pupuk yang telah ditebarkan tidak akan mampu diserap tanaman dalam jumlah yang diharapkan, karenanya pH tanah sangat penting untuk diketahui jika efisiensi



pemupukan ingin dicapai. Pemilihan jenis pupuk tanpa mempertimbangkan pH tanah juga dapat memperburuk pH tanah.

Derajat keasaman (pH) tanah sangat rendah dapat ditingkatkan dengan menebarkan kapur pertanian, sedangkan pH tanah yang terlalu tinggi dapat diturunkan dengan penambahan sulfur. Dapat disimpulkan, secara umum pH yang ideal bagi pertumbuhan tanaman adalah mendekati 6.5-7. Namun kenyataannya setiap jenis tanaman memiliki kesesuaian pH yang berbeda.

([www.http://www.goldenagro.net63.net](http://www.goldenagro.net63.net)).

#### **b. Bahan organik**

Menurut Subroto (2003) kandungan bahan organik tanah adalah bahan yang berasal dari hasil dekomposisi bahan atau senyawa organik kompleks yang berupa tumbuhan atau hewan yang telah mati atau bagian yang tidak dapat lagi menjalankan fungsi fisiologis lagi menjadi senyawa organik sederhana.

Bahan organik tanah berpengaruh secara sifat fisik, kimia dan biologis tanah, sehingga menentukan status kesuburan tanah (Hakim dkk., 1986).

#### **c. Nitrogen**

Poerwowidodo (1993), mengemukakan sumber utama N adalah N bebas ( $N_2$ ) di atmosfer, sumber N lainnya adalah senyawa-senyawa N yang tersimpan dalam tubuh makhluk hidup. Senyawa N amonium dan N nitrat yang dimanfaatkan oleh tanaman akan diteruskan ke hewan dan manusia dan kembali memasuki sistem tanah melalui jasad-jasad. Sisa jasad tersebut akan diuraikan oleh organisme tanah membentuk senyawa N amonium.

Menurut Hardjowigeno (2003), N dalam tanah berasal dari bahan organik. Bahan organik yang sudah halus memiliki kandungan N tinggi dan nisbah C/N yang rendah, sedangkan bila bahan organiknya kasar memiliki kandungan N rendah dan nisbah C/N yang tinggi.

Dikemukakan oleh Nyakpa dkk, (1988) bahwa lapisan olah tanah umumnya mengandung 0,02 – 0,40 % N. Banyaknya kandungan N tanah tersebut tergantung dari keadaan lingkungannya seperti iklim dan macam vegetasi. Vegetasi yang tumbuh di atas tanah dan kecepatan dekomposisinya merupakan faktor penyebab perubahan terhadap kandungan N dalam tanah.

#### **d. Fosfor**

Menurut Buckman dan Brady (1982), P dalam tanah dibagi dalam dua bentuk, yaitu P organik dan P anorganik. Jumlah kedua bentuk P tersebut disebut dengan P total tanah. P dalam tanah umumnya tidak banyak tersedia bagi tanaman karena tingginya kandungan ion Al, Fe, dan Mn.

Ketersediaan P dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu : pH tanah, kandungan ion Al, Fe, dan Mn yang terikat dengan mineral maupun yang larut dalam tanah. Ca tersedia dan mineral Ca, jumlah dan dekomposisi bahan organik serta kegiatan mikroorganisme (Hakim dkk.,1986).

#### **e. Kalium**

Kalium merupakan unsur hara ketiga setelah N dan P. Unsur K diserap tanaman dalam jumlah mendekati atau bahkan kadang-kadang melebihi jumlah N, walaupun K tersedia dalam tanah terdapat dalam jumlah terbatas. K diserap oleh tanaman dalam bentuk  $K^+$ . Jumlah K dalam tanah sangat banyak, namun dari jumlah tersebut hanya sekitar 1 – 2 % yang terdapat dalam larutan tanah dan mudah tersedia bagi tanaman (Nyakpa dkk., 1988).

#### **f. Kapasitas Tukar Kation (KTK)**

Menurut Hardjowigeno (2003), KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah yang memiliki KTK yang tinggi mampu mengadsorpsi dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK rendah.

Menurut Sutanto (2005), koloid mineral dan koloid organik mempengaruhi KTK total tanah. Tanah-tanah di daerah tropika basah seperti Indonesia memiliki KTK yang bervariasi. Dijelaskan oleh Hakim dkk. (1986) bahwa besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah tersebut yaitu : pH tanah, tekstur atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik, dan pengapuran/pemupukan. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan KTK tanah, sedangkan pemberian kapur akan meningkatkan pH tanah, umumnya bila pH tanah meningkat maka KTK tanah juga akan meningkat.

#### **g. Kejenuhan Basa**

Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation-kation basa dengan jumlah semua kation (kation basa dan kation asam) yang terdapat dalam kompleks pertukaran tanah. Jumlah maksimum kation yang dapat diadsorpsi tanah menunjukkan besarnya nilai KTK tanah tersebut (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Sarief (1986), suatu tanah dianggap subur jika tanah tersebut memiliki  $KB \geq 80\%$ , sedangkan tanah yang tidak subur memiliki  $KB \leq 50\%$ .

KB tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jumlah kation dalam larutan tanah, faktor iklim terutama curah hujan dan pH tanah tersebut. Pada tanah beriklim kering memiliki KB lebih tinggi dibandingkan dengan tanah pada daerah beriklim basah, pada tanah dengan pH tinggi umumnya memiliki KB yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah dengan pH rendah (Hakim dkk., 1986).

## **B. Gambaran Umum Tanaman Jati**

Jati (*Tectona grandis*) terkenal sebagai kayu komersial bermutu tinggi, termasuk dalam family Verbenaceae. Penyebaran alami meliputi negara-negara India, Birma, Kamboja, Thailand, Malaysia dan Indonesia. Di Indonesia jati terdapat di beberapa daerah seperti Jawa, Muna, Buton, Maluku Dan Nusa Tenggara. Pohon jati cocok tumbuh di daerah musim kering agak panjang sekitar 3-6 bulan pertahun. Curah hujan yang dibutuhkan rata-rata 1250-1300 mm/tahun dengan temperatur rata-rata 22-26°C. Jati umumnya tumbuh pada tanah bertekstur sedang dengan pH netral hingga asam. Kayu jati termasuk kelas kuat I dan kelas awet II. Penyebab keawetan dalam kayu teras jati adalah tectoquinon (2-methylan thraquinone). Kayu jati mengandung 47,5% selulosa, 30% lignin, 14,5% pentosan, 1,4% abu dan 0,4-1,5% silika.

Kayu jati banyak digunakan untuk bantalan rel kereta api, tiang jembatan, mebel, balok dan gelagar rumah, serta kusen, pintu, dan jendela. Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang rekayasa genetik (pemuliaan pohon/tree improvement) dan kultur jaringan telah menghadirkan jati varietas unggul. Jati yang dihasilkan diharapkan memiliki keunggulan komporatif berdaur pendek (10-15 tahun), sedikit cabang, batang lurus dan silindris, maka lahirlah jati varietas Solomon.

Ahli kehutanan menyatakan bahwa semua jenis pohon penghasil kayu cepat tumbuh akan menghasilkan kualitas kayu (kelas awet dan kelas kuat) yang lebih rendah dibandingkan dengan pohon yang berumur maksimal. Tetapi pengusaha kayu menyatakan bahwa masalah kualitas kayu sudah dapat dipecahkan dengan teknologi industri. Sifat mudah diolah dan dibentuk dari pohon cepat tumbuh dapat didifusikan sesuai keinginan pasar. Tingkat kekerasannya juga dapat direkayasa dengan teknik pengovenan.

## 1. Morfologi

### a. Daun dan Tajuk

Daun lebar panjang 25-50 cm, lebar 15-35 cm dengan letak daun bersilangan, bentuk elips atau bulat telur. Bentuk tajuk rimbun.

### b. Batang

Pada kondisi bagus dapat mencapai tinggi 30-40 meter. Pada habitat kering, pertumbuhan menjadi terhambat, cabang lebih banyak, melebar dan membentuk semak. Pada daerah yang bagus, batang bebas cabang 15-20 m atau lebih, percabangan kurang dan rimbun. Pohon tua sering beralur dan berbanir. Kulit batang tebal, abu-abu atau coklat muda ke abu-abuan.

### c. Bunga dan Buah

Masa berbunga dan berbuahnya adalah Juni-Agustus setiap tahunnya. Ukuran bunga kecil, diameter 6-8 mm, keputih-putihan dan berkelamin ganda terdiri dari benang sari dan putik yang terangkai dalam tandan besar. Buahnya keras, terbungkus kulit berdaging, lunak tidak merata (tipe buah batu). Ukuran buah bervariasi 5-20 mm, umumnya 11-17 mm. Struktur buah terdiri dari kulit luar tipis yang terbentuk dari kelopak, lapisan tengah (mesokarp) tebal seperti gabus, bagian dalamnya (endokarp) keras dan terbagi menjadi 4 ruang biji. Jumlah buah per kg bervariasi sekitar 1.100-3.500 butir, rata-rata 2.000 buah per kg. Benihnya berbentuk oval, ukuran kira-kira 6x4 mm. Jarang dijumpai dalam keempat ruang berisi benih seluruhnya, umumnya hanya berisi 1-2 benih. Seringkali hanya 1 benih yang tumbuh jadi anakan.

### d. Akar

Jati memiliki 2 jenis akar yaitu tunggang dan serabut. Akar tunggang merupakan akar yang tumbuh ke bawah dan berukuran besar. Fungsi utamanya menegakan pohon agar tidak mudah roboh, sedangkan akar serabut merupakan akar yang tumbuh kesamping untuk mencari air dan unsur hara. Untuk membedakan bibit jati yang berasal dari stek pucuk dan pembiakan generatif (biji) bisa dibedakan terutama dari bentuk akar (kalau mau beli bongkar dulu akarnya). Bibit jati Solomon stek pucuk mempunyai akar menyamping (kiri kanan, depan belakang seperti cakar), sedangkan bibit selain stek

pucuk akarnya menghujam ke bawah. Daun jati Solomon stek pucuk lebih halus permukaannya, sedangkan bibit biasa cenderung lebih kasar. Pada batang paling bawah terlihat seperti bekas potongan yang mengeluarkan akar, pada ruas pertama terlihat lebih besar dan lebih kokoh serta cenderung lebih gelap dari ruas selanjutnya, karena pada saat pertumbuhan pucuk (proses pemotongan sampai keluar akar 3-4 minggu) terjadi penguatan batang untuk pertumbuhan akar, dan pada saat tersebut pertumbuhan pucuk terhenti.

#### e. Kayu

Pohon jati merupakan jenis pohon tropis dan sub tropis dikenal sejak abad ke-9 sebagai pohon dengan kualitas tinggi dan awet sampai 500 tahun. Kayunya berwarna kemerah-merahan. Pohon tua sering beralur dan berbanir. Kulit batang tebal, abu-abu atau coklat muda keabu-abuan.

## 2. Jenis Jati

Jati yang dikenal luas ada 3 jenis, yaitu ;

- a. *Tectona grandis* Linn f. (Jati Indonesia diperkirakan asalnya dari India)
- b. *Tectona hamiltoniana* wall (Tumbuh di daerah kering Myanmar)
- c. *Tectona philippinensis* Benth & Hooker (tumbuh di Filipina sebagian pulau ling Mindoro dan Batangas)

*Tectona grandis* diakui memiliki kelas awet dan kelas kuat yang terbaik. Kelas awet merupakan kekuatan alami kayu terhadap serangan serangga, sementara kelas kuat merupakan ketahanan alami kayu terhadap beban mekanis. *Tectona grandis* (jati) Indonesia var Solomon mempunyai kelas awet tingkat I dan II serta kelas kuat tingkat I sehingga kayu jati Indonesia merupakan kayu jati terbaik di dunia dengan harga yang sangat mewah (sesuai kualitas kayu).

Untuk harga kayu jati utamanya dalam bentuk kayu bulat (bagian batang yang terbentuk bundar memanjang dari pohon jati) ditentukan oleh :

- a. Besarnya diameter
  - Sortimen kayu bulat kecil (KBK-A1) = diameter antara 4-19 cm
  - Sortimen kayu bulat sedang (KBS-A2) = diameter antara 20-29 cm
  - Sortimen kayu bulat besar (KBB-A3) = diameter diatas 30 cm.

- b. Mutu dari masing-masing sortimen, terdiri dari;
- A-1 dan A-2 didasarkan pada persyaratan cacat, terdiri dari;
 

|      |         |     |
|------|---------|-----|
| Mutu | pertama | (P) |
| mutu | kedua   | (D) |
| mutu | ketiga  | (T) |
| mutu | keempat | (M) |
  - A-3 didasarkan pada persyaratan cacat dan hasil, terdiri dari;
 

|      |         |     |
|------|---------|-----|
| Mutu | utama   | (U) |
| mutu | pertama | (P) |
| mutu | kedua   | (D) |
| mutu | ketiga  | (T) |
| mutu | keempat | (M) |
| mutu | kelima  | (L) |

Umumnya pohon jati dapat mencapai ketinggian 30-50 m dengan batang bebas cabang antara 10-20 m dengan diameter 230 cm, akan tetapi pada umumnya jati dengan diameter 30-50 cm sudah termasuk besar dengan nilai ekonomis tinggi.

### 3. Penyebaran dan Habitat

Penyebaran alami jati di India, Myanmar, Thailand dan LU Myanmar. Di Indonesia, jati tersebar di Pulau Kangean, Muna, Sumbawa dan Jawa serta Maluku dan Nusa Tenggara. Curah hujan yang dibutuhkan tanaman jati adalah 1250-1300 mm/tahun dengan temperatur rata-rata 22-26°C. Musim kering yang dibutuhkan 3-6 bulan per tahun. Jati tumbuh bagus pada tanah yang pH nya netral sampai asam.

### 4. Sifat Fisik

Sifat kayu jati yang masuk kelas awet tingkat 1 dan 2, serta kelas kuat tingkat 1 banyak dimanfaatkan untuk kusen, bantalan rel kereta api, furniture dan meubel. Daunnya dimanfaatkan untuk bungkus nasi (nasi jamblang), tempe dan daging, sedangkan rantingnya digunakan untuk kayu bakar dan bahan bangunan. Bunga jati menghasilkan serbuk sari dan nektar yang baik untuk madu. Secara konvensional pohon sebenarnya baru bisa dipanen pada umur 60 tahun dan optimal 80 tahun, tapi sejak berkembangnya pengembangan jati secara vegetatif melalui kultur jaringan, kultur tunas dan stek pucuk sehingga dihasilkan

pohon jati memproduksi cepat (antara 10 sd 15 tahun) dengan hasil produksi yang cukup tinggi.

## **5. Tempat Tumbuh**

Walaupun jati dikenal sebagai penghasil kayu yang kuat, tetapi jati juga memerlukan kondisi yang kondusif untuk mendukung pertumbuhannya. Habitat tumbuh yang sesuai akan mendukung kualitas kayu yang dihasilkan. Tanah dengan topografi relatif datar (hutan dataran rendah) kemiringan lereng maksimal 20% dan kandungan unsur kimia pokok yang dapat mendukung pertumbuhan jati adalah Kalsium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K) dan Nitrogen (N), sedangkan kapasitas bahan organik (humus) optimum antara 1,87-5,55 yang berada dipermukaan dan 0,17-0,19% sekitar 100 cm di bawah permukaan.

Ketinggian tempat maksimal adalah 800 m dpl karena ketinggian tempat lebih dari 800 m dpl tanaman jati tidak dapat tumbuh dengan baik akibat suhu tahunan yang lebih rendah.

Curah hujan minimum untuk tanaman jati adalah 750 mm/tahun, optimum 1000-1500 mm/tahun dan maksimum 2500 mm/tahun. Walaupun demikian tanaman jati masih dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan 3 750 mm/tahun. Curah hujan secara fisik dan fisiologis berpengaruh terhadap sifat gugurnya daun dan kualitas produk kayu. Di daerah dengan musim kemarau panjang tanaman jati akan menggugurkan daunnya dan biasanya lingkaran tahun yang terbentuk lebih artistik.

Suhu udara yang dibutuhkan tanaman jati untuk tumbuh baik minimum 13-17<sup>0</sup>C dan maksimum 39-43<sup>0</sup>C. Pada suhu optimum 22-42<sup>0</sup>C, kualitas kayu jati yang dihasilkan lebih baik. Kelembaban lingkungan optimum untuk tanaman jati sekitar 80% untuk fase vegetatif dan 60-70% pada fase generatif.

## **6. Pertumbuhan**

Pertumbuhan banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor tumbuh seperti; kerapatan tegakan, karakteristik umur tegakan, faktor iklim (temperatur, presipitasi, kecepatan angin dan kelembaban udara) serta faktor tanah (ketinggian tempat, sifat fisik, bahan kimia dan komponen mikrobiologi tanah).

Diameter batang merupakan salah satu dimensi pohon yang paling sering digunakan sebagai parameter pertumbuhan. Pertumbuhan diameter berlangsung apabila keperluan hasil fotosintesis untuk respirasi, penggantian daun, pertumbuhan akar dan tinggi telah terpenuhi.

Diameter jati Solomon stek pucuk pada umur 5 tahun rata-rata 20-24 cm, setara dengan volume 0,25 m<sup>3</sup> harga saat ini per m<sup>3</sup> nya adalah Rp. 1.800.000,- sd Rp. 2.300.000,- masuk kedalam Sortimen Kayu Bundar Sedang (KBS-A2) (diameter antara 20-29 cm). Pada umur 10 tahun rata-rata diameter 30-35 cm setara dengan volume 0,6 m<sup>3</sup> harga saat ini Rp. 4.500.000-Rp.5.800.000,- per m<sup>3</sup> nya. Sortimen Kayu Bundar Besar (KBB-A3) (diameter diatas 30 cm). Pada umur 15 tahun diameter rata-rata 35-40 cm setara 0,8-1,0 m<sup>3</sup> dengan harga saat ini Rp. 13.000.000,- per m<sup>3</sup>. Sortimen Kayu Bundar Besar (KBB-A3) (diameter diatas 30 cm

Diameter kayu dan batang bebas cabang menentukan kubikasi kayu. (Catatan : harga kayu setiap tahunnya terus meningkat pada 5, 10 dan 15 tahun kemudian harga kayu meningkat diatas 100%.)

## 7. Hama dan Penyakit

Hama penyerang daun Hama yang menyerang daun biasanya serangga dan belalang yang mengakibatkan daun berlubang-lubang atau gundul. Pencegahannya dapat dilakukan dengan:

- a. Kumpulkan dan musnahkan kumbang sebelum menjadi uret pada awal musim hujan, antara jam 17-19. Untuk memudahkan penangkapan gunakan lampu sebagai pemikat.
- b. Berikan insektisida dalam bentuk larutan atau granul (butiran) yang dicampurkan dengan tanah pada setiap lubang tanam sebelum penanaman.

### Hama penyerang batang

Tanaman jati walaupun dikenal sebagai penghasil kayu yang kuat, tetapi batang jati yang sedang tumbuh tidak luput dari serangan hama penggerek batang dan hama insect yang sering menimbulkan kanker batang. Gejala penyakit kanker muncul setelah 3-4 tahun bahkan 7 tahun setelah terjadinya serangan. Gejala yang terlihat di antaranya batang membengkak dan berlubang-lubang serta warna kulit berubah menjadi coklat kehitaman dan berlendir. Pencegahan hama ini dapat dilakukan dengan :

- a. Upayakan penjarangan tanaman;
- b. Hindari penanaman jati di lokasi yang memiliki curah hujan diatas 2000 mm/tahun;
- c. Bersihkan gulma secara periodik untuk menurunkan tingkat kelembaban lahan;



- d. Lakukan pemberantasan hama dengan penyemprotan insektisida sistemik.

### **Penyakit**

Penyakit tanaman jati yang membahayakan adalah gangguan pada akar. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas tectonae* yang ditandai dengan daun yang menguning dan berubah menjadi coklat. Penyakit ini sulit diberantas, oleh karena itu, tanaman sebaiknya dicabut dan dibakar dalam lubang tanamnya. Sedangkan gangguan pada akar tanaman jati yang disebabkan oleh serangan jamur dapat dicegah dengan penanganan sebagai berikut :

- a. Perbaiki drainase lahan persemaian/lahan penanaman agar terhindar dari genangan air;
- b. Musnahkan tanaman inang penyebab penyakit;
- c. Sterilkan lubang tanam dengan formalin 4% atau dengan memberikan belerang sebanyak 400 kg/ Ha ditambah kapur  $\text{CaCO}_3$  sebanyak 1.400 kg/ Ha.

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui karakteristik kesuburan tanah pada lahan tanaman jati yang setelah beberapa tahun ditanam
2. Untuk mengetahui produktifitas tanaman jati setelah beberapa tahun ditanam

#### **B. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui karakteristik kesuburan tanah dan produktifitas tanaman jati yang setelah beberapa tahun ditanam
2. Data dan informasi yang diperoleh nantinya dapat digunakan sebagai acuan untuk mempersiapkan tindakan silvikultur penanaman pohon jati yang diperlukan atau perencanaan dalam mengelola suatu lahan dengan kendala-kendala tertentu, sehingga tanaman yang akan dibangun nantinya menjadi lebih produktif.
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian berikutnya.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan selama 1 tahun berjalan (2015) dan mengambil lokasi penelitian di kebun jati milik masyarakat (agroforestry) di Bukit Biru Tenggara Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur dilanjutkan dengan analisis tanah di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda.

#### **B. Alat dan Bahan**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

1. Phiband atau pita ukur untuk mengukur diameter pohon
2. Clinometer untuk mengukur tinggi pohon
3. Cangkul dan sekop kecil untuk mengambil sample tanah
4. Ring Sample untuk mengambil sample tanah
5. Kantong plastik untuk menaruh sample tanah
6. Tally Sheet untuk mencatat data
7. Label untuk penomoran pohon
8. Kamera untuk dokumentasi
9. Alat tulis menulis

#### **C. Prosedur Penelitian**

##### **1. Tahap orientasi**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi mengenai keadaan umum lokasi penelitian serta data lain yang berkaitan dengan penelitian.

##### **2. Pengambilan sampel tanah**

Sampel tanah diambil secara komposit pada beberapa titik yang telah ditentukan secara acak pada daerah puncak, lereng dan lembah, Tanah diambil pada kedalaman 0-25 cm dan 25-50

cm dari permukaan tanah. Tanah hasil komposit diambil sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label.

### 3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian terdiri atas :

#### a. Data Primer

##### - Data Tanah

Data utama yang dikumpulkan yaitu : (1) pH tanah ditentukan dengan metode ekstraksi  $H_2O$ , (2) C organik ditentukan dengan metode Walkley dan Black, (3) N total ditentukan dengan metode Kjeldahl, (4) P tersedia ditentukan dengan metode Bray I, (5) K tersedia ditentukan dengan metode Bray I, (6) kation basa dapat tukar ditentukan dengan metode ekstraksi 1 N  $NH_4Oac$  pH 7, (7) kation asam (Al dan H) ditentukan dengan metode ekstraksi 1 N KCl, (8) KTK, Kejenuhan Basa dan Kejenuhan Aluminium ditentukan dengan perhitungan. Hasil data tanah diperoleh dari laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

##### - Data Tanaman Jati

1. Penentuan dan Penomoran Pohon
2. Mengukur tinggi pohon dengan Clinometer dapat diilustrasikan sebagai berikut



Cara menggunakan :

- 1) letakkan ujung klinometer (titik A) tepat didepan mata
- 2) arahkan ujung lain dari klinometer ke puncak benda (titik E)
- 3) ukur jarak titik A ke benang penunjuk sudut (titik B)
- 4) ukur jarak pangkal benang penunjuk sudut (titik C) ke titik B
- 5) ukur jarak pengamat ke benda yang akan diukur kitinggiannya ( FG)

6) tinggi pengamat AF=DG

$$\boxed{\frac{CB}{AB} = \frac{DE}{AD} \text{ Sehingga } DE = \frac{AD \cdot CB}{AB}}$$

3. Mengukur diameter batang (Dbh) diukur dari batang setinggi dada (130 cm)

#### b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data sekunder yang diambil seperti gambaran umum tempat lokasi penelitian, tentang pohon jati dan uraian tentang kesuburan tanah.

#### 4. Metode Analisis Data

Dari data yang diperoleh (tinggi dan diameter pohon) maka volume kayu dihitung dengan rumus  $V = \frac{1}{4} \lambda d \cdot t \cdot f$  dan dimasukkan ke dalam tabel data.

Hasil uji laboratorium tanah dimasukkan ke dalam tabulasi untuk segera di analisa.

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Kabupaten Kutai Kartanegara**

Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki luas wilayah 27.263,10 km<sup>2</sup> dan luas perairan kurang lebih 4,197 km<sup>2</sup> yang secara geografis terletak antara 113°26.28'' - 117°36.43'' BT dan 1°28.21'' - 1°08.06'' LS dengan batas administratif yaitu : sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Malinau, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Kutai Timur dan Selat Makassar, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Paser dan Kota Balikpapan, dan sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Kutai Barat.

Secara administratif Kabupaten Kutai Kartanegara terbagi dalam 18 wilayah kecamatan dan 257 desa/kelurahan. Dengan pertumbuhan penduduk 3,92 % per tahun, penduduk Kabupaten Kutai Negara mencapai 870,306 jiwa (April 2014) dengan kepadatan penduduk rata-rata 52 jiwa km<sup>-2</sup>.

Keadaan topografinya sebagian besar bergelombang sampai berbukit dengan kelerengan landai sampai curam. Daerah dengan kemiringan datar sampai landai terdapat di beberapa bagian yaitu pantai dan DAS Mahakam. Pada wilayah pedalaman dan perbatasan pada umumnya merupakan kawasan pegunungan dengan ketinggian 500 – 2000 mter di atas permukaan laut.

Jenis-jenis tanah yang terdapat di wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara menurut Soil Taxonomi USDA termasuk ke dalam golongan Ultisol, Histosol, Inceptisol dan Mollisol, sedangkan menurut PPT Bogor termasuk ke dalam golongan Podsolik, Alluvial, Andosol dan Renzina.

Karakteristik iklim wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara tergolong iklim hutan hujan tropika humida dengan perbedaan yang tidak begitu tegas antara musim kemarau dan musim hujan. Curah hujan berkisar antara 2.000 – 4.000 mm tahun<sup>-1</sup>, suhu udara rata-rata 28°C, perbedaan suhu malam hari dan siang hari antara 5 – 7°C (<http://kabupaten,kutaikartanegara.com>. diunduh Jumat 26 Juni 2015).

## **B. Gambaran Umum Kawasan Agroforestry Bukit Biru Kabupaten Kutai Kartanegara**

Lahan seluas 3 ha di Desa Bukit Biru Tenggarong Kutai Kartanegara adalah milik seorang petani yang bernama Bapak RE.Suhendri.Usia boleh uzur, tapi semangat tetap muda. Itulah RE Suhendri (63), yang bercita-cita melestarikan hutan Kaltim, terutama di wilayah Kutai Kartanegara (Kukar) telah membuahkan hasil.Petani yang tinggal di Bukit Biru, Tenggarong itu, menerima penghargaan dari Menteri Kehutanan (Menhut) RI MS Kaban di Jakarta.Suhendri menerima penghargaan usai memenangkan lomba Penghijauan dan Konservasi 2008.Mantan pegawai Dishut Pemkab Kutai itu juga terpilih sebagai kader konservasi alam terbaik tingkat Provinsi Kaltim.Tak kalah bahagiannya Suhendri tatkala diundang mengikuti apel Peringatan HUT Kemerdekaan RI (17/8) lalu di Istana Jakarta dan sempat berjabat tangan dengan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono (SBY).Meski tak memiliki latar belakang pendidikan kehutanan, Suhendri mampu mengembangkan bidang kehutanan.yaitu dengan sistem pola tanam tumpang sari. “Bertani berbekal pengalaman selama bekerja di persemaian,” kata Suhendri yang juga menerima gelar sebagai Pelopor Bidang Agroforestry dari Himpunan Kelompok Tani Indonesia (HKTI) itu.

Tanah tersebut ditanam jenis palawija dan pada tahun 1985 mencoba untuk menanam pohon kayu-kayuan jenis *Aghatislorantipolia* sebanyak 500 pohon dan Jati (*Tectona grandis, Lf*) kurang lebih 200 pohon. Sedangkan di bawah tegakan Aghatis itu ditanam pohon lokal seperti Meranti, Kapur, Ulin, Akasia mangium, Pinus Mercusii, Gaharu, Eucalyptus, Kayu Putih, Kayu Manis, dan Mahoni. Ada juga tanaman Sungkai, Bambu, Rotan, Teh, Kopi, Cempedak, Nangka, Kecapi, Kelemah, Bawang Hutan, dan sebagainya.Lokasi yang sekarang dikelolanya telah dijadikan tempat penelitian dari dalam negeri maupun luar negeri.Bahkan juga menjadi salah satu tempat rekreasi dan ke depan hutan yang dimilikinya itu akan dijadikan sebagai hutan kota.Karena ketekunannya itulah, Bapak Suhendri mampu menanam pohon Aghatis yang biasanya hanya mampu tumbuh di dataran tinggi berkisar 900 meter di atas permukaan laut. “Di sini ternyata Aghatis mampu tumbuh dengan baik, walaupun ditanam di dataran rendah dengan ketinggian hanya 30 meter di atas permukaan laut, yang mustahil akan tumbuh dengan baik,” ujarnya.(hmp02/gusdut)([http://www.kutaikartanegarakab.go.id/index.php/read/kukar\\_peduli\\_ke\\_hutan\\_terbaik](http://www.kutaikartanegarakab.go.id/index.php/read/kukar_peduli_ke_hutan_terbaik))

Kondisi awal lokasi penelitian sebelum tahun 1982 merupakan bekas perladangan yang pernah ditinggalkan sekitar 9 tahun oleh penduduk asli (Kutai) dengan luas 1,3 ha yang didominasi oleh pohon-pohon pionir pada hutan sekunder. Pada tahun 1982 dilakukan pembukaan lahan dengan cara tebas, tebang dan bakar, lalu ditanami dengan tanaman jagung dan ubi kayu. Pembukaan berikutnya dilakukan areal lahan disampingnya dengan mulai menanam jenis-jenis yang dapat dipakai sebagai pembatas yaitu bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*) dan gamal (*Gliricidia sepium*).

Pada awal tahun 1983 dilakukan penanaman jagung kembali dan secara bertahap ditanam juga jenis tanaman keras seperti kopi, kakao dan gamal sebagai tanaman pelindung. Pertengahan tahun 1983, tanaman jagung tidak lagi ditanam dan diutamakan menanam lada hingga beberapa kali panen. Selain itu juga ditanam juga tanaman jarak, kelapa dan rambutan. Beberapa tahun lahan tersebut dibiarkan kosong (dibiarkan), dan pada awal tahun 1991 lahan tersebut dicoba ditanami tanaman jati (*Tectona grandis*) dan mahoni (*Swietenia mahagoni*) masing-masing sebanyak 200 pohon. Diantara kedua tanaman tersebut terdapat tanaman jeruk, rambutan, dan kelapa yang telah ditanam beberapa tahun sebelumnya (Wawancara dengan Bapak Suhendri, 2015).

### C. Produktifitas Tanaman Jati

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Biantary (1998) bahwa pertumbuhan tanaman jati di Tenggarong pada tahun 1997 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pertumbuhan Tinggi, Diameter, dan Volume Tanaman Jati Di Tenggarong Provinsi Kalimantan Timur pada Tahun 1997 (Umur 6 Tahun)

| Jumlah Sampel Tanaman Jati | Tinggi (m)  | Jumlah Sampel Tanaman Jati | Diameter (cm) |
|----------------------------|-------------|----------------------------|---------------|
| 25                         | < 5         | 34                         | < 5           |
| 72                         | 5 – 9,99    | 78                         | 5 – 9,99      |
| 29                         | 10 – 14,99  | 14                         | 10 – 14,99    |
| 2                          | 15 – 19,99  | 2                          | 15 – 19,99    |
| <b>Rata-Rata</b>           | <b>7,91</b> |                            | <b>6,92</b>   |

Sumber : Biantary (1998)

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman jati pada Tahun 1997 (umur 6 tahun) yaitu masing-masing 7,91 m dan 6,92 cm. Berdasarkan hasil perhitungan bahwa tanaman jati tersebut memiliki rata-rata Luas Bidang



Dasar (LBD) sebesar  $4,96 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  dan volume tegakan adalah  $33,74 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Adinugraham, Pudjionodan Mahfudz (2013) bahwa hasil pengukuran tanaman jati di Gunung Kidul pada umur 5 tahun diperoleh rata-rata tinggi pohon 5,86 m, rata-rata diameter 5,69 cm, dan rata-rata taksiran volume individu pohon 0,015  $\text{m}^3$ , sedangkan pertumbuhan tanaman jati di daerah Sumedang dilaporkan oleh Biantary (1998) bahwa rata-rata pertumbuhan tinggi, diameter dan volume tanaman jati pada umur 5 tahun adalah berturut-turut 9,20 m; 10,14 cm; dan  $220,53 \text{ m}^3$ . Secara umum pertumbuhan tanaman jati di Tenggarong Provinsi Kalimantan Timur adalah lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan jati di daerah Sumedang Provinsi Jawa Barat.

Hasil penelitian pertumbuhan tanaman jati di Tenggarong pada tahun 2015 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan Tinggi, Diameter, dan Volume Tanaman Jati Di Tenggarong Provinsi Kalimantan Timur pada Tahun 2015 (Umur 24 Tahun)

| Nomor Sampel<br>Tanaman Jati | Tinggi (m)   | Diameter<br>(cm) | Volume<br>( $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$ ) |
|------------------------------|--------------|------------------|--|
| Daerah Puncak                |              |                  |  |
| 1                            | 20           | 13,36            | 220,08                                     |
| 2                            | 20           | 15,75            | 173,31                                     |
| 3                            | 15           | 15,27            | 126,02                                     |
| Daerah Lereng                |              |                  |  |
| 11                           | 15           | 14,79            | 122,06                                     |
| 2                            | 20           | 15,49            | 170,45                                     |
| 3                            | 13           | 18,14            | 129,75                                     |
| 4                            | 25           | 24,02            | 330,40                                     |
| 5                            | 7            | 8,90             | 34,28                                      |
| 6                            | 13           | 8,43             | 60,30                                      |
| 7                            | 25           | 27,84            | 382,94                                     |
| 8                            | 27           | 16,77            | 249,13                                     |
| 9                            | 20           | 22,27            | 245,06                                     |
| 10                           | 25           | 29,43            | 404,81                                     |
| 11                           | 15           | 19,41            | 160,19                                     |
| 12                           | 14           | 18,84            | 145,12                                     |
| 13                           | 25           | 29,53            | 406,19                                     |
| 14                           | 20           | 30,99            | 341,01                                     |
| 15                           | 21           | 21,25            | 245,53                                     |
| 16                           | 25           | 29,91            | 411,41                                     |
| 17                           | 24           | 19,09            | 252,08                                     |
| Daerah Lembah                |              |                  |  |
| 1                            | 20           | 17,18            | 189,05                                     |
| 2                            | 15           | 17,02            | 140,47                                     |
| <b>Rata-rata</b>             | <b>19,27</b> | <b>19,71</b>     | <b>224,53</b>                              |

Sumber : Data Penelitian Diolah (2015)

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman jati pada Tahun 2015 (umur 24 tahun) yaitu masing-masing 19,27 m dan 19,71 cm. Berdasarkan hasil perhitungan bahwa Luas Bidang Dasar (LBD) adalah  $305,24 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  dan volume tegakan adalah  $224,53 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 di atas menunjukkan bahwa pertambahan rata-rata pertumbuhan tinggi, diameter dan volume tanaman jati selama kurun waktu 18 tahun (1997 – 2015) adalah berturut-turut 11,36 m; 12,79 cm; dan  $190,79 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  atau rata-rata pertambahan tinggi, diameter, dan volume tegakan per tahunnya adalah berturut-turut 0,63 m; 0,71 cm; dan  $10,60 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .

#### D. Uji Hasil Laboratorium Tanah

##### 1. Hasil Analisis Laboratorium Tahun 1997

Hasil analisis tanah di laboratorium terhadap sifat kimia tanah yang dilakukan pada tahun 1997 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah pada Tahun 1997

| No | Sifat Kimia Tanah          | Metode Analisis | Nilai Hasil Analisis | Status Menurut PPT Bogor |
|----|----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
| 1  | pH H <sub>2</sub> O        | Electrode       | 4,97                 | Sangat Asam              |
| 2  | C-organik<br>Bahan Organik | Walkley & Black | 0,45 %               | Sangat Rendah            |
| 3  | N total                    | Kjeldahl        | 0,22 %               | Sedang                   |
| 4  | C/N ratio                  | Hitung          | 2,05                 | Sangat Rendah            |
| 5  | P Tersedia                 | Spectronic      | 4,01 ppm             | Sangat Rendah            |
| 6  | K tersedia                 | AAS             | 49,33 ppm            | Rendah                   |
| 7  | Kation-kation              |                 |                      |                          |
|    | Ca <sup>++</sup>           | AAS             | 2,93                 | Rendah                   |
|    | Mg <sup>++</sup>           | AAS             | 2,17                 | Tinggi                   |
|    | K <sup>+</sup>             | AAS             | 0,24                 | Rendah                   |
|    | Na <sup>+</sup>            | AAS             | 0,96                 | Tinggi                   |
|    | Al <sup>+++</sup>          | Titration       | 4,74                 |                          |
|    | H <sup>+</sup>             | Titration       | 8,50                 |                          |
| 8  | KTK                        | Hitung          | 11,05                | Rendah                   |
| 9  | Kejenuhan Basa             | Hitung          | 57,01%               | Tinggi                   |
| 10 | Kejenuhan Aluminium        | Hitung          | 42,99%               | Tinggi                   |

Sumber : Biantary (1997).

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian memiliki karakteristik sebagai berikut : pH tanah tergolong sangat masam, kandungan C-organik dan P tersedia (tergolong sangat rendah), kandungan K tersedia, kation  $Ca^{++}$  dan  $K^+$  serta KTK (tergolong rendah), kandungan N total (tergolong sedang), dan kandungan  $Mg^{++}$  dan  $Na^+$ , kejenuhan basa serta kejenuhan aluminium (tergolong tinggi).

Penentuan tingkat kesuburan kimia tanah lahan mengacu pada kunci prakiraan kesuburan tanah yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian Tanah Bogor (1982) yang didasarkan pada status KTK, Kejenuhan Basa, kandungan bahan organik dan P tersedia, Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki KTK (tergolong rendah), Kejenuhan Basa (tergolong sedang), kandungan bahan organik (tergolong sangat rendah), dan P tersedia (tergolong sangat rendah), maka status kesuburan kimia tanahnya tergolong rendah.

## 2. Hasi Uji Laboratorium tahun 2015

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan laboratorium karakteristik sifat fisik tanah di lokasi penelitian, yaitu lapisan atas (0 – 25 cm) memiliki tekstur tanah liat berpasir, struktur tanah gumpal tidak bersudut, konsistensi dalam keadaan lembab adalah gembur; yaitu lapisan atas (25 – 50 cm) memiliki tekstur tanah liat berlempung, struktur tanah gumpal tidak bersudut, konsistensi dalam keadaan lembab adalah keras.

Hasil analisis laboratorium terhadap sifat kimia tanah yang dilakukan pada tahun 2015 disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Tahun 2015 pada Kedalaman 0 – 25 cm

| Sifat Kimia Tanah          | Puncak   |        | Lereng    |        | Lembah    |        |
|----------------------------|----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                            | Nilai    | Status | Nilai     | Status | Nilai     | Status |
| 1                          | 2        | 3      | 4         | 5      | 6         | 7      |
| pH H <sub>2</sub> O        | 3,78     | SM     | 4,19      | SM     | 4,20      | SM     |
| C-organik<br>Bahan Organik | 1,83 %   | R      | 1,33 %    | R      | 1,45 %    | R      |
| N total                    | 0,21 %   | S      | 0,16 %    | R      | 0,21 %    | S      |
| C/N ratio                  | 9,00     | R      | 8,00      | R      | 7,00      | R      |
| P Tersedia                 | 0,51 ppm | SR     | 1,72 ppm  | SR     | 1,92 ppm  | SR     |
| K tersedia                 | 30,3 ppm | S      | 31,50 ppm | S      | 18,20 ppm | S      |
| Kation-kation              |          |        |           |        |           |        |
| $Ca^{++}$                  | 0,24 me  | SR     | 0,48 me   | SR     | 0,61 me   | SR     |
| $Mg^{++}$                  | 0,15 me  | SR     | 0,24 me   | SR     | 0,31 me   | SR     |
| $K^+$                      | 0,41 me  | S      | 0,34 me   | S      | 0,46 me   | S      |
| $Na^+$                     | 0,05 mm  | SR     | 0,12 me   | R      | 0,23 me   | R      |

| 1                   | 2        | 3  | 4       | 5  | 6        | 7  |
|---------------------|----------|----|---------|----|----------|----|
| Al <sup>+++</sup>   | 4,50 me  |    | 2,90 me |    | 1,40 me  |    |
| H <sup>+</sup>      | 1,80 me  |    | 1,70 me |    | 1,00 me  |    |
| KTK                 | 16,00 me | R  | 8,00 me | SR | 15,00 me | R  |
| Kejenuhan Basa      | 5,80 %   | SR | 14,75 % | SR | 10,88 %  | SR |
| Kejenuhan Aluminium | 62,48 %  | ST | 50,17 % | T  | 34,92 %  | T  |

Sumber : Laboratorium Tanah Faperta Unmul (2015).

Tabel 5. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Tahun 2015 pada Kedalaman 25 – 50 cm

| Sifat Kimia Tanah       | Puncak    |        | Lereng    |        | Lembah    |        |
|-------------------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|                         | Nilai     | Status | Nilai     | Status | Nilai     | Status |
| pH H <sub>2</sub> O     | 4,09      | SM     | 4,40      | SM     | 4,50      | SM     |
| C-organik Bahan Organik | 1,09 %    | R      | 0,74%     | SR     | 0,79%     | SR     |
| N total                 | 0,15%     | R      | 0,12%     | R      | 0,15%     | R      |
| C/N ratio               | 7,00      | SR     | 6,00      | SR     | 5,00      | SR     |
| P Tersedia              | 1,21 ppm  | SR     | 3,44 ppm  | SR     | 2,29 ppm  | SR     |
| K tersedia              | 14,50 ppm | S      | 16,90 ppm | S      | 42,40 ppm | T      |
| Kation-kation           |           |        |           |        |           |        |
| Ca <sup>++</sup>        | 0,18 me   | SR     | 0,87 ppm  | SR     | 0,80 ppm  | SR     |
| Mg <sup>++</sup>        | 0,04 me   | SR     | 0,59 ppm  | R      | 0,40 me   | SR     |
| K <sup>+</sup>          | 0,30 me   | S      | 0,49 me   | S      | 0,48 me   | S      |
| Na <sup>+</sup>         | 0,08 me   | SR     | 0,24 me   | R      | 0,22 me   | R      |
| Al <sup>+++</sup>       | 5,00 me   |        | 1,90 me   |        | 3,30 me   |        |
| H <sup>+</sup>          | 2,10 me   |        | 1,10 me   |        | 2,50 me   |        |
| KTK                     | 12,00 me  | R      | 8,00 me   | R      | 18,00 me  | R      |
| Kejenuhan Basa          | 4,84%     | SR     | 28,82%    | R      | 10,67 %   | SR     |
| Kejenuhan Aluminium     | 64,94%    | ST     | 36,63%    | T      | 42,86%    | T      |

Sumber : Laboratorium Tanah Faperta Unmul (2015).

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian pada kedalaman 0 – 25 cm memiliki karakteristik sebagai berikut : pH tanah : 3,78 – 4,20 (tergolong sangat masam), kandungan C-organik : 1,33 – 1,83 % (tergolong rendah), N total : 0,16 – 0,21% (tergolong rendah sampai sedang), rasio C/N : 7 – 9 (tergolong rendah), kandungan P tersedia : 0,51 – 1,92 ppm (tergolong sangat rendah), kandungan K tersedia : 18,2 – 34,3 ppm (tergolong sedang), kation Ca<sup>++</sup>: 0,24 – 0,61 me/100 g tanah, Mg<sup>++</sup> : 0,15 – 0,34 me/100 g tanah (tergolong sangat rendah), K<sup>+</sup>: 0,34 – 0,46 me/100 g tanah (tergolong sedang), Na<sup>+</sup> : 0,05 – 0,23 me/100 g tanah (tergolong sangat rendah sampai rendah), KTK : 8,00 – 16,00 me/100 g tanah (tergolong

sangat rendah sampai rendah), kejenuhan basa : 5,80 – 14,75% (tergolong sangat rendah), dan kejenuhan aluminium : 34,92 – 61,48 % (tergolong tinggi sampai sangat tinggi).

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian pada kedalaman 25 –50 cm memiliki karakteristik sebagai berikut : pH tanah : 4,09 – 4,50 (tergolong sangat masam), kandungan C-organik : 0,74 – 1,09 % (tergolong sangat rendah sampai rendah), N total : 0,12 – 0,15% (tergolong rendah), rasio C/N : 5 – 7 (tergolong sangat rendah), kandungan P tersedia : 1,21 – 3,44 ppm (tergolong sangat rendah), kandungan K tersedia : 14,50 –42,40 ppm (tergolong sedang sampai tinggi), kation  $Ca^{++}$ : 0,18 – 0,87 me/100 g tanah dan  $Mg^{++}$  : 0,04 – 0,59 me/100 g tanah (tergolong sangat rendah),  $K^+$ : 0,30 – 0,49me/100 g tanah(tergolong sedang),  $Na^+$  : 0,08 – 0,24me/100 g tanah(tergolong sangat rendah sampai rendah), KTK : 8,00 – 18,00 me/100 g tanah (tergolong rendah sampai sedang), kejenuhan basa : 4,84 – 28,82% (tergolong sangat rendah sampai rendah), dan kejenuhan aluminium : 36,61 – 64,94 % (tergolong tinggi sampai sangat tinggi).

Penentuan tingkat kesuburan kimia tanah lahan mengacu pada kunci prakiraan kesuburan tanah yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian Tanah Bogor (1982) yang didasarkan pada status KTK, Kejenuhan Basa, kandungan bahan organik dan P tersedia, Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa lokasi penelitian pada kedalaman 0 – 25 cm memiliki KTK (tergolong sangat rendah sampai rendah), Kejenuhan Basa (tergolong sangat rendah), kandungan bahan organik (tergolong rendah), dan P tersedia (tergolong sangat rendah), maka status kesuburan kimia tanahnya tergolong sangat rendah; dan pada kedalaman 25 –50 cm memiliki KTK (tergolong rendah sampai sedang), Kejenuhan Basa (tergolong sangat rendah sampai rendah), kandungan bahan organik (tergolong sangat rendah sampai rendah), dan P tersedia (tergolong sangat rendah), maka status kesuburan kimia tanahnya tergolong sangat rendah.

Bila dibandingkan dengan karakteristik sifat kimia tanah pada tahun 1997, beberapa sifat kimia tanah mengalami perubahan yaitu sebagai berikut : (1) pH tanah, N total, P tersedia, K tersedia,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Na^+$  dan kejenuhan basa mengalami penurunan (2) kandungan C-organik dan rasio C/N serta K tersedia mengalami peningkatan, dan (3) kejenuhan Aluminium mengalami peningkatan pada bagian puncak, sedangkan pada bagian lereng dan lembah mengalami penurunan.

Terjadinya penurunan sifat kimia seperti N total dan P tersedia serta kation Ca, Mg dan Na disebabkan karena unsur basa tersebut sebagian diserap oleh tanaman (jati, mahoni dan tanaman

lainnya), dan sebagian lainnya mengalami pencucian oleh air perkolasi. Sepertinya dinyatakan oleh Winarso (2005) bahwa berkurangnya kandungan hara dapat disebabkan oleh serapan oleh tanaman dan hilang karena pencucian.

Dengan menurunnya kandungan kation basa seperti  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$  dan  $\text{Na}^+$  menyebabkan kandungan unsur basa dalam larutan tanah dan kompleks pertukaran juga rendah sehingga terjadi penurunan kejenuhan basa tanah dan selanjutnya menyebabkan meningkatkan kemasaman tanah (pH tanah menurun). Seperti dinyatakan oleh Nyakpa dkk. (1988) bahwa reaksi tanah yang masam disebabkan karena kation-kation basa mengalami pencucian akibat curah hujan yang tinggi dan tingginya kandungan kation  $\text{Al}^{+++}$ .

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kandungan C-organik tanah, hal ini disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik (serasah) yang berasal dari dahan, ranting, daun tanaman/pohon yang berasal jatuh. Seperti dinyatakan oleh Nurhayati Hakim dkk. (1986) bahwa sumber primer bahan organik tanah adalah jaringan tanaman berupa akar, batang, ranting, daun, dahan, bunga dan buah. Jaringan tanaman tersebut akan mengalami dekomposisi dan akan terangkut ke lapisan tanah.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kandungan K tersedia dan kation  $\text{K}^+$  tanah, hal ini disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik (serasah) yang berasal dari dahan, ranting, daun tanaman/pohon yang berasal jatuh, mineralisasi mineral Kalium seperti K-felspat. Seperti dinyatakan oleh Nyakpa dkk. (1988) bahwa sumber primer K tanah adalah mineral tanah seperti felspat, muskovit dan biotit. Penambahan K dalam tanah yang berasal dari sisa jaringan tanaman berupa akar, batang, ranting, daun, dahan, bunga dan buah yang telah mengalami dekomposisi adalah sangat penting dalam menjaga keseimbangan kandungan K dalam tanah.

### **E. Syarat Tumbuh Budidaya Pohon Jati**

Di Indonesia menurut dinas pertanian adalah ditempat yang beriklim tropis, kalau di Indonesia seperti seluruh pulau Jawa, sebagian pulau Sumatra, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, NTB dan Maluku dengan Syarat Tumbuh Budidaya Pohon Jati sebagai berikut:

1. Curah hujan 1500-2500mm/tahun.
2. Bulan kering 2-4 bulan.
3. Tinggi lokasi penanaman 10-1000 m dari permukaan laut.

4. Intensitas cahaya 75-100%.
5. Ph tanah 4-8 (basa)
6. Jenis tanah lempung berpasir, hindari tanah becek/rawa dan cadas.

Berdasarkan data iklim curah hujan dari BMKG Samarinda (Lampiran Tabel 9) rata-rata curah hujan dari tahun 1997 – 2014 adalah 1678,6 mm -2896,9 mm, hal ini cukup memenuhi syarat untuk pertumbuhan tanaman jati.

Berdasarkan hasil analisa laboratorium tanah diperoleh hasil pH tanah di lokasi penelitian menunjukkan nilai rata-rata 4,33 bersifat masam. Seperti yang dikemukakan oleh <https://id.wikipedia.org/wiki/Jati>, tanah yang sesuai untuk tanaman jati adalah yang agak **basa**, dengan pH antara 6-8, sarang (memiliki aerasi yang baik), mengandung cukup banyak kapur (Ca, *calcium*) dan fosfor (P). Menurut Anonim (<https://nglithis.wordpress.com/2007/04/24/7/>) Jika larutan tanah terlalu masam, tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K dan zat hara lain yang mereka butuhkan. Pada tanah masam, tanaman mempunyai kemungkinan yang besar untuk teracuni logam berat yang pada akhirnya dapat mati karena keracunan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Sopyan Agus, dkk (2011) Pada tanah-tanah yang mengandung lapisan padas ataupun tanah dengan pH rendah ( $5 <$ ) pertumbuhan dan perkembangan perakaran sangat dangkal dengan penyebaran yang sangat sempit. Dalam beberapa kasus kondisi demikian dapat menyebabkan tingkat kematian yang sangat tinggi. Walaupun pada pertumbuhan awalnya ( 1 tahun pertama ) nampak cukup baik, akan tetapi pertumbuhan tanaman nampak mulai *bermasalah* setelah memasuki tahun kedua atau tahun ketiga. Gejala fisik yang nampak umumnya diawali dengan terjadinya kematian pada pucuk tanaman, kemudian diikuti dengan pertumbuhan tunas-tunas lateral atau cabang dalam jumlah yang cukup banyak pada batang bagian bawah dan tanaman akhirnya akan mengalami kekeringan sampai pada pangkal (batang bagian bawah). Dari beberapa plot yang mereka amati kondisi tersebut telah menyebabkan kematian tanaman yang mencapai 95 %. Sementara hasil pengamatan pada tanaman-tanaman yang mengalami kematian pada tingkat yang sangat tinggi tersebut, diketahui kondisi perakaran tanaman ternyata sangat dangkal dan nampak tidak mampu menyebar (penyebaran akar sangat sempit).

Langkah yang baik untuk meningkat pH tanah pada lokasi penelitian adalah pengapuran. Pengapuran tanah masam secara umum bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dan kejenuhan basa agar ketersediaan hara bagi tanaman meningkat dan potensi toksik dari unsure mikro dan unsure toksik (seperti (Al) menjadi tertekan. Dengan memperbaiki sifat kimia tanah maka aktifitas mikrobia dalam penyediaan hara dan zat perangsang tumbuh juga membaik, sehingga secara akumulatif akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum (Hanafiah, 2004).

Secara geologis, tanaman jati tumbuh di tanah dengan batuan induk berasal dari formasi batu kapur, granit, gneis, mica, schist, batu pasir, kuarsa, endapan, shale, dan lempung. Pertanaman jati akan tumbuh lebih baik pada lahan dengan kondisi fraksi lempung, lempung berpasir, atau pada lahan liat berpasir. Sesuai dengan sifat fisiologisnya dan untuk menghasilkan pertumbuhan optimal, jati memerlukan kondisi solum dan lahan yang dalam dan kemasaman tanah (pH) optimumsekitar 6.0. Namun pada kasus tertentu, dijumpai pertanaman jati yang tumbuh baik pada pH rendah (4-5).

Tanaman jati sensitif terhadap rendahnya nilai pertukaran oksigen dalam tanah, makapada lahan yang berporositas dan memiliki drainase baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman jati yang baik. Ini terjadi karena akar tanaman jati lebih mudah menyerap unsur hara pada kondisi tersebut (Purwowidodo, 1991). Kondisi kesuburan laha juga akan berpengaruh terhadap perilaku fisiologis tanaman dan ditunjukkan oleh perkembangan riap tumbuh (tinggi dan diameter). Unsur kimia pokok (macro element) yang penting dalam mendukung pertumbuhan jati adalah kalsium (Ca), posfor (P), kalium (K), dan nitrogen (N) (Purwowidodo, 1991 dalam Siregar Mulya , EB,. 2005).

Pada lahan hutan jati alam, kapasitas bahan organik (humus) yang tersedia antara 1.87-5.5% berada di permukaan dan 0.17-1.90% berada sekitar 100 cm berada di bawah permukaan (Purwowidodo, 1991). Rendahnya nilai kapasitas bahan organik pada lahan jati akan menurunkan tingkat kecepatan tanaman dalam membentuk perakaran. Terdapat hubungan antara kapasitas hara makro dengan tingkat kecepatan pembentukan akar yang berdampak positif terhadap pertumbuha riap tanaman jati. Tanaman yang berkembang pada lahan dengan kandungan unsur hara makro (N, P, K, Ca, dan Mg) yang optimal akan membentuk system



perakaran yang baik , sehingga proses penyerapan hara semakin cepat dan kemampuan pohon untuk menghasilkan kayu yang baik akan semakin tinggi (Purwowidodo, 1991).

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Bila dibandingkan dengan karakteristik sifat kimia tanah pada tahun 1997, pada tahun 2015 beberapa sifat kimia tanah mengalami perubahan yaitu sebagai berikut : (a) pH tanah, N total, P tersedia, K tersedia,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Na}^+$  dan kejenuhan basa mengalami penurunan (b) kandungan C-organik dan rasio C/N serta K tersedia mengalami peningkatan, dan (c) kejenuhan Aluminium mengalami peningkatan pada bagian puncak, sedangkan pada bagian lereng dan lembah mengalami penurunan.
2. Status kesuburan kimia tanah pada tahun 1997 tergolong rendah, sedangkan pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi sangat rendah.
3. Pertambahan rata-rata pertumbuhan tinggi, diameter, dan volume tanaman jati selama kurun waktu 18 tahun (1997 – 2015) adalah berturut-turut : 11,36 m; 12,79 cm; dan  $190,79 \text{ cm}^3$  atau rata-rata pertambahan tinggi, diameter dan volume tegakan per tahunnya adalah berturut-turut 0,63 m; 0,71 cm; dan  $10,60 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ .

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk meningkatkan status kesuburan kimia tanah di lokasi penelitian perlu dilakukan pemberian pupuk organik dan pupuk buatan serta pengapuran.
2. Untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman perlu dilakukan perawatan dan pengelolaan tanaman lebih intensif.



## DAFTAR PUSTAKA

- Atmosuseno, B.S dan Duljapar, K. 1996. Kayu Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta
- Biantary, M.P. 1998. Studi Banding Karakteristik dan Produktivitas Jenis *Tectona grandis* L.F yang Ditanam Di Daerah Sumedang Jabar dan Tenggara Kaltim. Skripsi Sarjana Faperta Untag 1945 Samarinda (tidak dipublikasikan).
- Buckman, H O and n. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara
- Hakim, dkk. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Lampung: Universitas Lampung.
- Hanafiah, K.A., 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. 360 hlm. Penerbit Rajawali Pers. Jakarta.
- Hamdan Adma Adinugraham, H.A. S. Pudjonodan Mahfudz. 2013. Variasi Pertumbuhan dan Parameter Genetik Uji Keturunan Jati Umur 5 Tahun Di Gunung Kidul Yogyakarta, Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan Vol 7 No. 3, November 2013, 167 – 178
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- <http://pertaniansehat.com/read/2012/05/24/mengembalikan-kesuburan-tanah.html>
- <http://nagabiru86.wordpress.com/2009/06/12/data-sekunder-dan-data-primer/>
- <http://juliusthh07.blogspot.com/2010/02/pengukuran-lbds-dan-volume-ohon.html#ixzz2sJjjzVtN>
- <http://www.satwa.net/352/pohon-jati.html>
- <http://kabupaten,kutaikartanegara.com>. diunduh Jumat 26 Juni 2015).
- [http://www.kutaikartanegarakab.go.id/index.php/read/kukar\\_peduli\\_kehutanan\\_terbaik](http://www.kutaikartanegarakab.go.id/index.php/read/kukar_peduli_kehutanan_terbaik)) (Senin 20 Juni 2015)
- <http://satriamadangkara.com/syarat-tumbuh-budidaya-pohon-jati/> diunnduh pada tanggal 4 November 2015)
- <https://nglithis.wordpress.com/2007/04/24/7/> (4 November 2015)
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis., M.A. Pulung., A.G. Amrah., A. Munawar., G.B. Hong., dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Unila, Lampung.
- Poerwowidodo 1991. Gatra Tanah dalam Pembangunan Hutan Tanaman. IPB Press. Bogor.

Poerwowidodo. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa, Bandung

Sofyan Agus., Setyawan Dwi., Islam Syaiful 2011. Hasil Penelitian ” Pertumbuhan Tanaman Jati Pada Tanah Masam”. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Kampus Indralaya Ogan Ilir 30662

Sarief, E.S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

Siregar Mulya , EB,. 2005. Potensi Budidaya Jati. Fakultas Pertanian Program Studi Kehutanan Universitas Sumatera Utara.

Subroto, 2003. Tanah. Pengelolaan dan Dampaknya. 194 hlm. Penerbit Fajar Gemilang. Bandung.

Sutanto, R. 2005. Dasar-asar Ilmu Tanah : Konsep dan Kenyataan. Kanisius, Yogyakarta.

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. 269 hlm Penerbit Gaya Media. Yogyakarta.

Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. 269 hlm. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.

[www.http://www.goldenagro.net63.net](http://www.goldenagro.net63.net)

## **LAMPIRAN**

**LABORATORIUM TANAH**

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN

JALAN TAMBAH GEDONG, DESA KULU, KABUPATEN, TELP./FAX. 09941746181



**HASIL ANALISIS**

- No. : 356/LT-FF/08-2015
- Pengirim : Maya Preva
- Institusi : Unring Samarinda
- Nama contoh : Tanah komposit dan dalam ring
- Nama pengambil contoh : Maya Preva
- Lokasi pengambilan contoh : Bukit Bira - Tenggaraing
- Tanggal pengambilan contoh : 28 Mei 2015
- Jumlah contoh : 6 komposit dan 6 utuh

| No. | Kode   |       | pH   | C organik % | N total % | CN ratio | P ppm | K mg/100g | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Kation Basa (pH 7) | KTA  | Kj. Basa | Kj. N | Penyebaran Partikel |       |       | Tek. air |      |      |    |
|-----|--------|-------|------|-------------|-----------|----------|-------|-----------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|--------------------|------|----------|-------|---------------------|-------|-------|----------|------|------|----|
|     | Sampel | Lab.  |      |             |           |          |       |           |                |                  |                  |                |                |                    |      |          |       | Clay                | Silt  | Sand  |          |      |      |    |
| 1   | P      | 0-25  | 2038 | 3,76        | 1,83      | 0,21     | 9     | 0,51      | 30,3           | 10,3             | 24,8             | 4,5            | 1,6            | 0,24               | 0,15 | 0,41     | 0,26  | 16                  | 5,18  | 60,94 | 12,0     | 40,2 | 47,8 | L  |
| 2   | P      | 25-50 | 2036 | 4,09        | 1,09      | 0,15     | 7     | 1,21      | 14,5           | 9,8              | 21,8             | 5,0            | 2,1            | 0,19               | 0,94 | 0,30     | 0,06  | 12                  | 4,84  | 64,94 | 24,3     | 32,7 | 43,0 | L  |
| 3   | Lr     | 0-25  | 2040 | 4,20        | 1,45      | 0,21     | 7     | 1,52      | 18,2           | 13,8             | 36,8             | 1,4            | 1,0            | 0,61               | 0,31 | 0,46     | 0,23  | 15                  | 10,88 | 34,92 | 25,2     | 37,0 | 37,8 | L  |
| 4   | Lr     | 25-50 | 2041 | 4,50        | 0,79      | 0,15     | 5     | 2,29      | 42,4           | 13,0             | 47,2             | 3,3            | 2,5            | 0,80               | 0,40 | 0,48     | 0,22  | 18                  | 10,67 | 42,86 | 42,1     | 31,7 | 26,2 | C  |
| 5   | P      | 0-25  | 2042 | 4,19        | 1,33      | 0,16     | 8     | 1,72      | 31,5           | 6,6              | 26,6             | 2,9            | 1,7            | 0,46               | 0,24 | 0,34     | 0,12  | 8                   | 14,75 | 50,17 | 24,3     | 30,0 | 43,7 | L  |
| 6   | Lr     | 25-50 | 2043 | 4,40        | 0,74      | 0,12     | 8     | 3,44      | 16,9           | 4,1              | 25,6             | 1,9            | 1,1            | 0,67               | 0,59 | 0,49     | 0,24  | 8                   | 26,22 | 36,61 | 30,5     | 26,9 | 42,6 | CL |

| No. | Kode   |      | Permeabilitas | Bulk density |
|-----|--------|------|---------------|--------------|
|     | Sampel | Ring |               |              |
| 1   | P      | UR1  | 1             | 0,249        |
| 2   | P      | UR2  | 2             | 0,716        |
| 3   | Lr     | UR1  | 3             | 0,147        |
| 4   | Lr     | UR2  | 4             | 1,192        |
| 5   | Lr     | UR1  | 5             | 1,191        |
| 6   | Lr     | UR2  | 6             | 0,190        |

Samarinda, 29 Juni 2015  
Kepala Laboratorium,  
  
FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS MULAWARMAN  
LABORATORIUM TANAH  
Jl. Pahlawan Pelaut, SP. MS.  
No. 1975/NE29 2008/04 2 003

Tabel 7. Data Curah Hujan, Relative Humadity dan Temperatur



**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**  
**STASIUN METEOROLOGI TEMINDUNG SAMARINDA**  
 Jln. Pipit No.150, Temindung Samarinda 75117 Telp (0541) 741160 Fax (0541) 201080  
 E-mail : stamet\_samarinda@yahoo.com

---

Lokasi : Samarinda  
 Kecamatan : Samarinda Utara  
 Kota : Samarinda  
 Provinsi : Kalimantan Timur

**DATA PENGUAPAN RATA-RATA BULANAN**  
**TAHUN : 2006 - 2015**

Lintang : 0° 28' 58" LS  
 Bujur : 117° 0' 23" BT  
 Elevasi : 10 m ( 33 Feet )

  

| TAHUN | HUJAN  | RH | TEMP |
|-------|--------|----|------|
| 1997  | 1678.6 | 81 | 27.3 |
| 1998  | 1851.9 | 78 | 28.2 |
| 1999  | 2702.0 | 84 | 26.9 |
| 2000  | 2584.2 | 84 | 26.9 |
| 2001  | 1913.3 | 83 | 27.2 |
| 2002  | 1678.9 | 81 | 27.6 |
| 2003  | 2345.3 | 82 | 27.4 |
| 2004  | 2591.5 | 80 | 27.4 |
| 2005  | 2550.4 | 83 | 27.5 |
| 2006  | 1946.7 | 82 | 27.4 |
| 2007  | 2454.1 | 78 | 27.5 |
| 2008  | 2757.5 | 84 | 27.0 |
| 2009  | 2163.2 | 82 | 27.6 |
| 2010  | 2444.2 | 83 | 27.7 |
| 2011  | 2450.4 | 82 | 27.3 |
| 2012  | 2420.7 | 81 | 28.0 |
| 2013  | 2896.9 | 82 | 27.4 |
| 2014  | 2522.3 | 80 | 27.7 |
| 2015  |        |    |      |

  

Catatan : - Satuan hujan dalam milimeter (mm)  
 - Satuan TT (temperatur) dalam derajat celcius (°C)  
 - Satuan RH (kelembaban) dalam persen ( % )

Samarinda, 9 November 2015  
**KEPALA STASIUN METEOROLOGI**  
**TEMINDUNG SAMARINDA**



**SUTRISNO**  
 NIP.1961101151982031002





Gambar 1. Peralatan untuk mengambil sample tanah



Gambar 2. Pengambilan Sample tanah dengan bor tanah





Gambar 3. Pengambilan Sample tanah utuh dengan ring sample



Gambar 4. Pengelompokan Sample tanah



Gambar 5. Memilah sample tanah sesuai kelompok untuk uji laboratorium



Gambar 6. Struktur tanah gumpal tidak bersudut



Gambar 7. Tanaman Jati di antara tanaman Agathis yang tumbuh baik



Gambar 8. Batang pohon Jati yang masih bertahan hidup