

## PERTUMBUHAN SEMAI MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) PADA BERBAGAI TAKARAN PUPUK MAJEMUK NITROGEN POSPAT KALIUM

Asriani<sup>1)</sup>, Husain Umar<sup>2)</sup>, Rahmawati<sup>2)</sup>

Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako  
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu Sulawesi Tengah 94111

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

### Abstract

Mahogany has rapid growth and produces hard mahogany which is automatic for furniture. An important factor that determines the success of mahogany is the availability of quality seeds. For this reason, the things that need to be known are the availability of sufficient nutrients and air for seedling growth. In meeting the needs of seedlings, NPK compound fertilizers. The purpose of this study was to determine the growth of mahogany seedlings at various doses of NPK compound fertilizer. The research method is a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments, namely P0 = Land (control), P1 = Land + NPK fertilizer with a dose (5 g), P2 = Soil + NPK fertilizer at a dose (10 g) and P3 = Land + NPK fertilizer with a dose (15 g). Each treatment was repeated five times requiring 20 seedlings of 20 experimental samples, each polybag containing one mahogany seedling. The data used are the results of the analysis using in-depth or very realistic analysis and analysis using the Honest Real Difference Test (BNJ) at the level (5%). The results showed that the dose of NP fertilizer was very significant for all parameters, namely seedling height increase, stem diameter increase, number of leaves, seedling wet weight and seedling dry weight. Soil treatment + NPK fertilizer with a dose (15 g) (P3) gives the best influence on the growth of mahogany seedlings in almost all parameters that know, where the average seedling height increase, which is 2.40 mm, increase in stem diameter, ie 1.21 cm, increase in number of leaves, ie 3.03 strands, seedling wet weight, ie 2.75 g and seedling dry weight of 2.15 g.

**Keywords:** NPK fertilizer, mahogany, *Swietenia mahagoni* (L) Jacq

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* L Jacq) cukup dikenal di Indonesia karena pohon ini bisa tumbuh dengan baik di daerah tropis. Pohon mahoni merupakan salah satu pohon dengan nilai ekonomi yang tinggi dikarenakan banyaknya manfaat yang dihasilkan oleh pohon ini. Tanaman ini memiliki pertumbuhan yang cepat dan bisa menghasilkan kayu mahoni keras yang digunakan untuk perabotan. Selain pohon, buah mahoni juga memiliki manfaat, diantaranya bisa memperlancar peredaran darah. Pohon mahoni juga banyak digunakan untuk program penghijauan kembali di banyak wilayah di Indonesia untuk mendapatkan keasrian dan

kesegaran udara yang dihasilkan dari lebatnya daun mahoni (Anonim, 2016).

Salah satu faktor penting untuk menentukan keberhasilan penanaman mahoni adalah tersedianya bibit yang bermutu. Salah satu faktor yang sangat penting untuk tersedianya bibit yang bermutu yaitu tersedianya air dan pupuk. Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting selain lahan, tenaga kerja dan modal. Anjuran (rekomendasi) pemupukan harus dibuat lebih rasional dan berimbang berdasarkan kemampuan tanah menyediakan hara dan kebutuhan tanaman akan unsur hara, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan pupuk dan produksi tanpa merusak lingkungan akibat pemupukan yang berlebihan.

Hara N, P dan K merupakan hara esensial bagi tanaman dan sekaligus menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman, tetapi pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi (Rauf *et al.*, 2000), pemupukan P yang dilakukan terus menerus tanpa menghiraukan kadar P tanah yang sudah jenuh, juga mengakibatkan menurunnya tanggap tanaman terhadap pemupukan P (Goenadi, 2006) dan tanaman yang dipupuk P dan K saja tanpa disertai N, hanya mampu menaikkan produksi yang rendah (Winarso, 2005).

Berdasarkan beberapa penelitian pemupukan menggunakan pupuk NPK yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa penggunaan pupuk majemuk NPK berpengaruh terhadap pertumbuhan semai tanaman (Sipahutar, 2008). Diantaranya hasil penelitian Basuki dan Nuri (2010) menunjukkan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggikan diameter tanaman semai *Gmelina arborea Roxb*, pupuk NPK 15 gram menunjukkan nilai persentase pertumbuhan diameter semai *Gmelina* terhadap kontrol tertinggi sebesar 22,716%. Selanjutnya hasil penelitian Sinulingga,dkk (2015) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 10 MST, jumlah daun 6 MST dan 8 MST.

Sementara penggunaan pupuk majemuk NPK belum banyak digunakan untuk pertumbuhan semai mahoni, sehingga dari latar belakang tersebut di atas peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul "Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) pada Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK".

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan semai mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) pada berbagai takaran pupuk majemuk NPK. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi tentang pertumbuhan semai mahoni

(*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) pada berbagai takaran pupuk NPK.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2017, yang berlokasi di Persemaian Permanen BPDAS Palu Poso di areal Kampus Universitas Tadulako.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semai Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) berumur 3 bulan, air untuk menyiram dan merendam benih, tanah lapisan bawah (*sub soil*), polybag sebagai tempat perkecambahan semai, label sampel digunakan sebagai kode sampel dan pupuk majemuk NPK (Plant Catalyst).

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop untuk mengambil tanah, arko untuk mengangkut tanah, ayakan tanah, ember untuk penyiraman semai mahoni, mistar untuk mengukur akar semai mahoni, timbangan analitik untuk menimbang berat basah dan berat kering semai mahoni, alat tulis menulis, kamera untuk dokumentasi penelitian serta laptop untuk mengolah data.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan, sebagai berikut:

P0 = Tanah (kontrol),

P1 = Tanah + pupuk majemuk NPK (5 gram)

P2 = Tanah + pupuk majemuk NPK (10 gram)

P3 = Tanah + pupuk majemuk NPK (15 gram)

Setiap perlakuan diulang lima kali sehingga membutuhkan semai sebanyak 20 sampel percobaan, setiap polibag terdapat satu semai mahoni.

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahap, yaitu penyediaan bahan, pengisian polibag, persiapan semai, penanaman, pemupukan dan pemeliharaan.

### Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu:

1. Pertambahan tinggi semai (cm), pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi semai dari pangkal akar sampai pada pucuk batang, dilakukan pada awal dan akhir penelitian
2. Pertambahan diameter batang (mm), dilakukan dengan cara mengukur diameter batang dua cm dari pangkal akar, dilakukan pada awal dan akhir penelitian
3. Pertambahan jumlah daun (helai), pengamatan jumlah daun yaitu menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna, dilakukan pada awal dan akhir penelitian
4. Berat basah semai (gr), dilakukan dengan cara membersihkan semai yang telah dicabut, kemudian ditimbang untuk mengetahui berat basah, dilakukan pada akhir penelitian
5. Berat kering semai (gr), diukur setelah ditimbang berat basahnya kemudian dimasukan kedalam oven untuk mengetahui berat keringnya.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan perlakuan yang berpengaruh nyata atau sangat nyata diuji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf (5%).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Pertambahan Tinggi Semai

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran pupuk majemuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi semai mahoni. Rata-rata pertambahan tinggi semai disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan Tinggi Semai Mahoni (cm) pada Perlakuan Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%	KK (%)
P0	1,58 <sup>a</sup>		

P1	1,64 <sup>a</sup>	0,59	17,46
P2	1,82 <sup>ab</sup>		
P3	2,40 <sup>b</sup>		

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2017

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pertambahan tinggi semai mahoni tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan pertambahan tinggi semai mahoni yang paling tinggi diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram)(P3) yaitu 2,40 cm, sedangkan yang paling rendah diperoleh pada perlakuan tanah (kontrol) (P0) yaitu 1,58 cm. Pertambahan tinggi semai mahoni yang paling tinggi pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 yaitu 1,82 cm.

##### Pertambahan Diameter Batang

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran pupuk majemuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan diameter batang semai mahoni. Rata-rata pertambahan diameter batang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan Diameter Batang Semai Mahoni (mm) pada Perlakuan Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%	KK (%)
P0	0,99 <sup>a</sup>		
P1	1,11 <sup>ab</sup>	0,15	7,28
P2	1,10 <sup>ab</sup>		
P3	1,21 <sup>b</sup>		

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2017

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pertambahan diameter batang semai mahoni tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan pertambahan diameter batang semai mahoni yang paling besar diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram) (P3) yaitu 1,21 mm, sedangkan yang paling kecil diperoleh pada

perlakuan tanah (kontrol) (P0) yaitu 0,99 mm. Pertambahan diameter semai mahoni yang paling besar pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2 yaitu 1,11 mm dan 1,10 mm.

#### Pertambahan Jumlah Daun

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran pupuk majemuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun semai mahoni. Rata-rata pertambahan jumlah daun disajikan pada Tabel 3. Tabel 3. Pertambahan Jumlah Daun Semai Mahoni (helai) pada Perlakuan Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%	KK (%)
P0	1,75 <sup>a</sup>	0,54	13,53
P1	1,81 <sup>a</sup>		
P2	2,20 <sup>a</sup>		
P3	3,03 <sup>b</sup>		

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2017

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pertambahan jumlah daun semai mahoni tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan pertambahan jumlah daun semai mahoni yang paling banyak diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram)(P3) yaitu 3,03 helai, sedangkan yang paling sedikit diperoleh pada perlakuan tanah (kontrol) (P0) yaitu 1,75 helai.

#### Berat Basah Semai

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran pupuk majemuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah semai mahoni. Rata-rata berat basah semai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Basah Semai Mahoni (gr) pada Perlakuan Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK

Perlakuan	Rata-Rata	BNJ 5%	KK (%)
P0	1,56 <sup>a</sup>		

P1	1,70 <sup>ab</sup>	0,43	11,84
P2	2,02 <sup>b</sup>		
P3	2,75 <sup>c</sup>		

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2017

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan berat basah semai mahoni tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan berat basah semai mahoni yang paling berat diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram)(P3) yaitu 2,75 gr, sedangkan yang paling ringan diperoleh pada perlakuan tanah (kontrol) (P0) yaitu 1,56 gr.

#### Berat Kering Semai

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai takaran pupuk majemuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering semai mahoni. Rata-rata berat kering semai disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat Kering Semai Mahoni (gr) pada Perlakuan Berbagai Takaran Pupuk Majemuk NPK

Perlakuan	Rata-Rata (%)	BNJ 5%	KK (%)
P0	1,32 <sup>a</sup>	0,37	12,66
P1	1,34 <sup>a</sup>		
P2	1,61 <sup>a</sup>		
P3	2,15 <sup>b</sup>		

Sumber : Data Primer Setelah diolah, 2017

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan berat kering semai mahoni tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil uji BNJ menunjukkan berat kering semai mahoni yang paling berat diperoleh pada perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram)(P3) yaitu 2,15 gr, sedangkan yang paling ringan diperoleh pada perlakuan tanah (kontrol) (P0) yaitu 1,32 gr.

#### Pembahasan

Pemberian pupuk NPK pada berbagai takaran berpengaruh sangat nyata terhadap semua

parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi semai, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, berat basah semai dan berat kering semai. Perlakuan berbagai takaran pupuk NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan semai mahoni yaitu perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram) (P3) hampir pada semua parameter yang diamati, dimana rata-rata pertambahan tinggi tanaman yaitu 2,40 cm, pertambahan diameter batang yaitu 1,21 mm, pertambahan jumlah daun yaitu 3,03 helai, berat basah semai yaitu 2,75 gr dan berat kering semai yaitu 2,15 gr. Perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram) (P3) yang cenderung memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, hal ini diduga karena pada takaran tersebut, ada sumbangan unsur hara NPK yang cukup untuk pertumbuhan semai mahoni. Ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sinulingga,dkk (2015) yang menyatakan bahwa adanya pengaruh nyata pada pertumbuhan bibit kelapa sawit diduga karena adanya unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) yang terkandung di dalam pupuk yang digunakan, yang sangat diperlukan tanaman untuk pertumbuhan. Namun apabila diberikan dalam jumlah yang berlebihan akan menghambat pertumbuhan tanaman tersebut.

Lubis (2008) juga menyatakan pemberian pupuk pada bibit sangat jelas memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan namun jika pemberian berlebihan akan berpengaruh menekan pertumbuhan. Selanjutnya hasil Penelitian Fitri dan Tini (2015), menyatakan bertambahnya tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) setelah dilakukan pemberian pupuk NPK antara 5 g sampai 15 g per polibag.

Pemakaian pupuk majemuk NPK akan memberi suplai N yang cukup besar ke dalam tanah, sehingga dengan pemberian pupuk NPK yang mengandung nitrogen tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari pupuk tunggal N, P dan K. Hakim *et al.*, 1986 dalam Hardjowigeno, 2003 menyatakan bahwa penggunaan pupuk NPK mempunyai faktor

positif dan negatif. Faktor positif dari pupuk NPK adalah pupuk buatan memiliki konsentrasi hara yang tinggi sehingga memudahkan dalam pemakaian. Faktor negatif dari pupuk NPK adalah kemungkinan pupuk kurang merata bila dibandingkan dengan menggunakan pupuk tunggal, adakalanya tanaman memperlihatkan gejala tanaman kurang baik sebagai akibat dari konsentrasi garam yang tinggi di dalam tanah dan NPK bereaksi masam.

Pupuk NPK mengandung tiga unsur makro yaitu nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen bermanfaat untuk melakukan pertumbuhan vegetatif karena berguna dalam membentuk asam-asam amino. Asam-asam amino merupakan penyusun protein yang merupakan komponen terbanyak dari sitoplasma sel. Semakin banyak nitrogen maka ukuran maupun jumlah sel meningkat. Menurut Lilik Agustina (1990), nitrogen merupakan komponen utama berbagai senyawa di dalam tubuh tanaman yaitu asam amino, amida, protein, khlorofil dan alkaloid. Protoplasma tersusun dari 40 sampai 45 % senyawa yang mengandung N. Demikian pula peranan fosfor sangat penting karena merupakan komponen dalam stuktur asam nukleat yang mengatur sintesis proteins serta penting dalam pembelahan sel dalam perkembangan jaringan baru. Selain itu juga berasosiasi dengan tranformasi energy dalam tanaman. Kalium bergabung dalam pergerakan air dan hara serta karbohidrat dalam jaringan. Kalium berperan dalam meningkatkan produksi protein, meningkatkan penggunaan air serta meningkatkan resistensi terhadap hama dan penyakit. Fosfor berperan penting di dalam transfer energy di dalam sel tanaman, struktur membran sel, meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan N. Kalium mengaktifkan kerja beberapa enzim.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa:

1. Pemberian berbagai takaran pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi semai, pertambahan

- diameter batang, penambahan jumlah daun, berat basah semai dan berat kering semai
2. Perlakuan tanah + pupuk NPK dengan takaran (15 gram) (P3) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan semai mahoni hampir pada semua parameter yang diamati, dimana rata-rata penambahan tinggi tanaman yaitu 2,40 cm, penambahan diameter batang yaitu 1,21 mm, penambahan jumlah daun yaitu 3,03 helai, berat basah semai yaitu 2,75 gr dan berat kering semai yaitu 2,15 gr.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina L., 1990. *Nutrisi Tanaman*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Anonim, 2016. *Budidaya Mahoni*. Diakses pada tanggal 5 juli 2017.
- Basuki, W dan F. Nuri, 2010. *Pengaruh Pupuk NPK dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (Gmelina arborea Roxb.) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing)*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia 16(2): 123-129.
- Fitri K dan S. Tini, 2015. *Pengaruh Kombinasi Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoy (Brassica rapaL.) pada Penanaman Model Vertikultur*. Jurnal Siliwangi 1(1): Seri Sains dan Teknologi.
- Goenadi, D.H, 2006. *Pupuk dan Teknologi Pemupukan berbasis Hayati dari Cawan Petri ke Lahan Petani*. Edisi Pertama. Yayasan John Hi-Tech Idetama. Jakarta.
- Hakim, N.M., Nyapka, Y., Lubis A.M., Nugroho, S.G., Rusdi S.M. Hong,G., H.H.ailey.1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung Press.Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Bogor: Akademika Pressindo.
- Irawan, A dan Kafiar, Y., 2015. *Pemanfaatan Cocopeat Dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Tanam Bibit Cempaka Wasian (Elmerrilia ovalis)*. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON. Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Manado. 1(4): 805-808.
- Kusmarwiyah, R dan Erni S., 2011. *Pengaruh Media Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (Apium graveolens L.)* Crop Agro 4 (2): 7-12.
- Lubis, A. U., 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Indonesia*. Edisi 2. PPKS RISPA. Medan.
- Rauf, A.W., T. Syamsuddin, S. R. Sihombing. 2000. *Peranan Pupuk NPK pada Tanaman Padi*. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian No.01/LPTP/IRJA/99-00. Hal.1-9.
- Sinulingga ESR, J. Ginting dan T. Sabrina. 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery*. Jurnal Online Agroekoteknologi 3(3): 1219 – 1225.
- Sipahutar. 2008. *Pengaruh Pupuk NPK Majemuk (16:16:15) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea mays L) di Tanah Inceptisols*. Bogor Balai Penelitian Tanah. p.10-11.
- Winarso, S., 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Edisi Pertama. Gava Media. Yogyakarta. Hlm 65.