RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN EDAMAME (*Glycine max* L) PADA BEBERAPA JARAK TANAM DENGAN PEMBERIAN PUPUK P

Oleh

AGRI ADITYA

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2020

HALAMAN PENGESAHAN

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN EDAMAME (*Glycine max* L) PADA BEBERAPA JARAK TANAM DENGAN PEMBERIAN PUPUK P

Oleh

AGRI ADITYA

422016013

Telah dipertahankan pada ujian tanggal, 28 Agustus 2020

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Dr. Ir. R. Iin Siti Aminah, M.Si	**Ir. Erni Hawayanti, M.Si**

Palembang, 12 September 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Dekan,

Ir. Rosmiah, M.Si

NBM/NIDN.913811/0003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,:

Nama	: Agri Aditya
Tempat/Tanggal lahir	: Baturaja / 27 Agustus 1998
NIM	: 422016013
Program studi	: Agroteknologi
Perguruan tinggi	: Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 22 Agustus 2020

(Agri Aditya)

RINGKASAN

AGRI ADITYA. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L) Pada Beberapa Jarak Tanam Dengan Pemberian Pupuk P (dibimbing oleh **IIN SITI AMINAH** dan **ERNI HAWAYANTI**).

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton ha^{-1} lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7–3,2 ton ha^{-1}. Untuk mencapai produktifitas kedelai edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada yaitu dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian pupuk P (SP 36). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, mempelajari dan menentukan Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L) Pada Beberapa Jarak Tanam Dengan Pemberian Pupuk P. Penelitian ini telah dilaksanakan di salah satu lahan petani di Desa Bedeng Tiga, Kecamatan Warkuk Ranau Selatan, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Sumatera Selatan pada bulan juni sampai agustus 2020. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (Splitplot design) dengan 9 kombinasi perlakuan yang di ulangi sebanyak 3 kali dengan 2 faktor. Adapun faktor yang dimaksud adalah sebagai berikut : Jarak Tanam (J), J_1: 30 cm x 15 cm J_2: 30 cm x 20 cm, J_3 : 30 cm x 25 cm, Pupuk P (P), P1 : 100 kg/ha, P2 : 150 kg/ha, P3 : 200 kg/ha. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi tanaman (cm), Jumlah cabang (buah), Jumlah polong (buah), Berat polong pertanaman (gram), Berat Polong / Petak (gram). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 30 x 15 berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, berat polong per tanaman dan berat polong per petak. Perlakuan pemberian pupuk P (SP 36) 150 kg/ha berpengaruh nyata terhadap peubah berat polong per tanaman dan berat polong per petak. Interaksi antara perlakuan jarak tanam 30 x 15 cm dan pemberian pupuk P (SP 36) 150 kg/ha pada tanaman kedelai edamame memberikan hasil tertinggi 952,33 g/petak atau setara 2,54 ton/ha.

SUMMARY

AGRI ADITYA. Response to Growth and Production of Edamame Plants (Glycine max L) at Several Planting Spaces With P fertilizers (supervised by **IIN SITI AMINAH** and **ERNI HAWAYANTI**).

Edamame is a potential crop that needs to be developed because it has an average production of 3.5 tonnes ha-1, which is higher than the production of ordinary soybean plants which has an average production of 1.7–3.2 tonnes ha-1. To achieve this high productivity of edamame soybeans, it is necessary to have an innovation in cultivation technology that is in accordance with existing land conditions, namely by setting the spacing and giving P (SP 36) fertilizer. This research aims to determine, study and determine the Growth and Production Response of Edamame Plants (Glycine max L.) At Several Plant Spacing With Fertilizer P. This research was carried out in one of the farmers' lands in Bedeng Tiga Village, Warkuk Ranau Selatan District, Ogan Komering Ulu Selatan Regency, South Sumatra from June to August 2020. This study used a divided plot design. (Splitplot design) with 9 treatment combinations which were repeated 3 times with 2 factors. The factors in question are as follows: Planting distance (J), J1: 30 cm x 15 cm J2: 30 cm x 20 cm, J3: 30 cm x 25 cm, Fertilizer P (P), P1: 100 kg / ha, P2: 150 kg / ha, P3: 200 kg / ha. The variables observed in this study were plant height (cm), number of branches (fruit), number of pods (fruit), weight of pods per plant (grams), weight of pods / plot (grams). The results showed that the treatment of spacing 30 x 15 significantly affected the variables of plant height, pod weight per plant and pod weight per plot. Treatment of P (SP 36) fertilizer 150 kg / ha had a significant effect on the variables of pod weight per plant and pod weight per plot. The interaction between the treatment spacing 30 x 15 cm and the application of fertilizer P (SP 36) 150 kg / ha on edamame soybean plants gave the highest yields of 952.33 g / plot or the equivalent of 2.54 tonnes / ha

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L) pada Beberapa Jarak Tanam Dengan Pemberian Pupuk P"** , yang merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis mengucapkan terimakasih kapada Ibu **Dr. Ir. Iin Siti Aminah, M.Si,** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Ir. Erni Hawayanti, M.Si.** sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan saran, petunjuk, motivasi, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini. Serta kepada Ibu **Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si.** dan Ibu **Nurbaiti Amir, S.P, M.Si.** sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Amin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ..... **ix**

RIWAYAT HIDUP ..... **x**

DAFTAR ISI ..... **xi**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR **xiii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**

BAB I. PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan Penelitian 4

BAB II. KERANGKA TEORITIS **5**

A. Tinjauan Pustaka 5

B. Hipotesis 12

BAB III. METODELOGI PENELITIAN **13**

A. Tempat dan Waktu 13

B. Bahan dan Alat 13

C. Metode Penelitian 13

D. Cara Kerja 13

E. Peubah yang Diamati 21

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **25**

A. Hasil 25

B. Pembahasan 35

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN **39**

A. Kesimpulan 39

B. Saran 39

DAFTAR PUSTAKA **40**

LAMPIRAN **43**

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Perlakuan terhadap Peubah Yang Diamati 25

2. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam terhadap Tinggi Tanaman Edamame (cm) 26

3. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk P terhadap Berat Polong per Tanaman (g) 33

4. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk P terhadap Berat Polong per Petak (g) 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Morfologi Tanaman Kedelai Edamame 5
2a. Penyiapan Lahan 14
2b. Pembuatan Petakan Tanam 14
2c. Pemberian Pupuk Dasar Organik 14
3a. Benih Edamame Ryokoh 75 15
3b. Perendaman Benih Dalam Zat Hormonik 15
4a. Pembuatan Lubang Tanam 16
4b. Memasukan Benih Ke Lubang Tanam 16
4c. Pemberian Label Petakan 16
4d. Pemberian Furadan Di Lubang Tanam 16
5a. Aplikasi Pupuk P (SP 36) dengan Cara Larikan 17
5b. Sampel Pupuk P (SP 36) Pada Petak Tanam 17
6 . Penyiraman 17
7 . Penyulaman 18
8a. Takaran Pupuk KCL per Petak 18
8b. Takaran Pupuk Urea per Petak 18
9. Penjarangan Tanaman Kedelai Edamame 19
10a. Jenis Gulma 19
10b. Teknik Pengendalian Gulma 19
11a. Daun Edamame yang Terserang Hama 20
11b. Jenis Hama 20
11c. Teknik Pengendalian Hama 20
12a. Teknik Pemanenan Edamame 21
12b. Hasil Panen Petakan 21
13a. Tinggi Tanaman 6 Minggu 22

13b. Tinggi Tanaman 3 Minggu 22

14a. Cabang 1 Minggu Sebelum Panen 22

14b. Contoh Cabang Setelah Panen 22

15. Jumlah Polong per Tanaman 23

16. Berat Polong per Tanaman 23

17. Berat Polong per Petak 24

18a. Pengaruh Pupuk P terhadap Tinggi Tanaman Edamame (cm) 26

18b. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam Dan Pupuk P terhadap Tinggi Tanaman Edamame (cm) 27

19a. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Jumlah Cabang (buah). 28

19b. Pengaruh Pupuk P terhadap Jumlah Cabang Edamame (buah) 29

19c. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam Dan Pupuk P terhadap Jumlah Cabang Edamame (buah) 29

20a. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Jumlah Polong (buah). 30

20b. Pengaruh Pupuk P terhadap Jumlah Polong Tanaman Edamame (buah) 31

20c. Pengaruh Interaksi Jarak Tanam Dan Pupuk P terhadap Jumlah Polong Edamame (buah) 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Denah Percobaan 43
2. Deskripsi Tanaman Edamame 44
3. Perhitungan Dosis Pupuk 45
4. Hasil Analisis Tanah di Lapangan 46
5a. Data pengaruh jarak tanam dan pemberian pupuk P terhadap tinggi tanaman Edamame (cm) 47
5b. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman (cm) 47
6a. Data pengaruh jarak tanam dan pemberian pupuk P terhadap jumlah cabang Edamame (buah) 48
6b. Hasil analisis keragaman jumlah cabang (buah) 48
7a. Data pengaruh jarak tanam dan pemberian pupuk P terhadap jumlah polong Edamame (buah) 49
7b. Hasil analisis keragaman jumlah polong (buah) 49
8a. Data pengaruh jarak tanam dan pemberian pupuk P terhadap berat polong per tanaman Edamame (g) 50
8b. Hasil analisis keragaman berat polong per tanaman Edamame (g) 50
9a. Data pengaruh jarak tanam dan pemberian pupuk P terhadap berat polong per petak Edamame (g) 51
9b. Hasil analisis keragaman berat polong per petak Edamame (g) 51

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) adalah salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia dan di manfaatkan sebagai bahan baku industri pangan. Kedelai jenis Edamame memiliki keunggulan kandungan protein tinggi dan lengkap, kandungan protein Edamame mencapai 36%, lebih tinggi dibanding kedelai lain. Edamame juga mengandung sembilan asam amino esensial yang diperlukan tubuh. Menurut Suprapto (2002), biji kedelai mengandung protein (35%), karbohidrat (35%), lemak (15%) dan air (13%). Edamame juga tidak mengandung kolesterol dan sedikit lemak jenuh, plus kaya serat, vitamin C dan B, serta kalsium, zat besi atau magnesium, dan asam folat. Bahkan menurut Samruan et al (2012), kedelai Edamame mengandung komponen fitokimia yaitu isoflavon (0,1-3%), sterol (0,23-0,46%) dan saponin (0,12-6,16%) yang dapat menurunkan resiko penyakit stroke, jantung, hipertensi, diabetes dan hiperkolesterol.

Edamame di Indonesia mulai dibudidayakan di Gadong, Jawa Barat tahun 1990, dan hasil edamame dipasarkan di pasar dalam negeri berbentuk hasil segar. Di Jember dilakukan juga percobaan untuk dikembangkan pada tahun 1992, mulai dari tahun 1995 hasil edammae sudah diekspor ke Jepang dalam bentuk segar beku (Soewanto, 2007).

Permintaan kedelai segar di Indonesia sangat rendah dibandingkan kedelai kering, berbeda dengan masyarakat Jepang yang menyukai kedelai segar. Menurut Benziger dan Shanmugasundaram (1995), Jepang merupakan konsumen dan pasar utama edamame baik dalam bentuk segar maupun beku. Total kebutuhan pasar edamame beku di Jepang berkisar antara 150.000-160.000 ton/tahun. Kebutuhan tersebut dipenuhi dengan cara mengimpor edamame dari berbagai negara, termasuk Indonesia. Kebutuhan kedelai masyarakat Indonesia meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2010, produksi kedelai di Indonesia sebesar 907.031 ton dan pada tahun 2011 mengalami penurunan menjadi 870.068 ton (Badan Pusat

Statistik 2012). Untuk memenuhi konsumsi kedelai dalam negeri sebesar 2,9 juta ton, Indonesia mengimpor kedelai sebanyak 2,08 juta ton atau senilai US$ 1,24 miliar. Produksi kedelai dalam negeri yang rendah disebabkan oleh rata-rata produktivitas kedelai di tingkat petani yang masih rendah (1,3 ton per hektar) (Balitbang Pertanian 2008).

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton ha^{-1} lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7–3,2 ton ha^{-1}. Selain itu, Edamame juga memiliki peluang pasar eksport yang luas. Permintaan eksport dari negara Jepang sebesar 100.000 ton per tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun. Sementara itu Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013). Menurut pendapat Zufrizal (2008), edammame mempunyai peluang pasar yang lumayan besar untuk lokal maupun ekspor. Produktivitas edelai edamame bisa mencapai3,5 ton/ha lebih tinggi dibandingkan kedelai biasa yang hanya mampu menghasilkan 1,1-1,5ton/ha. Untuk mencapai produktifitas kedelai edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada.

Untuk meningkatkan produktivitas tanaman Edamame maka harus dilakukan pengaturan jarak tanam dan pemupukan, penggunaan jarak tanam pada tanaman kedelai. Untuk memperbaiki kebiasaan petani dengan memakai sistem sebar benih yang kurang memperhatikan persaingan unsur hara, air, sinar matahari yang mengakibatkan produksi tanaman rendah. Penggunaan jarak tanam yang tepat pada tanaman kedelai, maka keberhasilannya cukup tinggi dalam pertumbuhan akar, batang, daun, dan pembentukan polong lebih sempurna (Marzuki dan Sumandi, 2001). menurut (Kartasapoetra 1985) pengaturan jarak tanam merupakan faktor penting dalam upaya meningkatan hasil tanaman kedelai. Jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan terganggu. Sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman dalam memperoleh air, unsur hara dan intensitas matahari. Tingkat

kerapatan tanaman berhubungan dengan populasi tanaman dan sangat menentukan hasil tanaman. Jarak tanam pada tanaman kedelai edamame 40 cm x 10 -15 cm (Pambudi, 2013).

Jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan besarnya proses penguapan air dari dalam tanah, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan terganggu. Menurut Harjadi (1991), penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi bagi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Hal ini diduga karena persaingan dalam penggunaan cahaya dan unsur hara lebih besar oleh tanaman pada tanaman yang lebih rapat dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih renggang. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury & Ross (1995) bahwa persaingan antar tanaman menyebabkan masing-masing tanaman harus tumbuh lebih tinggi agar memperoleh cahaya lebih banyak. Sebaliknya jarak tanam yang lebih renggang, penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan ke arah samping, dan mempengaruhi terbentuknya cabang (Budiastuti 2000). Tingkat kerapatan tanaman berhubungan dengan populasi tanaman dan sangat menentukan hasil tanaman. Suhaeni (2007) menyatakan varietas kedelai berumur pendek, jarak tanam yang dianjurkan sebaiknya menggunakan jarak tanam 30 cm x 15 cm.

Faktor lain dalam meningkatkan hasil tanaman adalah pemupukan yaitu penambahan penambahan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sesuai dengan dosis yang dianjurkan pada setiap jenis tanaman. Unsur hara fosfor (SP 36) sangat berguna untuk merangsang akar baru dari benih tanaman muda, dan juga merupakan bahan mentah untuk membantu asimilasi dan pernafasan, pembentukan sejumlah protein, merangsang pembentukan bunga, buah dan biji (Novizan, 2002). Pupuk yang mengandung unsur hara fosfor (SP 36) adalah pupuk yang mempunyai fungsi meningkatkan komponen dan rendemen hasil panen pada tanaman biji-bijian dan juga meningkatkan mutu dari benih dan bibit (Nawawi *et al.,* 2017). Fosfor sangat diperlukan oleh tanaman Edamame yang berfungsi membantu aktivitas bintil akar dan pembentukan bulu- bulu akar

tanaman Edamame. Proses fiksasi N_2 akan terjadi maksimal jika mendapatkan pupuk fosfor yang cukup untuk mendapatkan hasil biji yang maksimal (Somaatmadja, 1985). Jika terjadi kekurangan fosfor yang serius maka dapat menunda dan memperlambat primordial, sehingga biji yang didapatkan menjadi berkerut, kecambahnya kecil, ringan, dan matangnya akan lebih awal (Lingga, 1989). Menurut hasil penelitian Yudhi (2002) yaitu pemberian pupuk P (SP 36) 150 kg/ha dapat meningkatkan jumlah polong total dan bobot biji tanaman kedelai. Menurut (Kartahadimaja *et al* 2010) Dosis pupuk anjuran pada tanaman kedelai secara umum adalah Urea 50-85 kg/ha, SP-36 sekitar 90-150 kg/ha, dan KCl 25-50 kg/ha. Menurut (Departemen Pertanian 2012)Dosis pupuk anjuran untuk tanaman edamame adalahUrea 150 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, KCl 100 kg/ha atau 400 kg N, P, K/ha.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L) pada Jarak Tanam Berbeda dengan Pemberian Pupuk P.

B. Tujuan Penelitian

Untuk menentukan jarak tanam dan dosis pupuk P yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame (*Glycine max* L)

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 1989. Kedelai. Yogyakarta : Kanisius.

Adisarwanto, T. 2005. Kedelai. Jakarta : Penebar Swadaya.

Adisarwanto, T dan Wudianto, R., 2008. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai. Jakarta :Penebar Swadaya.

Anderson, JW, Johnstone, BM, Cook-Newell, 1995. ME. MetaAnalysis of the effect of soy protein intake on serum lipids. N Engl J Med. 333: 276-282.

Anderson, R.L., Rackis, J.J. and Tallent, W.H. 1997. Biologycally active subtances in soy products. In Soy Protein and Human Nutrition. H.L. Wilcke, D.T. Hopkins and D.H. Waggle, eds. Academic Press, N.Y.

Badan Pusat Statistik. 2012. Luas panen, produktivitas dan produksi kedelai nasional. Diunduh 07 September 2013 dari http//www.bps.go.id.

Balitbang Pertanian. 2008. Ketersediaan Teknologi dalam Mendukung Peningkatan Produksi Kedelai Menuju Swasembada. Departemen Pertanian, Jakarta Selatan.

Benziger V dan Shanmugasundaram. 1995. Taiwan's frozen vegetable soybean industry. AVRDC Tecnical Bul. 22, 15p. h. Shan Hua, Taiwan.

Budiastuti, M. S. 2000. Penggunaan Triokontanol dan Jarak Tanam Pada Kacang Hijau (Phaseolus radiatus). <http://www.iptek. net.id.> [20 Maret 2010].

Departemen Pertanian. 2012. Pedoman Teknis Pengelolaan Produksi Tanaman Kedelai.http://deptan.go.id/docupload/isipedomantekniskedelai2012.

Dudal, R. and M. Soepraptohardjo. 1957. Soil Classification in Indonesia. Contr. Gen. Agric. Res Sta. Bogor.1961. Some consideration on the genetic relationship between Latosols and Andosols in Java (Indonesia). Trans of 7th Int. Cong. of Soil Sci IV. Madison, Winconsin, USA.

Fachruddin L. 2000. Budidaya Kacang Kacangan. Yogyakarta: Kanisius.

Ginting, R.C.B., R. Saraswati, dan E. Husen. 2012. Mikroorganisme pelarut fosfat. Hlm 141-158. *Dalam* Simanungkalit *et al*. (*Eds*.). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. BadanPenelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

Harjadi, S. S. M. M. 1991. Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta.

Hatta, M. 2012. Pengaruh jarak tanam Hixagonel Terhadap Pertumbuhan dan Hasil 3 vabutrs padi. J. Floratek 7: 150-156.

Irwan, W.A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai *(Glycine max (L.) Merill).* Universitas Padjajaran, Jatinangor.

Isnaini, M., 2006. Pertanian Organik. Kreasi Wacana, Yogyakarta.

Kartahadimaja JR. Wentasari, Sesanti RN. 2010. Pertumbuhan dan produksi polong segar edamame varietas rioko pada empat jenis pupuk. *AGROVIGOR* 3(2): 131-137.

Kartasapoetra, G. 1985. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Bina Aksara. Jakarta.

Kastono, D. 2005. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Oraganik dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena ordorata*). Jurnal Ilmu Pertananian.

Lamina, 1989. Kedelai dan Pengolahannya. Jakarta: Simpleks.

Lingga, P. 1989. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.

Lingga, P. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

Marzuki, R. 2001.Bertanam Kacang Hijau. Penebar, Swadaya. Jakarta.

Najiyati, S. dan Danarti. 1999. Palawija Budidaya dan Analisa Usaha Tani. Jakarta: Penebar Swadaya.

Nawawi, M.I.,N. Fitriyah dan Wasito. 2017. Pengaruh dosis pupuk hayati dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame (*Glycine max (L.) Merill)* varietas ryokkoh 75. *Jurnal ilmiah hijau cendikia*, 3(2): 1-14.

Nurman,2013. Cara Menanam Edamame. http://teknologitepatguna.blogspot.co.id

Novizan, 2005.Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta. Hal. 40-43.

Pambudi, S. 2013. Budidaya Edamame.Yogyakarta.

Petrokimia.2016.PupukSP36.http://www.petrokimiagresik.com/Pupuk/hayatisinarbio. Diakses pada tanggal 22 Juni 2017.

Prakoso D.I, Indradewa D, dan Sulistyaningsih E. 2018. Pengaruh Dosis Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Kultivar Anjasmoro. Vegetalika. 2018.

Rakhman, A.M dan D. Tambas. 1986. Pengaruh Inokulasi Rhizobium japonicum Frank., Pemupukan Molibdenum dan Kobalt terhadap Produksi dan Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai pada Tanah Podsolik Plintik. Palembang: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudidayaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Suhaeni, N. 2007. Petunjuk Praktis Menanam Kedelai. NUANSA. Bandung.

Suprapto. 2002. Bertanam kedelai. Penebar swadaya, jakarta.

Sutedjo M. M. dan Kartasapotra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Salisbury, F. B. & C. W. Ross. 1992. *Plant Physiology.*Wadsworth Publishing Company Bellmount. California.

Soewanto, Prasongko, Sumarno. 2007. Kedelai teknik produksi dan pengembangannya (agribisnis edamame untuk ekspor). Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Somaatmadja, S. 1985. Peningkatan Produksi Kedelai Melalui Perakitan Varietas. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.

Syafrezani, Sampaguita. 2009. Manfaat Tumbuhan Bunga Penghias Pekarangan. Bandung: Titian Ilmu.

Simopoulos AP. 1991. Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. Am J Clin Nutr. 54: 438463.

Yudhi, H. B. 2002. Respon tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) terhadap pemupukan fospor dan kompos jerami pada tanah ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Petani Indonesia*, Vol. 4 (2) : 78-83.

Zufrizal,2008.10-panduan-lengkap-carabudidaya-edamame-kedelai-jepang berkualitas.http://www.ruangtani.com/10-panduan-lengkap carabudidayaedamame- kedelai-jepang-berkualitas. (Diakses pada tanggal 28 Mei 2016)