

**SIMPANAN UNSUR HARA MAKRO (N, P, K, Ca dan Mg) PADA TEGAKAN
SENGON (*Paraserianthes falcataria* (L.)) UMUR 5 TAHUN**
*(Macro's Nutrients Stock (N, P, K, Ca and Mg) on Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) which
Aged 5 Years*

Khalimi Heruwanto¹ dan Bambang Supriono²

¹PT. Ayamaru Bakti Pertiwi Consultant, Kota Bogor, Jawa Barat Indonesia

²Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. Sholeh Iskandar No. 4, Kota Bogor, Jawa Barat.

e-mail: khalimi.heruwanto@ayamarubaktipertiwi.co.id

ABSTRACT

*Sengon (*Paraserianthes falcataria*) is a type of plant developed as an industrial forest plantation and community forest that is used as a wood raw material. The nutrient content contained in the stands of sengon trees is very important to know. This study aims to determine the number of macronutrient deposits in sengon plants aged 5. Research methods by measuring the total volume of tree trunks, calculate nutrient inventory according to the formula set, the area of Basic Field and Tree Trunk volume. The results showed that the average volume of sengon trees in Cidadap village was 412,48 m³ / ha and Pelabuhan Ratu Village was 453,61 m³ / ha. The macronutrient content stored on the stands of sengon is a calcium (Ca) element of 0.28%; then Nitrogen (N) of 0.23%, Potassium (K) of 0.19%; Phosphorus (P) of 0.08% and Magnesium (Mg) of about 145.52 ppm. The average deposits of macronutrients (N, P, K, Ca and Mg) of Sengon stands in Cidadap Village from the research results are Calcium (Ca) of 380.22 kg / Ha; Nitrogen (N) of 311.22 kg / ha; Potassium of 264.97 Kg / Ha; Phosphate (P) of 109.80 kg / Ha and Magnesium of 19.81 kg / Ha, while in Pelabuhan Ratu Village is 418.14 kg / ha Calcium (Ca); 342.29 kg / Ha of nitrogen (N); 291.40 kg / Ha Potassium (K); 120.75 kg / ha Phosphorus (P); and 21.78 kg / ha of Magnesium (Mg). The larger the volume of Sengon stands, the greater the macronutrient deposits (N, P, K, Ca and Mg).*

Keywords: Macro Elements, Saving Of Nutrients, Sengon

ABSTRAK

Sengon (*Paraserianthes falcataria*) merupakan jenis tanaman yang dikembangkan sebagai tanaman hutan industri maupun hutan rakyat yang dimanfaatkan sebagai bahan baku kayu. Kandungan unsur hara yang terkandung dalam tegakan pohon sengon sangat penting untuk di ketahui. Penelitian ini bertujuan mengetahui jumlah simpanan unsur hara makro pada tanaman sengon yang berumur 5. Metode penelitian dengan mengukur volume total batang pohon, menghitung persediaan unsur hara sesuai formula yang ditetapkan, luas Bidang Dasar dan volume Batang Pohon. Hasil penelitian menunjukkan volume rata-rata pohon sengon di Desa Cidadap sebesar 412,48 m³/ha dan di Desa Pelabuhan Ratu sebesar 453,61 m³/ha. Kandungan hara makro yang tersimpan pada tegakan sengon adalah unsur kalsium (Ca) yaitu sebesar 0,28 %; kemudian Nitrogen (N) sebesar 0,23 %, Kalium (K) sebesar 0,19 %; Fosfor (P) sebesar 0,08 % dan Magnesium (Mg) yaitu sekitar 145,52 ppm. Simpanan rata-rata unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) tegakan Sengon di Desa Cidadap dari hasil penelitian adalah Kalsium (Ca) sebesar 380,22 kg/Ha ; Nitrogen (N) sebesar 311,22 kg/Ha; Kalium sebesar 264,97 Kg/Ha; Fosfat (P) sebesar 109,80 kg/Ha dan Magnesium sebesar 19,81 kg/Ha, sedangkan di Desa Pelabuhan Ratu adalah sebesar 418,14 kg/Ha Kalsium (Ca); 342,29 kg/Ha nitrogen (N); 291,40 kg/Ha Kalium (K); 120,75 kg/Ha Fosfor (P); dan 21,78 kg/Ha Magnesium (Mg). Semakin besar volume tegakan Sengon, semakin besar pula simpanan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg).

Kata Kunci : *Simpanan Unsur Hara, Sengon, Unsur Makro.*

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan penyediaan unsur hara tergantung pada jenis atau spesiesnya, di samping juga dipengaruhi oleh iklim dan jasad hidup dalam tanah serta bahan induk. Jenis pohon merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya akumulasi hara pada biomassa tegakan hutan (Satto dan Madgwick, 1982). Unsur-unsur hara yang di mobilisasikan pada vegetasi cenderung meningkat seiring dengan makin dewasanya tegakan (Ruhayat, 1993b).

Sengon (*Paraserianthes falcataria*) merupakan jenis tanaman yang dikembangkan sebagai tanaman hutan industri maupun hutan rakyat yang dimanfaatkan sebagai bahan baku kayu. Sengon dipilih karena memiliki kelebihan yaitu masa tebang relatif pendek, pengelolaan relatif mudah, persyaratan tempat tumbuh tidak rumit, dan kayunya serbaguna. Hara-hara yang diserap tanaman dari dalam tanah tentunya ikut terbawa/hilang saat Sengon tersebut ditebang.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jumlah simpanan kandungan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) pada tegakan Sengon umur 5 tahun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan informasi tentang informasi simpanan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) pada tegakan Sengon.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Cidadap dan di desa Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi. Analisis kandungan sampel unsur hara makro dengan mengambil 5 pohon dengan 3 perlakuan 5 ulangan untuk dianalisis laboratorium selama 1 bulan. Penelitian ini menggunakan tegakan Sengon Umur 5 Tahun". Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah semua tegakan pohon sengon di wilayah kerja Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sukabumi.

Pengumpulan data primer diambil dari hasil penebangan pohon. Bagian batang yang diambil contoh adalah tinggi bebas cabang, yaitu batang bagian pangkal, tengah dan ujung.

a. Pengukuran volume total batang pohon menggunakan rumus :

$$\text{Vol [m}^3\text{]} = g1..3[\text{m}^3] \times h [\text{m}] \times f$$

Dimana: vol = volume batang (termasuk kulit kayu); g1..3 = basal area pada diameter setinggi dada (tinggi dada = 1,3 m); h = tinggi pohon total; f = faktor bentuk

b. Menghitung persediaan unsur hara dengan menggunakan rumus :

$$\text{NS}_{\text{kayu/kulit}} [\text{kg/ha}] = \text{vol} [\text{m}^3/\text{ha}] \times \text{kerapatan} [\text{kg/m}^3] \times \text{kons.} [\text{kg/ha}]$$

Dimana: NS kayu/kulit = persediaan unsur hara di dalam kayu atau kulit; vol = volume kayu atau kulit; kons = konsentrasi unsur hara di dalam kayu atau kulit

Perhitungan persediaan unsur hara dapat diperluas kepada beberapa tingkat volume panen, dengan rumus :

$$\text{NL}_{\text{panen}} [\text{kg/ha}] = \text{NS}_{\text{kayu}} [\text{kg/ha}] + \text{NS}_{\text{kulit}} [\text{kg/ha}]$$

Dimana: NL panen = kehilangan unsur hara melalui panen, NS kayu = persediaan unsur hara dalam kayu; NS kulit = persediaan unsur hara dalam kulit.

c. Menghitung Luas Bidang Dasar (LBDS) dan Volume Batang Pohon

Luas bidang dasar (lbds) merupakan penampang dari diameter batang pohon. Luas bidang dasar (lbds) pohon tergantung pada diameter batang pohon setinggi dada.

Peningkatan kualitas tempat tumbuh akan menyebabkan luas bidang dasar meningkat (Baker, et al.1979). Besarnya luas bidang dasar dapat dihitung dengan rumus :

$$lbds = 0.25 \times \tau \times d^2$$

Dalam hal ini :

$lbds$ = luas bidang dasar (m^2)

τ = konstanta (3.14)

d = diameter batang (m)

Sedangkan untuk volume batang pohon dapat dihitung dengan rumus :

$$V = lbds \times P$$

V = volume (m^3)

$lbds$ = luas bidang dasar (m^2)

P = panjang/tinggi tanaman (m)

d. Pengukuran Kandungan Unsur Hara

Pengukuran Kandungan Unsur Hara di Dalam Batang Kayu dilakukan Laboratorium Seameo Biotrop Services Laboratory, Langkah-langkah dalam pengukuran unsur hara tersebut, dilakukan sebagai berikut :

- 1) Metode pengabuan basah asam nitrat : Perklorat (HNO_3+HClO_4)
- 2) Nitrogen Total. Tanaman Distruksi – Distrilasi-Titrasi
- 3) Penetapan Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg)
- 4) Penetapan Kalium (K)
- 5) Penetapan Phospor (P)
- 6) Penetapan Kadar Air

- Konversi Konsentrasi

Konsentrasi potensi atau kandungan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) pada batang Sengon dari hasil laboratorium kemudian dikonversi dari berat jenis kayu, massa kayu dan volume kayu dengan rumus :

$$Berat\ Jenis = \frac{massa}{Volume}$$

Atau

$$massa = berat\ jenis \times volume$$

- Penghitungan Massa Batang

Massa batang pohon dapat dihitung dengan rumus :

$$m = V \times \rho$$

Dimana :

m = massa benda (kg)

V = volume benda per hektare (m^3/ha)

ρ = massa jenis benda (kg/m^3)

- Penghitungan Kehilangan Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca dan Mg)

Analisis kehilangan unsur hara dihitung berdasarkan persentasi dan jumlah kadar N, P, K, Ca, dan Mg dalam batang Sengon dikalikan dengan massa pohon sengon tersebut dan dirumuskan dengan :

$$NSkayu/ha = K \times m$$

Dimana :

$NSkayu$ = Kehilangan hara (kg/ha)

K = konsentrasi hara (%) atau (ppm)

M = massa kayu per hektar (kg/ha)

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari analisis rata-rata volume tegakan Sengon setiap ha disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis rata-rata Volume Tegakan Sengon Setiap Ha.

N o	Respon- den	Jumlah Tanaman/ Ha	Lbds (m ²)	Diamet er Rata- Rata Tbc (cm)	Ting gi Rata - Rata Tbc (m)	Vol (m ³ /Ha)
Desa Cidadap						
1	R1	1,460	0,030	19,33	7,75	339,45
2	R2	1,520	0,037	21,40	9,47	532,59
3	R3	1,540	0,033	20,18	7,97	405,04
4	R4	1,440	0,026	17,98	8,56	320,49
5	R5	1,520	0,029	18,93	9,54	420,52
6	R6	1,480	0,036	20,83	8,70	463,54
7	R7	1,480	0,029	19,12	8,12	348,51
8	R8	1,510	0,036	21,19	8,64	469,67
Jumlah		11,950	-	-	-	3.299,80
Rata-rata		1,494	0,032	19,87	8,59	412,48
Desa Pelabuhan Ratu						
1	R9	1520	0,033	20,22	8,62	432,28
2	R10	1550	0,036	21,17	8,91	497,18
3	R11	1525	0,035	20,95	8,08	431,27
Jumlah		4,595	-	-	-	1.360,83
Rata-rata		1,532	0,035	20,78	8,53	453,61

Keterangan : R1 = Respoden 1, R2 = Respoden 2, R3 = Respoden 3, R4 = Respoden 4, R5 = Respoden 5, R6 = Respoden 6, R7 = Respoden 7, R8 = Respoden 8, R9 = Respoden 9, R10 = Respoden 10. LBDS = Luas Bidang Dasar, Tbc (Tanaman Bebas Cabang)

Hasil rata-rata volume di desa Cidadap dengan jumlah tanam rata-rata 1.494 pohon dengan diameter rata-rata 19,87 cm dan tinggi rata-rata TBC sebesar 8,59 m dihasilkan volume rata-rata 412,48 m³/ha. Hasil rata-rata volume di desa Pelabuhan Ratu dengan jumlah tanam rata-rata 1.532 pohon dengan diameter rata-rata 20,78 cm dan tinggi rata-rata TBC sebesar 8,53 m dihasilkan volume rata-rata 453,61 m³/ha.

Tabel 2. Hasil Penelitian Dalam Prosentase dan Rata-rata Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca, dan Mg) pada Tegakan Sengon

No	Sampel	Umur (Th)	Diame- ter (cm)	Kandungan Unsur Hara				
				N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (ppm)
1	P1	5	24,20	0,25	0,09	0,19	0,36	178,9
2	P2	5	22,61	0,27	0,07	0,20	0,32	146,7
3	P3	5	21,97	0,23	0,08	0,17	0,28	127,5
4	P4	5	20,70	0,19	0,08	0,18	0,25	110,3
5	P5	5	21,34	0,20	0,08	0,23	0,18	164,3
Rata-rata				0,23	0,08	0,19	0,28	145,52

Keterangan : P1= Pohon Sampel 1, P2= Pohon Sampel 2, P3= Pohon Sampel 3, P4= Pohon Sampel 4, P5= Pohon Sampel 5

Hasil penelitian dihasilkan rata-rata unsur N sebesar 0,23 %, P sebesar 0,08 %, K sebesar 0,19 %, Ca sebesar 0,28 % dan Mg sebesar 145,52 ppm.

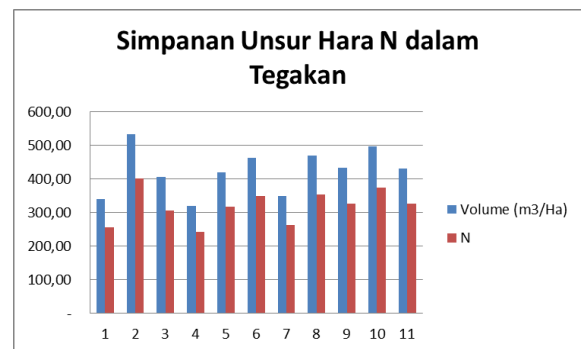
Berdasarkan penelitian simpanan unsur hara makro yang terkandung antara lain Nitrogen (N) berkisar 241,84 – 401,89 kg/ha; Fosfor (P) berkisar 90,36 – 141,78 kg/ha; Kalium (K) berkisar 205,88 – 342,14 kg/ha; Kalsium (Ca) berkisar 321,26 – 490,94 kg/ha dan Magnesium (Mg) berkisar 16,30 – 25,58 kg/ha. Simpanan unsur hara terbesar terletak pada hutan rakyat Sengon Responde 2 (R2).

Tabel 3. Hubungan Volume dengan Simpanan Kandungan Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca dan Mg) Pada Tegakan Sengon Setiap Hektar.

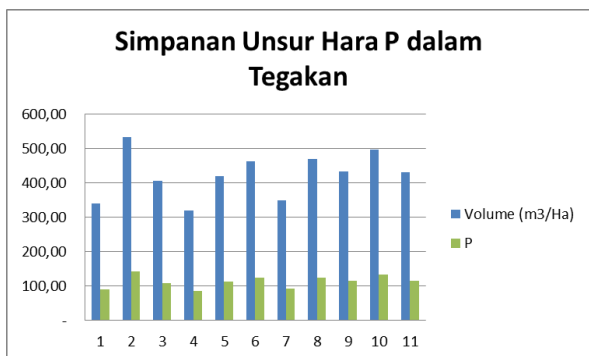
N o	Res- ponden	Vol (m ³ /Ha)	Simpanan Unsur Hara (kg/ha)				
			N	P	K	Ca	Mg
1	R1	339,45	256,15	90,36	218,06	312,91	16,30
2	R2	532,59	401,89	141,78	342,14	490,94	25,58
3	R3	405,04	305,64	107,82	260,19	373,36	19,45
4	R4	320,49	241,84	85,31	205,88	295,42	15,39
5	R5	420,52	317,33	111,94	270,14	387,64	20,19
6	R6	463,54	349,78	123,39	297,78	427,29	22,26
7	R7	348,51	262,99	92,77	223,88	321,26	16,74
8	R8	469,67	354,41	125,03	301,72	432,94	22,55
9	R9	432,38	326,27	115,10	277,76	398,57	20,76
10	R10	497,18	375,17	132,35	319,39	458,30	23,88
11	R11	431,27	325,44	114,80	277,05	397,54	20,71

Keterangan : R1 = Respoden 1, R2 = Respoden 2, R3 = Respoden 3, R4 = Respoden 4, R5 = Respoden 5, R6 = Respoden 6, R7 = Respoden 7, R8 = Respoden 8, R9 = Respoden 9, R10 = Respoden 10

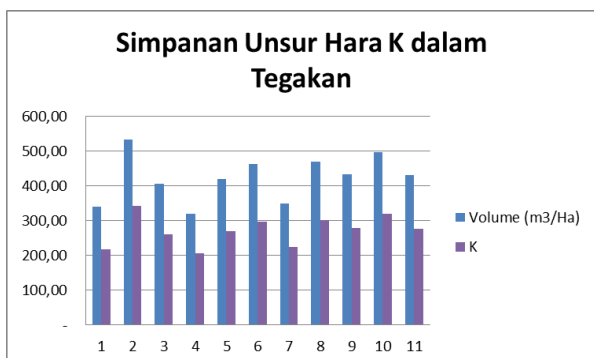
Hubungan antara volume dengan masing-masing simpanan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) disajikan pada Gambar 1 sampai Gambar 2.



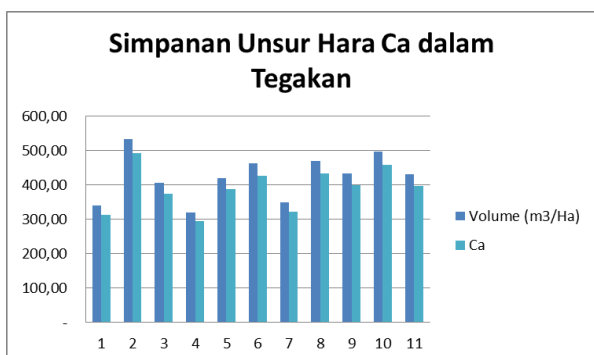
Gambar 1. Grafik Simpanan Unsur Hara N dalam Tegakan



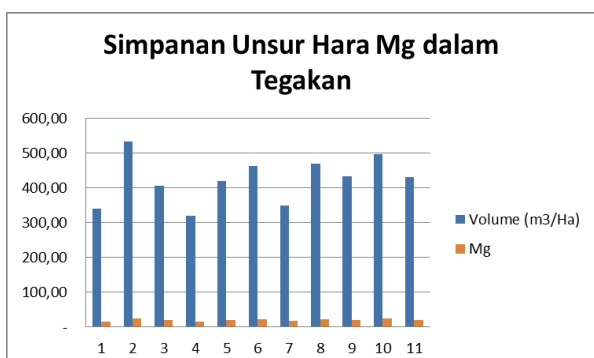
Gambar 2. Grafik Simpanan Unsur Hara P dalam Tegakan



Gambar-3. Grafik Simpanan Unsur Hara K dalam Tegakan



Gambar 4. Grafik Simpanan Unsur Hara Ca dalam Tegakan



Gambar 6. Grafik Simpanan Unsur Hara Mg dalam Tegakan

Berdasarkan Tabel 1, tegakan sengon berumur 5 (*lima*) tahun dengan jarak tanam 2 m x 3 m. Karakteristik yang diukur pada sampel ini adalah diameter batang, tinggi tanaman bebas cabang, luas bidang dasar, dan volume Tbc. Tegakan sengon yang terletak di Desa Cidadap memiliki diameter batang bebas cabang rata-rata sebesar 19,87 cm dan tinggi Tbc rata-rata sebesar 8,59 m. Sedangkan untuk sengon di Desa Pelabuhan Ratu memiliki diameter batang bebas cabang rata-rata sebesar 20,78 cm dan tinggi Tbc rata-rata sebesar 8,53 m.

Diameter setinggi 1,30 m mempengaruhi luas bidang dasar dan volume tegakan per pohon. Berdasarkan perhitungan rumus di atas, lbsd rata-rata tegakan sengon pada Desa Cidadap adalah sebesar 0,032 m²/pohon sedangkan di Desa Pelabuhan Ratu sebesar 0,035 m²/pohon. Sedangkan rata-rata volume tanaman bebas cabang per hektar sebesar 412,48 m³/Ha untuk Desa Cidadap dan sebesar 453,61 m³/Ha untuk Desa Pelabuhan Ratu. Menurut Whitmore (1984) pada tanah yang bagus sampai umur 10 tahun rata-rata tegakan sengon dapat mencapai 50 m³/ha - 60 m³/ha dan 20 m³/ha - 40 m³/ha pada tegakan berumur 8 tahun - 15 tahun. Jika dihitung rata-rata volume per tahunnya, maka sengon yang terdapat di Desa Cidadap berkisar 82,50 m³/Ha dan sengon di Desa Pelabuhan Ratu berkisar 90,72 m³/Ha. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kualitas tapak/tanah di lokasi penelitian memiliki kondisi yang baik untuk tanaman sengon.

Untuk konsentrasi Hara Makro pada Batang Tegakan Sengon penelitian digunakan untuk pengukuran konsentrasi hara adalah 5 (lima) sampel dengan 3 ulangan. Ulangan yang digunakan yaitu bagian batang atas, batang tengah dan batang bawah dari pohon sengon. Unsur hara yang dianalisis merupakan hara makro yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Hasil analisis laboratorium seperti disajikan pada Lampiran 3.

Berdasarkan Tabel 2, kandungan hara makro terbesar pada tegakan sengon adalah unsur kalsium (Ca) yaitu sebesar 0,28 %; kemudian Nitrogen (N) sebesar 0,23 %, Kalium (K) sebesar 0,19 %; Fosfor (P) sebesar 0,08 % dan yang paling rendah adalah unsur Magnesium (Mg) yaitu sekitar 145,52 ppm. Kalsium (Ca) yang terserap dari dalam tanah berfungsi untuk pertumbuhan tanaman, terutama untuk pertumbuhan pada daun dan batang. Kalsium dijumpai dalam tanaman sebagai kalsium pektat pada dinding sel daun dan batang. Selain itu kalsium diperlukan untuk pemanjangan sel, sintesa protein dan pembelahan sel serta memperkeras batang tanaman. Menurut Istomo (2006) kandungan hara Ca tingkat pohon dari terbesar hingga terendah adalah cabang, batang, kulit, daun, dan ranting. Oleh karena itu, kandungan hara terbesar yang terdapat pada batang adalah unsur kalsium (Ca).

Magnesium mempunyai peran penting dalam berbagai proses yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Magnesium berperan penting bagi tanaman karena merupakan satu-satunya unsur logam yang menyusun molekul klorofil (Tisdale dan Nelson, 1975). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anhar (2006) menyebutkan bahwa konsentrasi Mg terbesar terletak pada daun dan terkecil pada batang. Kandungan Mg yang paling rendah disebabkan batang merupakan bagian yang sudah menjadi organ yang kurang aktif dalam melakukan pertumbuhan dan pembelahan sel. Unsur Mg juga dipengaruhi oleh umur tanaman. Semakin bertambahnya

umur tanaman maka Mg yang terkandung semakin berkurang.

1. Hubungan Antara Volume dengan Simpanan Unsur Hara

Jumlah tegakan sengon yang ditanam dan belum ditebang dapat menunjukkan simpanan unsur hara yang terdapat pada areal tersebut. Berdasarkan penelitian simpanan unsur hara makro yang terkandung di lokasi penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel-3 menunjukkan simpanan hara makro Nitrogen (N) berkisar 241,84 – 401,89 kg/ha; Fosfor (P) berkisar 90,36 – 141,78 kg/ha; Kalium (K) berkisar 205,88 – 342,14 kg/ha; Kalsium (Ca) berkisar 321,26 – 490,94 kg/ha dan Magnesium (Mg) berkisar 16,30 – 25,58 kg/ha. Simpanan unsur hara terbesar terletak pada kebun sengon Responden 2 (R2) dengan kandungan/ simpanan hara terbesar unsur kalsium (Ca) dan terendah unsur hara magnesium (Mg).

Pada Gambar 2-6 menunjukkan bahwa komposisi kandungan masing-masing unsur hara terhadap volume pohon per hektar. Berdasarkan grafik, simpanan unsur hara berbanding lurus dengan volume pohon. Semakin besar volume pohon semakin besar kandungan hara yang tersimpan dan sebaliknya. Secara visual pada grafik dapat dilihat bahwa kandungan unsur Ca merupakan komposisi terbesar dan unsur Mg merupakan komposisi terkecil dalam tegakan populasi sengon. Hal ini terjadi disebabkan kebutuhan kalsium yang tinggi pada batang tanaman dan rendahnya kebutuhan magnesium untuk batang sebagaimana telah dijelaskan pada sub bab pengukuran konsentrasi hara pada batang sengon. Untuk Potensi Kehilangan Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca dan Mg) dalam Tegakan Sengon, Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Nasution (2008), kayu sengon termasuk kelas awet IV/V dan kelas IV-V dengan berat jenis $0,33 \text{ gram/cm}^3$ (0,24-0,49). Jadi Massa jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah $0,33 \text{ gram/cm}^3$ (330 kg/m^3).

Kehilangan hara dalam tanah berbanding lurus dengan kandungan hara yang terdapat dalam batang. Semakin besar hara yang terkandung dalam batang semakin besar pula hara yang hilang dalam tanah. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kehilangan hara dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah unsur kalsium (Ca), Nitrogen (N), Kalium (K), Fosfor (P) dan Magnesium (Mg).

Berdasarkan perhitungan dan Tabel-3, apabila dilakukan pemanenan maka kehilangan hara makro di Desa Cidadap dari yang terbesar hingga terendah antara lain dengan asumsi berat jenis kayu Sengon sebesar $0,33 \text{ gr/m}^3$ (330 kg/m^3), maka kehilangan unsur Kalsium (Ca) sebesar $380,22 \text{ kg/Ha}$; Nitrogen (N) sebesar $311,22 \text{ kg/Ha}$; Kalium sebesar $264,97 \text{ Kg/Ha}$; Fosfat (P) sebesar $109,80 \text{ kg/Ha}$ dan Magnesium sebesar $19,81 \text{ kg/Ha}$. Sedangkan kehilangan hara pada lokasi penelitian di Desa Pelabuhan Ratu antara lain kehilangan sebesar $418,14 \text{ kg/Ha}$ Kalsium (Ca); $342,29 \text{ kg/Ha}$ nitrogen (N); $291,40 \text{ kg/Ha}$ Kalium (K); $120,75 \text{ kg/Ha}$ Fosfor (P); dan $21,78 \text{ kg/Ha}$ Magnesium (Mg).

Kehilangan hara terbesar dari dalam batang pohon adalah unsur kalsium (Ca) dan terendah adalah unsur Magnesium (Mg). Hal ini terjadi disebabkan kebutuhan kalsium yang tinggi pada batang tanaman dan rendahnya kebutuhan magnesium untuk batang sebagaimana telah dijelaskan pada sub bab pengukuran konsentrasi hara pada batang sengon. Sedangkan unsur Nitrogen, Kalium dan Fosfor juga sama pentingnya untuk pertumbuhan tanaman.

Nitrogen merupakan unsur hara utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Kalium berfungsi dalam metabolisme tanaman (pembentukan protein dan karbohidrat), mengeraskan jerami dan kayu tanaman serta meningkatkan kualitas biji dan buah. Unsur fosfor (P) dalam tanaman jumlahnya lebih kecil dibandingkan Ca, N dan K namun tetap dianggap sebagai kunci kehidupan (Ismunadji

et al., 1991). Tanaman memerlukan P pada semua tingkat pertumbuhan terutama awal pertumbuhan. Fosfor berfungsi untuk pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan buah, bunga dan biji.

Kadar air pada kayu merupakan faktor penting yang harus diperhatikan terutama untuk keperluan bangunan. Berdasarkan hasil laboratorium di desa Cidadap rata-rata adalah $52,97 \%$ dan di desa Pelabuhan Ratu rata-ratanya adalah $52,16 \%$. Semakin banyak populasi sengon per hektar lahan semakin banyak hara yang terserap dan semakin banyak yang hilang akibat penebangan.

II. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Simpanan rata-rata unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) tegakan Sengon di Desa Cidadap dari hasil penelitian adalah Kalsium (Ca) sebesar $380,22 \text{ kg/Ha}$; Nitrogen (N) sebesar $311,22 \text{ kg/Ha}$; Kalium sebesar $264,97 \text{ Kg/Ha}$; Fosfat (P) sebesar $109,80 \text{ kg/Ha}$ dan Magnesium sebesar $19,81 \text{ kg/Ha}$, sedangkan di Desa Pelabuhan Ratu adalah sebesar $418,14 \text{ kg/Ha}$ Kalsium (Ca); $342,29 \text{ kg/Ha}$ nitrogen (N); $291,40 \text{ kg/Ha}$ Kalium (K); $120,75 \text{ kg/Ha}$ Fosfor (P); dan $21,78 \text{ kg/Ha}$ Magnesium (Mg). Semakin besar volume tegakan Sengon, semakin besar pula simpanan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg).

B. Saran

Untuk mengganti simpanan unsur hara makro (N, P, K, Ca dan Mg) pada tegakan Sengon yang hilang apabila dilakukan pemanenan diupayakan tidak menggunakan pupuk anorganik, tetapi dengan menggunakan pupuk kandang untuk meningkatkan kesuburan tanah dan peningkatan produksi yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih bagi petani didesa Cidadap dan desa Pelabuhan Ratu yang telah sangat membantu dalam

pengambilan data di lapangan hingga terselesainya penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia D.2010. Potensi Pengembangan Hutan Rakyat di Desa Hegarmanah Kecamatan Cicantayan Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Anhar, Sahrul. 2006. Kandungan Magnesium pada Biomassa Tanaman Acacia Mangium Willd dan pada Podsolik Merah Kuning di HPHTI PT. Musi Hutan Persada, Sumatera Selatan. IPB-Bogor.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Baker, F.S., T.W. Daniel, J.A. Helms. 1979. Principles of Silviculture Technical. Second Edition. Mc. Graw Hill, New York.
- Delvian.2006.Faktor Penting Bagi Pertumbuhan Pohon dalam Pengembangan Hutan Tanaman Industri. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hartati, Wahyuni. 2008. Evaluasi Distribusi Hara Tanah Dan Tegakan Mangium, Sengon Dan Leda Pada Akhir Daur Untuk Kelestarian Produksi Hutan Tanaman Di Umr Gowa PT Inhutani I Unit III Makassar. Jurnal Hutan dan Masyarakat vol. III No. 2, Agustus 2008, p. 111-234.
- Istomo. 2006. Kandungan Fosfor dan Kalsium pada Tanah Gambut. Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol. XII No. 3 : 40. Riau.
- Ismunadji, M.,S. Partohardjono dan A.S. Karama. 1991. Fosfor : Peranan dan Penggunaannya dalam Bidang Pertanian, PT. Petrokimia Gresik (Persero) dengan Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.
- Khalif, U., Sri RU, dan Zaenal K. 2014. Pengaruh Penanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) terhadap Kandungan C dan N Tanah di Desa Slamparejo, Jabung, Malang. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol I No 1: 9-16, 2014
- Krisnawati, H., Evellina V, Maarit K, dan Markku K. 2011. *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen. Ekologi, Silvikultur, dan Produktivitas. Bogor: Cifor.
- Leuwakabessy, F.M., Wahjudin, U.M., dan Suwarno. 2003.Kesuburan Tanah.Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Mackenzen J. 2000. Pengelolaan Unsur Hara pada Hutan Tanaman Industri (HTI) di Indonesia. Jerman: Badan Kerjasama Teknis Jerman – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- Madgwick, H.A.I. 1976. Mensuration of Forest Biomass. Oslo Biomass Study University of Main at Orono, USA.
- Nasution, A.S. 2008. Mengenal Kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria*).
- Pasaribu, R.A. dan Roliadi H. 2006. Kajian Potensi Kayu Pertukangan dari Hutan Rakyat pada Beberapa Kabupaten di Jawa Barat. Prosiding Seminar Hasil Litbang Hasil Hutan 2006. p. 35-48.
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.03/Menhut-V/2004 tentang Pedoman Pembuatan Tanaman Hutan Rakyat Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan. Jakarta:Kementerian Kehutanan.
- Pusitarini D. 2006. Sebaran Diameter Pohon Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen) yang Mendapat Serangan *Xystocera festiva* Pascoe pada Berbagai Umur Tegakan. Bogor: IPB.
- Raharjo,S.A.S., Prasetyo, B.D., dan Yuniati, D. 2010. Pengembangan Pola/Model Hutan Rakyat sebagai Sumber Kayu Energi dan Kayu Pertukangan di Nusa Tenggara Timur. Kupang: Kementerian Kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Ruhayat, D 1993a. Dinamika Unsur Hara dalam pengusahaan Hutan Alam dan Hutan Tanaman. Siklus Biogeokimia. Prosiding Lokakarya Pembinaan Hutan Tropis Lembab yang berwawasan lingkungan untuk Meningkatkan Produktivitasnya. Departemen Kehutanan RI dan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda. p. 13-26
- Soendjoto, M.A., Suyanto, Hafiziannoor, Purnama, A., Rafiqi, A. Sjukran, S.2008. Keanekaragaman Tanaman pada Hutan Rakyat di Kabupaten Tanah Laut, kalimantan Selatan.Biodiversitas vol. 9 No.2 p.142-147.
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Supriyono. B (2010). Kontribusi Produksi Hutan Rakyat Terhadap Pasokan Kayu Untuk Industri dan Pendapatan Petani. Tesis, Universitas Nusa Bangsa, Bogor.
- Tisdale, S.L. and W.L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. 3rd. McMilan Publishing Co. New York.

- Usman, M. 2001. Memposisikan Hutan Rakyat sebagai Aktualisasi Ekonomi Kerakyatan. Seminar MPI Reformasi di Riau tanggal 11 April 2001.
- Whitmore, T.C. and C.P. Burnham. 1984. Tropical Rain Forest of The Far East. *Clarendon Press. Oxford.*