

ANALISIS KESUBURAN TANAH TEMPAT TUMBUH POHON JATI (*Tectona grandis* L.) PADA KETINGGIAN YANG BERBEDA

BAHIDIN LAODE MPAPA¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah, Luwuk, 94711

Email : bahidin@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh beragam faktor, baik faktor internal seperti : hormon, keseimbangan air dan genetik serta faktor eksternal seperti : iklim, api, pencemaran, temperatur, radian energi, ketersediaan lengas, reaksi tanah, susunan gas dalam tanah dan ketersediaan hara tanah. Tanaman jati merupakan salah satu tanaman yang dalam proses pertumbuhannya membutuhkan unsur hara, baik makro dan mikro. Ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah berbeda-beda tergantung dimana habitatnya. Pohon jati merupakan jenis pohon yang pertumbuhannya menyesuaikan habitatnya, baik habitat yang berada di dataran rendah maupun dataran tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara tanah tempat tumbuh jati pada ketinggian yang berbeda.

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan meliputi dua tahap yaitu : pertama, pengambilan sampel tanah pada ketinggian 0 – 200 mdpl (A), 201 – 400 mdpl (B) dan 401 – 600 mdpl (C); kedua, uji laboratorium untuk mengetahui kandungan unsur hara tanah baik makro dan mikro. Pengambilan contoh tanah menggunakan sistem *composite sampel*, yaitu percampuran contoh yang diambil dari areal yang dikehendaki. Data hasil analisis laboratorium akan ditabulasi berdasarkan ketinggian tempat, kemudian di analisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah tergolong agak masam (A dan B) dan masam (C). Kandungan C organik tergolong sedang sampai tinggi (A,B dan C), bahan organik termasuk dalam kriteria sedang sampai tinggi (B dan C) sedangkan berlebihan (A). Kriteria kandungan unsur hara makro dan mikro pada ketinggian A, B dan C bervariasi. Unsur hara makro, N tergolong rendah sampai sedang, P dan K sangat rendah, Ca tinggi dan unsur Mg tergolong sedang sampai tinggi. Kandungan unsur hara mikro Fe, Zn dan Cu sangat rendah, Mn berada dalam kisaran 20 - 3.000 ppm dan Na sangat rendah.

Kata kunci : Hara tanah, pohon jati, ketinggian tempat

PENDAHULUAN

Tanah merupakan media penting untuk mendukung kehidupan di muka bumi. Tanah memiliki ciri yang khas dikarenakan kemampuannya untuk menyediakan ruang tumbuh, air, udara, hara serta ruang untuk saling berinteraksi antara berbagai organisme tanah yang dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan.

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh beragam faktor, baik faktor internal seperti : hormon, keseimbangan air dan genetik serta faktor eksternal seperti : iklim, api, pencemaran, temperatur, radian energi, ketersediaan lengas, reaksi tanah, susunan gas dalam tanah dan ketersediaan hara tanah. Seperti halnya manusia, tanaman

memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman (*plant nutrient*). Manusia menggunakan bahan organik, sedangkan tanaman menggunakan bahan anorganik untuk mendapatkan energi dan pertumbuhannya.

Dengan menggunakan hara, tanaman dapat melakukan kegiatan metabolismenya. Kegiatan metabolisme akan berjalan dengan baik apabila unsur-unsur hara dalam tanah tersedia dengan cukup. Tanaman yang kekurangan suatu unsur hara akan menampakkan gejala pada suatu organ tertentu. Unsur hara yang diperlukan tanaman dibagi menjadi dua golongan, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro diperlukan tanaman dan terdapat dalam jumlah besar dibandingkan dengan unsur hara mikro. Walaupun unsur hara mikro

pada suatu areal tempat tumbuh tanaman ketersediaannya dalam jumlah kecil, namun keberadaannya dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman.

Tanaman jati merupakan salah satu tanaman yang dalam proses pertumbuhannya membutuhkan unsur hara, baik makro dan mikro. Menurut Sumarna (2007) unsur kimia pokok (*macro element*) yang penting dalam mendukung pertumbuhan jati yaitu : Kalsium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K), Nitrogen (N). Sumber hara hutan jati alam juga ditentukan oleh potensi dan kapasitas bahan organik dari serasah hutan serta tingkat kecepatan proses humifikasi. Lebih lanjut disebutkan oleh Tini dan Amri (2002) bahwa salah satu unsur hara yang diserap dalam jumlah besar dan menentukan kualitas jati adalah kalsium (Ca). Unsur hara makro yang dibutuhkan seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), Magnesium (Mg), dan sulfur (S). Sedangkan unsur hara mikro dibutuhkan relatif sedikit seperti boron (B), besi (Fe), Mangan (Mn) dan seng (Zn).

Ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah berbeda-beda tergantung dimana habitatnya. Pohon jati merupakan jenis pohon yang pertumbuhannya menyesuaikan habitatnya, baik habitat yang berada di dataran rendah maupun dataran tinggi. Dari pengamatan awal, pada ketinggian tempat tumbuh yang berbeda dengan jarak tanam yang sama terlihat bahwa terdapat variasi pertumbuhan pohon jati. Hal ini diduga terdapat perbedaan tingkat kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati.

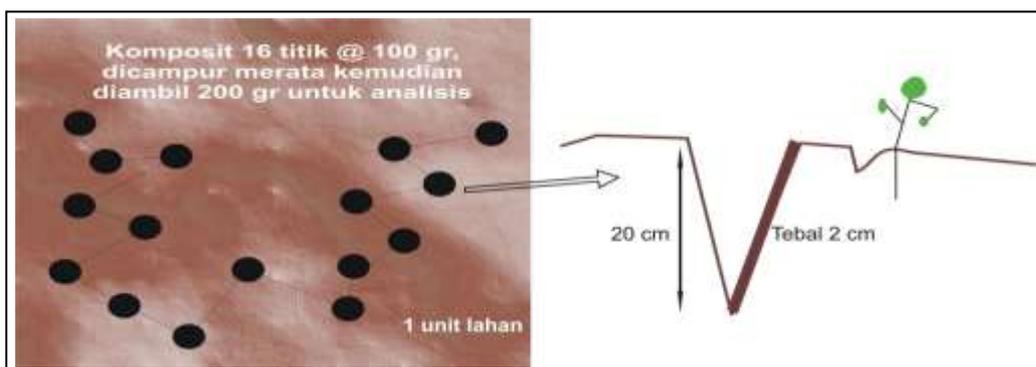
Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang analisis kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati pada ketinggian yang berbeda. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kandungan unsur hara tanah tempat tumbuh jati.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan unsur hara makro dan mikro tempat tumbuh jati pada ketinggian yang berbeda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan meliputi dua tahap yaitu : pertama, pengambilan sampel tanah pada ketinggian 0 – 200 mdpl (A), 201 – 400 mdpl (B) dan 401 – 600 mdpl (C). Kedua, uji laboratorium untuk mengetahui unsur hara tanah yang mempengaruhi kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati.

Pengambilan contoh tanah untuk mengetahui status hara (kesuburan tanah) menggunakan sistem *composite sampel* (gambar 1), yaitu pencampuran contoh yang diambil dari areal yang dikehendaki. Contoh tanah tersebut mewakili areal yang relatif agak seragam dalam hal jenis tanah, topografi, kemiringan dan bahan induk. Pengambilan contoh tanah berupa irisan tipis sedalam sekitar 20 cm (daerah perakaran). Contoh tanah masing-masing sebanyak 100 gram, tanah tersebut dikumpulkan dan dicampur homogen kemudian diambil sebanyak 200 gram untuk keperluan analisis laboratorium (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).



Gambar 1. Pengambilan cuplikan tanah untuk analisis kesuburan tanah

Data hasil analisis laboratorium akan ditabulasi berdasarkan ketinggian tempat, kemudian di analisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian yang didapatkan.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta, diketahui kandungan unsur hara tempat tumbuh jati berdasarkan ketinggian tempat sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis laboratorium unsur hara tanah pada berbagai ketinggian tempat

No	Parameter Uji	Ketinggian Tempat (mdpl)		
		A (0-200)	B (201-400)	C (401-600)
1	pH (H ₂ O)	7,27	6,81	6,56
2	B Organik (%)	4,45	2,90	3,55
2	C Organik (%)	2,58	1,68	2,06
3	N total (%)	0,33	0,18	0,21
4	Ca-dd (Cmol ⁺ kg ⁻¹)	19,73	19,14	18,95
5	Mg-dd (Cmol ⁺ kg ⁻¹)	1,88	2,66	1,74
6	K-dd (Cmol ⁺ kg ⁻¹)	0,89	0,22	0,32
7	P total (ppm)	9	1	11
8	Na-dd (Cmol ⁺ kg ⁻¹)	0,22	0,05	0,15
9	Fe Tersedia (ppm)	4	22	28
10	Mn Tersedia (ppm)	16	57	65
11	Zn Tersedia (ppm)	3	2	4
12	Cu Tersedia (ppm)	2	1	1

Sumber : hasil analisis laboratorium BPTP Yogyakarta, 2016.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diterangkan bahwa :

1. pH Tanah

Keasaman (pH) tanah tempat tumbuh jati pada ketinggian A (7,27), B (6,81) dan C (6,56). Menurut LPT Bogor (1981) bahwa, pH masam berada dalam kisaran 5,6 – 6,5; pH agak masam berkisar 6,6 – 7,5. Ini menunjukkan bahwa pada ketinggian A dan B, pH tanah tergolong agak masam sedangkan ketinggian C tergolong dalam pH masam. Keasaman tanah dapat berakibat langsung terhadap tanaman karena meningkatnya ion-ion hidrogen bebas. pH sekitar 6,5 dinyatakan paling baik.

2. Bahan Organik Tanah

Bahan organik berasal dari jasad hidup seperti flora dan fauna yang mengalami proses dekomposisi. Kandungan bahan organik biasanya diukur berdasarkan kandungan C organik. Kandungan bahan organik pada setiap wilayah (tempat) tumbuh

memiliki perbedaan. Kandungan C organik pada ketinggian A (2,58 %), B (2,90 %) dan C (2,06 %). Ini menunjukkan bahwa kandungan C organik pada 3 ketinggian tempat tersebut tergolong sedang sampai tinggi. Menurut PPTA Bogor sebagaimana ditulis oleh Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa kandungan C organik sedang (1,26 – 2,50 %) dan tinggi (2,51 – 3,50 %). Sementara itu, bahan organik tempat tumbuh jati pada ketinggian A (4,45 %), B (2,90 %) dan C (3,55 %) terlihat memiliki perbedaan. Kandungan bahan organik tanah memiliki kriteria rendah (< 0,5 %), sedang-rendah (0,5-1 %), sedang (1-2 %), tinggi (2-4 %), berlebihan (4-8 %), sangat berlebihan (8-15 %) dan gambut (> 15 %). Menurut LPT Bogor (1981) bahan organik dengan kriteria sedang (2,01 - 3,00 %), tinggi (3,01 - 5,00 %); Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyebutkan bahwa bahan organik sedang (2,1 - 4,2 %), tinggi (4,3

- 6,0 %); sementara itu, menurut Sutanto (2005) bahan organik tinggi (2 – 4 %), berlebihan (4 – 8 %). Berdasarkan kriteria tersebut, diketahui bahwa tempat tumbuh pada ketinggian B, C termasuk dalam kriteria Sedang sampai tinggi sedangkan pada ketinggian A termasuk dalam kriteria berlebihan.

3. Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca, Mg)

Kandungan unsur hara makro pada masing-masing ketinggian yaitu ketinggian A (N = 0,33 %, P = 9 ppm, K = 0,89 cmol⁺kg⁻¹, Ca = 19,73 cmol⁺kg⁻¹ dan Mg = 1,88 cmol⁺kg⁻¹); ketinggian B (N = 0,18 %, P = 1 ppm, K = 0,22 cmol⁺kg⁻¹, Ca = 19,14 cmol⁺kg⁻¹, dan Mg = 2,66 cmol⁺kg⁻¹); ketinggian C (N = 0,21 %, P = 11 ppm, K = 0,32 cmol⁺kg⁻¹, Ca = 18,95 cmol⁺kg⁻¹ dan Mg = 1,74 cmol⁺kg⁻¹). Pada ketinggian yang berbeda (A, B, C) terlihat bahwa unsur N tergolong rendah sampai sedang, unsur P dan K tergolong sangat rendah, unsur Ca tergolong tinggi dan unsur Mg tergolong sedang sampai tinggi. Hal ini sebagaimana disebutkan LPT Bogor (1981) bahwa kadar N tergolong sangat rendah (<0,10 %), rendah (0,1 – 0,2 %), kadar P tergolong sangat rendah (< 100 ppm), rendah (100-250 ppm), kadar K tergolong rendah (< 100 mg %), kadar Ca tergolong tinggi (11 – 20 mg%) dan kadar Mg tergolong sedang (1,1,- 2,0 mg%), tinggi (2,1 – 8,0 mg %). Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2002) unsur hara N berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman; menyehatkan hijau daun (klorofil); meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman; meningkatkan kualitas tanaman yang menghasilkan daun dan meningkatkan berkembangbiaknya mikro organisme dalam tanah yang penting bagi kelangsungan pelapukan bahan organik. Unsur P memiliki fungsi memacu dan memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa; bahan pembentuk inti sel, berperan dalam pembelahan sel serta bagi perkembangan jaringan meristematik.

Unsur K berfungsi mempercepat pembentukan zat karbohidrat dalam tanaman dan memperkokoh tubuh tanaman. Unsur Ca berfungsi sebagai pengatur kemasaman tanah, tubuh tanaman; penting bagi pertumbuhan akar tanaman; pertumbuhan daun dan dapat menetralisasi akumulasi racun dalam tubuh tanaman. Unsur Mg berfungsi menyehatkan klorofil, mengatur peredaran zat P dalam tubuh tanaman serta mengatur peredaran zat karbohidrat dalam tubuh tanaman.

4. Unsur Hara Mikro (Fe, Na, Mn, Zn, Cu)

Kandungan unsur hara mikro pada masing-masing ketinggian yaitu ketinggian A (Fe tersedia = 4 ppm, Na = 0,22 cmol⁺kg⁻¹, Mn tersedia = 16 ppm, Zn tersedia = 3 ppm dan Cu tersedia = 2 ppm); ketinggian B (Fe tersedia = 22 ppm, Na = 0,05 cmol⁺kg⁻¹, Mn tersedia = 57 ppm, Zn tersedia = 2 ppm dan Cu tersedia = 1 ppm); ketinggian C (Fe tersedia = 28 ppm, Na = 0,15 cmol⁺kg⁻¹, Mn tersedia = 65 ppm, Zn tersedia = 4 ppm dan Cu tersedia = 1 ppm). Pada ketinggian yang berbeda (A, B, C) terlihat bahwa unsur Fe, Zn dan Cu sangat rendah, Mn berada dalam kisaran 20 - 3.000 ppm dan Na sangat rendah. Hal ini sebagaimana dijelaskan Rosmarkam dan Yuwono (2002) unsur Fe, Zn dan Cu tergolong sangat rendah dengan nilai masing-masing Fe < 50 ppm, Zn < 20 ppm dan Cu < 15 ppm. Sementara unsur Mn berada dalam kisaran 20 – 3.000 ppm, begitupun dengan unsur Na juga tergolong sangat rendah. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2002) bahwa unsur Mn diperlukan tanaman untuk pembentukan zat protein, vitamin (terutama vitamin C) dan untuk dapat mempertahankan keadaan klorofil pada daun. Unsur Cu berperan sebagai enzim reaksi oksidasi substrat sebagai *cuporhinproteid*. Unsur Fe penting bagi pembentukan klorofil, zat karbohidrat, lemak, protein dan enzim. Menurut Marschner (1986) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa

unsur Zn berfungsi sebagai pengaktif enzim enolase, aldolase, asam oksalat, dekarboksilase, lesitimase, sistein desulfhidrase, histidin deaminase, superoksida demutase (SOD). Unsur Ca berperan dalam pertumbuhan apikal dan pembentukan bunga. Sementara itu, unsur Na bukan merupakan unsur yang penting bagi tanaman, namun demikian Na sering berpengaruh pada kualitas produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pH tanah tergolong agak masam (A dan B) dan masam (C). Kandungan C organik tergolong sedang sampai tinggi (A,B dan C), bahan organik termasuk dalam kriteria sedang sampai tinggi (B dan C) sedangkan berlebihan (A). Kriteria kandungan unsur hara makro dan mikro pada ketinggian A, B dan C bervariasi. Unsur hara makro, N tergolong rendah sampai sedang, P dan K sangat rendah, Ca tinggi dan unsur Mg tergolong sedang sampai tinggi. Kandungan unsur hara mikro Fe, Zn dan Cu sangat rendah, Mn berada dalam kisaran 20 - 3.000 ppm dan Na sangat rendah

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian, Pengembangan dan

Pengabdian Kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Luwuk yang telah memberikan bantuan dana untuk kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Martawijaya, A., I. Kartasujana, Y.I. Mandang, A.P. Prawira, K. Kadir. 2005. *Atlas Kayu Indonesia Jilid I*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan. Bogor. Indonesia.
- Rosmarkam, A., dan Yuwono, N.W., 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sulaksana dan Dadang. 2002. *Kemuning dan Jati Belanda*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarna, Yana. 2007 *Budidaya Jati*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutanto, Rachman. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tini, Nia dan Amri, Khairul. 2002. *Mengebunkan Jati Unggul Pilihan Investasi Prospektif*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Widyastuti SM dan Sumardi. 2004. *Dasar – Dasar Perlindungan Hutan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.