

## **RESPON PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN DOSIS PUPUK NPK YARAMILA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN GAHARU (*Aquilaria crassna*) DI POLIBAG**

Ansoruddin<sup>1</sup>, Sri Susanti Ningsih<sup>1</sup>, Bambang Sutresno<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Staff Pengajar Jurusan Agroteknologi, Universitas Asahan  
<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Universitas Asahan

### **ABSTRACT**

This study is based on a randomized block design (RAK) factorial with 2 factors and 3 replications. The first factor is the provision of fertilizer cow stables (S) consists of three levels ie: S<sub>0</sub>: 0 kg / plant (control), S<sub>1</sub>: 0,5 kg / plant, and S<sub>2</sub>: 1 kg / plant. The second factor is the provision of NPK Yaramilla (N) consists of three levels ie: N<sub>0</sub>: 0 g / plant, N<sub>1</sub>: 75 g / plant, K<sub>2</sub>: 150 g / plant. The results of the research show fertilizer Cattle Cages significant effect on the increase of the aloe plant leaf, with fertilizer treatment Manure best cow at a dose of 1 kg / plant. Award NPK Yaramilla showed significantly affect plant growth, with the best treatment doses in a dose of 150 g / plant interactions between the application of fertilizer and NPK Cattle Cages Yaramilla on the growth of seedlings Plant Agar (*Aquilaria crassna*) showed no real influence on the observed parameters

**Keywords:** Cow Manure, NPK Yaramilla Fertilizer, Agarwood

### **ABSTRAK**

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian pupuk Kandang sapi (S) terdiri dari 3 taraf yaitu : S<sub>0</sub> : 0 kg/tanaman (kontrol), S<sub>1</sub> : 0,5 kg/tanaman, dan S<sub>2</sub> : 1 kg/tanaman. Faktor kedua adalah pemberian Pupuk NPK Yaramilla (N) terdiri dari 3 taraf yaitu : N<sub>0</sub>: 0 g/tanaman, N<sub>1</sub>: 75 g/tanaman, K<sub>2</sub>: 150 g/tanaman. Hasil penelitian pemberian pupuk Kandang Sapi menunjukkan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman gaharu, dengan perlakuan pupuk Pupuk Kandang Sapi terbaik pada dosis 1 kg/tanaman. Pemberian Pupuk NPK Yaramilla menunjukkan berpengaruh nyata terhadap Pertumbuhan tanaman, dengan dosis perlakuan terbaik pada dosis 150 g/tanaman Interaksi antara pengaplikasian pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Yaramilla terhadap pertumbuhan bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria crassna*) menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter yang diamati.

**Kata Kunci:** Pupuk Kandang Sapi, Pupuk NPK Yaramilla, Gaharu

## PENDAHULUAN

Tanaman gaharu (*Aquilaria crassna*) adalah sejenis pohon yang menghasilkan gubal gaharu sehingga dikenal sebagai tanaman penghasil gaharu, jenis ini dikenal dengan nama tanaman kaeas. Tanaman penghasil gaharu tergolong dalam kelompok Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Produk gaharu memiliki banyak kegunaan diantaranya sebagai bahan baku untuk obat-obatan, kosmetik, parfum, sehingga termasuk komoditi komersial yang bernilai ekonomi tinggi. Spesies ini terdaftar dalam appendix II CITES sebagai tumbuhan langka. Kelangkaan spesies ini disebabkan perburuan gaharu yang tidak terkendali di hutan alam. (Santoso dan Sumarna, 2006).

Gaharu menjadi komoditas pertanian paling mahal. Populasi gaharu di alam kini kian langka, maka pembudidayaan menjadi alternatif yang paling rasional. Gaharu adalah sejenis kayu dengan berbagai bentuk dan warna yang khas, serta memiliki kandungan kadar damar wangi, berasal dari pohon atau bagian pohon penghasil gaharu yang tumbuh secara alami atau telah mati (Susetya, 2008).

Produksi gaharu semula hanya bersumber dari hutan alam dengan hanya memungut bagian kayu dari pohon mati alami. Kini potensi produksi tersebut menurun, sedangkan nilai guna gaharu semakin kompleks menjadikan harga jual semakin tinggi. Untuk pemenuhan permintaan pasar, saat ini masyarakat memburu gaharu dengan cara menebang pohon hidup yang mengakibatkan populasi pohon penghasil semakin menurun dan sangat mengancam kelestarian sumber daya serta dapat mengancam dari kepunahan (Sumarna 2009).

Pemberian pupuk pada bibit *Aquilaria crassna* diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan serta meningkatkan kualitas bibit, salah satu pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk majemuk NPK. Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara utama lebih dari dua jenis. Dengan kandungan unsur hara Nitrogen 16 % dalam bentuk  $NH_3$ , fosfor 16 % dalam bentuk  $P_2O_5$ , dan kalium 16 % dalam bentuk  $K_2O$ . Pemberian pupuk NPK terhadap tanah dapat berpengaruh baik pada kandungan hara tanah dan dapat berpengaruh baik bagi tanaman karena unsur hara makro yang terdapat dalam unsur N, P, dan K diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sutejo, 2002).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang mengandung sepuluh unsur hara makro dan mikro walaupun dalam skala jumlah yang relatif rendah, tetapi bila pupuk kandang dipadu dengan bahan atau pupuk lain, kemungkinan penambahan hara di dalam tanah akan lebih terpenuhi. Selain itu pemberian pupuk kandang sebagai pupuk organik dapat menjaga status kesuburan tanah pertanian (Suprpto, 2000)

Kualitas pupuk kandang sangat tergantung pada jenis ternak, kualitas pakan ternak, dan cara penampungan pupuk kandang. Kadar rata-rata unsur hara yang terkandung dalam jenis ternak sapi terdiri dari bentuk kotoran padat mengandung 0,40 % N, 0,20 %  $P_2O_5$ , 0,10 %  $K_2O$  dan 25 % air. Bentuk kotoran cairnya mengandung 1,00 % N, 0,50 %  $P_2O_5$ , 0,50 %  $K_2O$  dan 92 % air (Lingga dan Marsono, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Respon Pemberian Dosis Pupuk NPK Yaramila Dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria crassna*).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan Di Kelurahan Dadimulyo Rintis IV, Kecamatan Kisaran Barat, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumatera Utara dengan tofografi datar berada pada ketinggian  $\pm 15$  m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan Juni 2016.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian pupuk Kandang sapi (S) terdiri dari 3 taraf yaitu :  $S_0$  : 0 kg/tanaman (kontrol),  $S_1$  : 0,5 kg/tanaman, dan  $S_2$  : 1 kg/tanaman. Faktor kedua adalah pemberian Pupuk NPK Yaramilla (N) terdiri dari 3 taraf yaitu :  $N_0$ : 0 g/tanaman,  $N_1$ : 75 g/tanaman,  $N_2$ : 150 g/tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dosis Pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Pemberian dosis pupuk NPK Yaramilla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 dan 8 MST, dan berpengaruh tidak nyata pada umur 2 dan 4 MST. Interaksi pemberian dosis pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman yang di amati.

Hasil uji beda pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan dosis pupuk NPK Yaramilla terhadap tinggi tanaman bibit gaharu pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap Tinggi Tanaman Bibit Gaharu pada Umur 8 MST.

| Perlakuan | N0      | N1      | N2      | Rataan  |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| S0        | 41,00   | 43,77   | 46,66   | 43,81 a |
| S1        | 45,11   | 46,44   | 49,88   | 47,14 a |
| S2        | 46,66   | 42,44   | 44,55   | 44,89 a |
| Rataan    | 44,26 b | 44,22 b | 47,03 a |         |

KK = 5,98%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan Uji BNJ.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa dosis Pupuk kandang sapi 0,5 kg/tanaman ( $S_1$ ) tanaman tertinggi yaitu 47,14 cm, berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kandang sapi 1 kg/tanaman ( $S_2$ ) yaitu 44,55 cm, dan dosis pupuk kandang sapi 0 kg/tanaman ( $S_0$ ) menunjukkan tinggi tanaman terendah yaitu 43,81 cm.

Selanjutnya pada Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa dosis Pupuk NPK Yaramilla 150 g/tanaman ( $N_2$ ) tanaman tertinggi yaitu 47,03 cm, berbeda nyata dengan dosis pupuk NPK Yaramilla 0 g/tanaman ( $N_0$ ) yaitu 44,26 cm, dan dosis pupuk NPK Yaramilla 75 g/tanaman ( $N_1$ ) yaitu 44,22 cm dengan yang merupakan tinggi tanaman terendah. Sedangkan pada perlakuan  $N_1$  dan  $N_0$  saling tidak berbeda nyata.

### Jumlah daun (helai)

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dosis Pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah pada semua umur pengamatan. Dan pemberian dosis pupuk NPK Yaramila berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 8 MST. Interaksi pemberian dosis pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla menunjukkan pengaruh tidak nyata pada jumlah daun tanaman yang di amati.

Hasil uji beda pengaruh dosis Pupuk Kandang Sapi dan dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap jumlah daun bibit gaharu pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap Jumlah Daun Bibit Gaharu pada Umur 8 MST.

| Perlakuan | N0      | N1      | N2      | Rataan  |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| S0        | 23,11   | 26,89   | 26,89   | 25,63 a |
| S1        | 27,44   | 27,22   | 29,11   | 27,92 a |
| S2        | 26,22   | 25,33   | 33,00   | 28,18 a |
| Rataan    | 25,59 b | 26,48 b | 29,66 a |         |

KK = 11,38%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan Uji DMRT.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa dosis pupuk kandang sapi 1 kg/ tanaman ( $S_2$ ) menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 28,18 helai, berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kandang sapi 0,5 kg/ tanaman ( $S_1$ ) yaitu 27,92 helai, dan dosis pupuk kandang sapi ( $S_0$ ) pertumbuhan jumlah daun yaitu 25,63 helai menunjukkan jumlah daun paling sedikit.

Selanjutnya pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa dosis pupuk NPK Yaramilla 175 g/tanaman ( $N_2$ ) menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 29,66 helai, berbeda nyata dengan dosis Pupuk NPK Yaramilla 75 g/tanaman ( $N_1$ ) yaitu 26,48 helai, dan dosis pupuk NPK Yaramilla 0 g/tanaman ( $N_0$ ) yaitu 25,59 helai yang merupakan jumlah daun paling sedikit. Sedangkan pada perlakuan  $N_1$  dan  $N_0$  saling tidak berbeda nyata.

### Dimeter batang (mm)

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dosis Pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada semua umur pengamatan. Dan pemberian dosis pupuk NPK Yaramila berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada semua umur pengamatan. Interaksi pemberian dosis pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla menunjukkan pengaruh tidak nyata pada diameter batang tanaman yang di amati.

Hasil uji beda pengaruh dosis Pupuk Kandang Sapi dan dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap diameter batang bibit gaharu pada umur 8 MST. dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla Terhadap Diameter Batang Bibit Gaharu Pada Umur 8 MST.

| Perlakuan | N0     | N1     | N2     | Rataan |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| S0        | 4,49   | 4,91   | 4,07   | 4,49 a |
| S1        | 5,31   | 4,71   | 4,98   | 5,00 a |
| S2        | 5,21   | 4,36   | 4,72   | 4,76 a |
| Rataan    | 5,00 a | 4,66 a | 4,59 a |        |

KK = 13,50%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan Uji BNT.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa dosis pupuk kandang sapi 0,5 kg/tanaman ( $S_1$ ) menunjukkan diameter batang terbanyak yaitu 5,00 (mm), berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kandang sapi 1 kg/ tanaman ( $S_2$ ) yaitu 4,76 (mm), dan dosis pupuk kandang sapi ( $S_0$ ) menunjukan jumlah diameter batang paling rendah yaitu 4,49 (mm).

Selanjutnya pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa dosis pupuk NPK Yaramilla 0 g/tanaman ( $N_0$ ) menunjukkan jumlah diameter batang terbanyak yaitu 5,00 (mm), berbeda tidak nyata dengan dosis Pupuk NPK Yaramilla 75 g/tanaman ( $N_1$ ) yaitu 4,66 (mm), dan dosis pupuk NPK Yaramilla 150 g/tanaman ( $N_2$ ) yaitu 4,59 (mm) yang merupakan jumlah diameter batang paling rendah.

#### Luas helai daun (cm)

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian dosis Pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap luas helai daun pada semua umur pengamatan. Pemberian dosis pupuk NPK Yaramilla berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 4 MST, dan berpengaruh tidak nyata pada umur 2,6 dan 8 MST. Interaksi pemberian dosis pupuk Kandang Sapi Dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla menunjukkan pengaruh tidak nyata pada luas helai daun tanaman yang di amati.

Hasil uji beda pengaruh dosis Pupuk Kandang Sapi dan dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap jumlah daun bibit gaharu pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Dosis Pupuk NPK Yaramilla terhadap Luas Helai Daun Bibit Gaharu pada Umur 4 MST.

| Perlakuan | N0     | N1     | N2     | Rataan |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| S0        | 3,23   | 4,56   | 4,26   | 4,01 a |
| S1        | 3,74   | 4,37   | 4,22   | 4,11 a |
| S2        | 4,47   | 3,71   | 4,33   | 4,17 a |
| Rataan    | 3,81 a | 4,21 a | 4,27 a |        |

KK = 22,93%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan Uji DRMT.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa dosis pupuk kandang sapi 1 kg/ tanaman ( $S_0$ ) luas helai daun paling banyak yaitu 4,17 cm, berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kandang sapi 0,5 kg/ tanaman ( $S_1$ ) yaitu 2,17 cm, dan dosis pupuk kandang sapi 0 kg/tanaman ( $S_0$ ) menunjukkan luas helai daun paling sedikit yaitu 4,01 cm.

Selanjutnya pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa dosis pupuk NPK Yaramilla 175 g/tanaman ( $N_2$ ) menunjukkan luas helai daun terbanyak yaitu 4,27 cm, berbeda tidak

nyata dengan dosis pupuk NPK Yaramilla 75 g/tanaman ( $N_1$ ) yaitu 4,21 cm, dan dosis Pupuk NPK Yaramilla 0 g/tanaman ( $N_0$ ) yaitu 3,81 cm yang merupakan luas helai daun paling sedikit

### KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 100 biji dengan perlakuan terbaik terdapat pada 3 kg/plot ( $G_3$ )

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur dan diameter batang umur 6 MST, bobot polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 100 biji dengan perlakuan terbaik terdapat pada 40 g/plot ( $F_2$ ).

Interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

### DAFTAR PUSTAKA

- Betrianingrum, C. 2009. Kajian Pertumbuhan Eksplan Pucuk Gaharu Melalui Tehnik Invitro. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian. Bogor.
- Gilg. 1932. *Gyrinops versteegii*. [http://zipcodezoo.com/Plants/Gyrinops\\_versteegii.asp](http://zipcodezoo.com/Plants/Gyrinops_versteegii.asp). [17 Juni 2008].
- Lingga, P. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, Dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Cet 24 Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, Dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'ruf, A. Sinaga, A. 2016. Pengaruh Pemanasan Global Terhadap Beberapa Tanaman C3 Di Indonesia. Bernas
- Ma'ruf, A. Zulia, C. Safruddin. 2017. Legume Cover Crop Di Perkebunan Kelapa Sawit. Forum Pertanian Asahan
- Musnamar, E. I. 2006. **Pupuk Organik**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif, Cet I. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- PT. Maroke Tetap Jaya, 2002. Brosur Pupuk NPK Yaramilla.
- Roni, Tua. 2012. Pemberian Kompos Ampas Tahu dan Urine Sapi pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. [http://repository.unri.ac.id/17238/1/PEMBERIAN\\_KOMPOS\\_AMPAS\\_TAHU\\_URINE\\_SAPI\\_PADA\\_PERTUMBUHAN\\_BIBIT\\_KELAPA\\_SAWIT.15.pdf](http://repository.unri.ac.id/17238/1/PEMBERIAN_KOMPOS_AMPAS_TAHU_URINE_SAPI_PADA_PERTUMBUHAN_BIBIT_KELAPA_SAWIT.15.pdf). Diakses 10 November 2014.
- Rosman, R., Soemono, S. dan Suhendra. 2004. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili di Pembibitan. Buletin TRO XV No. 2, 2004.
- Santoso, E dan Y. Sumarna 2006. Budidaya dan Rekayasa Produksi Gaharu pada Jenis Pohon Penghasil Gaharu. Bogor: Pulitbang Hutan Konservasi Alam.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Untuk Bidang Pertanian. Kansius. yogyakarta. 155 hal.
- Sinaga, A. Ma'ruf, A. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36, dan KCl. Bernas
- Sumarna Y. 2007. *Budidaya Gaharu*. Seri Agribisnis. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Sumarna, Y. 2009. *Budidaya Gaharu dan Rekayasa Produksinya*. Penebaran Swadaya. Bogor.
- Sumarna, Y. 2014. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Pustaka Baru Press. Jakarta.
- Suprpto. 2000. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susetya, D. 2008. *Budidaya Gaharu Satu Pohon Hasilkan Jutaan Rupiah*. Pustaka Baru Prees. Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartasapoetra, 2007. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutejo. 2002. *Budi Daya Gaharu*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Syarif, S. 2007. *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Jakarta.
- Betrianingrum, C. 2009. *Kajian Pertumbuhan Eksplan Pucuk Gaharu Melalui Tehnik Invitro*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian. Bogor.
- Gilg. 1932. *Gyrinops versteegii*. [http://zipcodezoo.com/Plants/Gyrinops\\_versteegii.asp](http://zipcodezoo.com/Plants/Gyrinops_versteegii.asp). [17 Juni 2008].
- Lingga, P. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, Dan Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk, Cet 24* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, Dan Marsono, 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E. I. 2006. ***Pupuk Organik***. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan, 2005. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif, Cet I*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- PT. Maroke Tetap Jaya, 2002. *Brosur Pupuk NPK Yaramila*.
- Roni, Tua. 2012. *Pemberian Kompos Ampas Tahu dan Urine Sapi pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit*. [http://repository.unri.ac.id/17238/1/PEMBERIAN\\_KOMPOS\\_AMPAS\\_TAHU\\_URINE\\_SAPI\\_PADA\\_PERTUMBUHAN\\_BIBIT\\_KELAPA\\_SAWIT.15.pdf](http://repository.unri.ac.id/17238/1/PEMBERIAN_KOMPOS_AMPAS_TAHU_URINE_SAPI_PADA_PERTUMBUHAN_BIBIT_KELAPA_SAWIT.15.pdf). Diakses 10 November 2014.
- Rosman, R., Soemono, S. dan Suhendra. 2004. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili di Pembibitan*. Buletin TRO XV No. 2, 2004.
- Santoso, E dan Y. Sumarna 2006. *Budidaya dan Rekayasa Produksi Gaharu pada Jenis Pohon Penghasil Gaharu*. Bogor: Pulitbang Hutan Konservasi Alam.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Untuk Bidang Pertanian*. Kansius. yogyakarta. 155 hal.
- Sumarna Y. 2007. *Budidaya Gaharu*. Seri Agribisnis. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sumarna, Y. 2009. *Budidaya Gaharu dan Rekayasa Produksinya*. Penebaran Swadaya. Bogor.
- Sumarna, Y. 2014. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Pustaka Baru Press. Jakarta.
- Suprpto. 2000. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susetya, D. 2008. *Budidaya Gaharu Satu Pohon Hasilkan Jutaan Rupiah*. Pustaka Baru Prees. Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartasapoetra, 2007. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutejo. 2002. *Budi Daya Gaharu*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Syarif, S. 2007. *Kesuburan Dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Jakarta.