



ARTIKEL ILMIAH
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

Nama : Leo Sudinus
Nim : C1011151071
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Respon Tanaman Lobak terhadap Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa Pada Tanah Gambut.
Pembimbing : 1. Ir. Eddy Santoso, M.Agr
2. Dr. Ir. Basuni, M.Si
Penguji : 1. Dr. Tatang Abdurraman, SP.MP
2. Drs. Darussalam, M.Sc

RESPON TANAMAN LOBAK TERHADAP KOMBINASI PUPUK NPK DAN PUPUK ORGANIK CAIR SABUT KELAPA PADA TANAH GAMBUT

Leo Sudinus¹⁾, Eddy Santoso²⁾, Basuni³⁾

Mahasiswa¹⁾,^{2,3)}Dosen Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

E-mail : sudinusleo@gmail.com

ABSTRAK

Sabut kelapa merupakan salah satu limbah dari sisa-sisa buah kelapa yang berpotensi dapat dimanfaatkan karena, limbah ini mudah diperoleh dalam jumlah yang banyak serta mudah dilakukan pengolahan sebagai pupuk organik cair. Pemanfaatan pupuk organik cair sabut kelapa dapat dikombinasikan dengan pupuk NPK sehingga dapat memberikan unsur hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman lobak pada tanah gambut. Penelitian dilaksanakan di Jalan Moh. Isa, Pontianak. Waktu pelaksanaan pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2019. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 taraf perlakuan dan 4 ulangan dengan 3 sampel tanaman pada setiap ulangan. Variabel yang diamati yaitu jumlah daun, berat kering bagian atas tanaman, panjang umbi, diameter umbi, dan berat segar umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pengamatan. Pemberian pupuk organik cair sabut kelapa dapat menggantikan sebagian peran NPK. Penggunaan pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa yang paling efisien adalah 40% NPK ditambahkan 300 ml pupuk organik cair sabut kelapa.

Kata Kunci : lobak, NPK, poc sabut kelapa, gambut.

RADISH PLANT RESPONSE TO A COMBINATION OF NPK AND COCONUT FIBER ORGANIC LIQUID FERTILIZER ON PEAT SOIL

Leo Sudinus¹⁾, Eddy Santoso²⁾, Basuni³⁾

*¹⁾College Student, ^{2,3)}Lecturer at the Faculty of Agriculture Tanjungpura University
E-mail: sudinusleo@gmail.com*

ABSTRACT

Coconut fiber is one of the waste from coconut fruit waste that has the potential to be utilized because this waste is easily obtained in large quantities and is easily processed as liquid organic fertilizer. The use of coconut fiber liquid organic fertilizer can be combined with NPK fertilizer so that it can provide nutrients for plants. This study aims to determine the effect of the best combination of NPK fertilizer and coconut fiber liquid organic fertilizer for growth and yield of radish on peat soil. The research was conducted at Jalan Moh. Isa, Pontianak. The implementation time was from November to December 2019. This study used a completely randomized design (CRD) with 7 treatment levels and 4 replications respectively. The variables observed were number of leaves, shoot dry weight, tuber length, tuber diameter, and tuber fresh weight. The results showed that various combinations of NPK fertilizer and coconut fiber liquid organic fertilizer had no significant effect on all of the observed variables. Provision of coconut fiber liquid organic fertilizer can partially replace the role of NPK. The most efficient use of NPK and coconut fiber liquid organic fertilizer is 40% NPK added to 300 ml of coconut fiber liquid organic fertilizer.

Keywords: coconut fiber liquid organic fertilizer, NPK, peat soil, radish.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lobak (*Raphanus sativus* L.) merupakan jenis tanaman sayuran umbi dari kubis-kubisan yang berbentuk rumput atau perdu. Lobak memiliki manfaat yaitu sebagai obat gangguan ginjal dan demam, serta dapat menghilangkan lendir dalam kerongkongan sehingga baik untuk obat batuk (Sunarjono, 2015). Selain memiliki manfaat dibidang kesehatan, lobak juga dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga, lobak dapat digunakan untuk keperluan industri diantaranya, industri makanan. Umbi lobak lobak ini selain dijadikan sayuran juga mempunyai kapasitas menaikkan pendapatan petani.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2017), produksi tanaman lobak di Kalimantan Barat pada tahun 2016 sebesar 565 ton dengan luas panen 105 hektar dengan produktivitasnya 5,39 ton/ha. Produksi tersebut masih tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan produktivitas lobak pada skala Nasional yang mencapai 15,16 ton/ha (BPS Indonesia, 2017). Oleh karena itu perlu upaya peningkatan produksi lobak di Kalimantan Barat dengan ekstensifikasi lahan pada tanah gambut.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2015), Kalimantan Barat memiliki sumber daya tanah gambut yang luas yaitu 1.680.000 ha dari luas Provinsi 14.880.700 ha. Luasnya lahan gambut di Kalimantan Barat menjadi prospek untuk perluasan lahan pertanian. Pemanfaatan tanah gambut sebagai media tumbuh tanaman lobak dihadapkan pada beberapa kendala diantaranya adalah rendahnya

nilai pH tanah, ketersediaan unsur hara N, P, K dan kejenuhan basa yang rendah, sehingga perlu dilakukan upaya intensifikasi lahan dengan pemberian pupuk organik cair sabut kelapa yang dikombinasikan pupuk NPK.

Sabut kelapa merupakan salah satu limbah dari sisa-sisa buah kelapa yang berpotensi dapat dimanfaatkan untuk dilakukan karena limbah ini mudah diperoleh dalam jumlah yang banyak serta mudah dilakukan pengolahan sebagai pupuk organik cair. Kandungan unsur hara dalam POC kelapa yaitu K, Ca, Mg, Na, dan P (Suripto dkk, 2018). Unsur K dibutuhkan tanaman umbi-umbian untuk mendorong produksi hidrat arang yang sangat bermanfaat dalam peningkatan kuantitas umbi.

Pemupukan NPK pada tanaman perlu dilakukan dalam upaya mendukung peningkatan produksi suatu tanaman, karena pemberian bahan organik ke dalam tanah tidak sepenuhnya mencukupi kebutuhan hara tanaman, dengan kondisi tanah yang mudah terikat dalam kondisi pH tanah yang masam dan mudah tercuci oleh aliran air, sehingga perlu dilakukan pemupukan agar dapat menjadi asupan unsur hara bagi tanaman secara cepat.

Usaha peningkatan produksi lobak selain ditentukan oleh teknik budidaya yang tepat, juga ditentukan faktor tanah yang berupa sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang mutlak diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

Tanah gambut yang digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman lobak dihadapkan pada sifat kimia tanah yang kurang, diantaranya adalah kondisi tanah yang bereaksi masam, kurangnya

ketersediaan unsur hara, serapan P, jumlah K pada tanah gambut lebih rendah dari K tanah mineral, sehingga perlu dilakukan intensifikasi pada lahan yaitu dengan cara menambahkan bahan organik dan pemupukan pada lahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman lobak pada tanah gambut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jalan Moh. Isa, Pontianak, waktu pelaksanaan pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih lobak putih pupuk NPK majemuk (16:16:16), tanah gambut, *Regent* 50 sc, kapur dolomit, polybag ukuran 40 x 20 cm, cangkul, ayakan, parang, alat untuk menyiram, jangka sorong, termometer, higrometer, *hand sprayer*, pH meter, timbangan digital, meteran/penggaris, oven listrik, kamera, alat tulis, dan gelas aqua.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor, yaitu pupuk organik cair sabut kelapa dengan 7 taraf (dosis) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Setiap perlakuan terdiri dari 3 sampel tanaman

sehingga jumlah tanaman seluruhnya 84 tanaman. Perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

α_0 =100% NPK

α_1 =80% NPK+300 ml poc sabut kelapa

α_2 =80% NPK+400 ml poc sabut kelapa

α_3 =60% NPK+300 ml poc sabut kelapa

α_4 =60% NPK+400 ml poc sabut kelapa

α_5 =40% NPK+300 ml poc sabut kelapa

α_6 =40% NPK+400 ml poc sabut kelapa

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah jumlah daun (helai), berat kering bagian atas tanaman (g), panjang umbi (cm), diameter umbi (cm), berat segar umbi (g). variabel penunjang yaitu, suhu udara ($^{\circ}$ C), kelembaban udara harian (%), dan curah hujan (mm).

Analisis Statistik

Analisis statistik menggunakan program minitab 17 dihitung menggunakan Excel yang diamati pada variabel jumlah daun, berat kering bagian atas tanaman, panjang umbi, diameter umbi, dan berat segar umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa terhadap jumlah daun (JD), berat kering bagian atas tanaman (BKBAT), panjang umbi (PU), diameter umbi (DU), dan berat segar umbi (BSU) tanaman dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Analisis Keragaman Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa terhadap Jumlah Daun (JD), Berat Kering Bagian Atas Tanaman (BKBAT), Panjang Umbi (PU), Diameter Umbi (DU), dan Berat Segar Umbi (BSU).

Sumber Keragaman	Db	F Hitung					F Tabel 5%
		JD	BKT	PU	DU	BSU	
Perlakuan	6	0,66 ^{tn}	0,17 ^{tn}	1,18 ^{tn}	0,56 ^{tn}	0,95 ^{tn}	2,57
Galat	21						
Total	27						
KK (%)		8,99	20,31	7,95	12,06	15,13	

Sumber : Hasil Analisis Data 2020

Keterangan : tn = Berpengaruh Tidak Nyata

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penelitian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa Terhadap Jumlah Daun (JD), Berat Kering Bagian Atas Tanaman (BKBAT), Panjang Umbi (PU), Diameter Umbi (DU), dan Berat Segar Umbi (BSU).

Dosis	Variabel Pengamatan				
	JD _(helai)	BKBAT _(g)	PU _(cm)	DU _(mm)	BSU _(g)
100 % NPK	11,75	5,07	7,64	18,70	19,94
80 % NPK + 300 ml poc sabut kelapa	12,13	5,57	7,29	18,32	18,32
80 % NPK + 400 ml poc sabut kelapa	12,88	5,25	7,98	20,51	20,78
60 % NPK + 300 ml poc sabut kelapa	12,88	5,24	7,19	19,74	21,54
60 % NPK + 400 ml poc sabut kelapa	12,88	5,05	7,49	19,73	20,48
40 % NPK + 300 ml poc sabut kelapa	12,88	5,60	7,79	18,28	18,29
40 % NPK + 400 ml poc sabut kelapa	12,75	5,09	7,76	19,91	17,83
F hitung	0,66 ^{tn}	0,17 ^{tn}	1,18 ^{tn}	0,56 ^{tn}	0,95 ^{tn}
% KK	8,99	20,31	7,95	12,06	15,13

Keterangan : ^{tn} Berbeda Tidak Nyata.

A. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis keragaman dan data rerata semua variabel pengamatan menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap semua komponen (dapat dilihat pada Tabel 1, 2). Hasil yang diamati yaitu jumlah daun, berat kering bagian atas tanaman, panjang umbi, diameter umbi, dan berat segar umbi.

Respon pemberian pupuk organik cair sabut kelapa pada berbagai dosis perlakuan terhadap hasil dan analisis keragaman jumlah daun, berat kering bagian atas tanaman, panjang umbi, diameter umbi, dan berat segar umbi tanaman lobak pada tanah gambut secara umum memberikan hasil yang sama baiknya antara diberikan dan yang tidak berikan pupuk organik cair sabut kelapa. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis 80% NPK, 60% NPK, dan, 40% NPK yang dikombinasikan dengan 300 ml/L dan

400 ml/L pupuk organik cair sabut kelapa dapat menghemat penggunaan sebagian pupuk NPK 100%. Penggunaan NPK yang paling hemat adalah ketika bisa digantikan 40% NPK dengan dikombinasikan 300 ml/L pupuk organik cair sabut kelapa.

Pupuk organik cair sabut kelapa merupakan limbah organik yang berpotensi sebagai penambah unsur hara dalam tanah (Lestari, 2016). Di dalam sabut kelapa terkandung unsur - unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman yaitu nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na) (Wijaya dkk, 2017). Air hasil rendaman sabut kelapa dapat dijadikan untuk pupuk sebagai pengganti pupuk KCl (Sari, 2015).

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium kimia dan kesuburan tanah, sifat kimia pupuk organik cair sabut kelapa yaitu pH bersifat masam (4,07), nilai rasio C/N sedang (11), dan unsur – unsur hara makro dan mikro (0,01 % N, 16,83 ppm P, 1130,33 ppm K, 162,49 ppm Ca, dan 42,43 ppm Mg), dari jumlah unsur hara ini menunjukkan pupuk organik cair sabut kelapa mengandung unsur hara yang tertinggi adalah unsur hara K.

Sabut kelapa mengandung unsur hara K yang berfungsi sebagai aktivator enzim dan berperan dalam proses fotosintesis. Unsur hara K dalam sabut kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan. Peranan unsur hara K dalam pertumbuhan vegetatif tanaman adalah memperbaiki transportasi asimilat, menghemat penggunaan air melalui pengaturan buka-tutup stomata, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan patogen, mendorong produksi hidrat arang,

seperti tanaman bengkoang, bit, dan lobak (umbi-umbian) (Balitban, 2017).

Unsur kalium (K) diserap dalam K^+ . Zat kalium memiliki sifat mudah larut dan hanyut, selain itu mudah difiksasi dalam tanah (Marsono, 2011). Kalium banyak terdapat pada sel – sel tanaman muda, zat ini terdapat sebagai ion di dalam cairan sel dan keadaan demikian akan merupakan bagian yang penting meningkatkan *turgor* sel akibat perubahan osmotik, dan kalium juga mempunyai fungsi fisiologis meningkatkan kualitas biji atau buah dan umbi - umbian (Sutedjo, 2010).

Kadar unsur N dan P pupuk organik cair sabut kelapa tergolong rendah jika dibandingkan dengan unsur K. Jadi yang dapat dilakukan salah satunya yaitu dengan tambahan pupuk NPK yang dikombinasikan dengan pupuk organik cair sabut kelapa. Unsur hara nitrogen (N) berperan dalam tanaman yaitu sebagai komponen cadangan protein, klorofil, asam nukleat, dan proses pembentukan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun dan akar (Sutedjo, 2010).

Daun merupakan salah faktor penting penunjang terbentuknya umbi secara sempurna. Daun memiliki peran yang sangat besar dalam menghasilkan umbi dengan cara menghasilkan asimilat untuk diedarkan keseluruh bagian tubuh tanaman termaksud umbi, jika asimilat yang dihasilkan banyak diedarkan ke umbi maka produksi yang dihasilkan akan lebih tinggi. Pramitasari dkk, (2016) menyatakan bahwa apabila fotosintesis berlangsung dengan baik maka asimilat yang terbentuk semakin meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian – bagian vegetatif tanaman untuk membentuk organ – organ baru.

Umbi dalam pembentukannya juga membutuhkan unsur fosfor (P) selain unsur K. Unsur P memiliki peran dalam komponen beberapa koenzim, asam nukleat, dan metabolik substrak penting dalam transfer energi. Menurut Sutedjo, (2010) fosfor (P) terdapat dalam bentuk phitin, nukleat dan faspatide, merupakan bagian dari inti sel sangat penting dalam pembelahan sel, demikian pula bagi perkembangan jaringan maristem. Secara umum fungsi unsur P dalam tanaman dapat dinyatakan sebagai berikut : (i) mempercepat pertumbuhan akar (ii) mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya (iii) pembungaan dan pemasakan buah. Menurut Rachman, dkk (2008), unsur hara fosfor (P) sangat berperan dalam pembentukan sistem perakaran dan akar akan menimbulkan hasil asimilat sehingga umbi semakin besar. Rerata berat segar umbi pada penelitian ini yaitu 17,83 – 21,54 g, belum memenuhi berat segar lobak dideskripsi yaitu ± 400 g.

Pemanjangan umbi dan diameter umbi tanaman lobak dipengaruhi oleh struktur tanah yang gembur, struktur tanah yang gembur dapat mempermudah umbi tanaman lobak untuk berkembang dengan baik. Namun dengan pemberian pupuk organik cair sabut kelapa dengan dengan dosis perlakuan yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata pada panjang umbi rerata 7,19 – 7,98 cm dan diameter umbi 18,28 – 20,51 mm. Untuk diameter umbi dengan rerata 18,28 – 20,51 mm belum memenuhi kriteria deskripsi pada tanaman lobak putih.

Faktor lingkungan sebagai pendukung dalam penelitian ini meliputi

suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan. Dari hasil pengukuran diperoleh data rerata suhu udara selama penelitian yaitu 26,9°C dan 27 °C. Kisaran suhu tersebut sesuai dengan lingkungan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman lobak. Data rerata kelembaban udara yang diperoleh selama penelitian yaitu 85% dan 87%, kisaran kelembaban lingkungan sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan lobak. Data rerata curah hujan bulanan pada saat penelitian yaitu 324,08 mm dan 96,82 mm. Kisaran curah hujan pada bulan November cukup tinggi. Menurut Nur dan Berlin, (2013) untuk faktor lingkungan pada tanaman lobak putih menghendaki suhu 25 – 27 °C, kelembaban tanaman yaitu antara 70 - 90 %. Curah hujan yang ideal untuk tanaman lobak adalah 1000 - 1900 mm/tahun atau 84 – 158 mm/bulan (Samadi, 2013). Secara umum faktor lingkungan terutama suhu, kelembaban, dan curah hujan mempengaruhi penyerapan unsur hara bagi tanaman lobak, sementara tanaman lobak yang tidak sesuai dengan lingkungan yang optimal maka tidak mampu menghasilkan produktivitas yang maksimal (Rukmana, 1995). Lingkungan didefinisikan sebagai rangkaian kondisi luar yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor lingkungan mempunyai pengaruh besar terhadap hasil analisis penelitian. Lingkungan didefinisikan sebagai rangkaian semua persyaratan (kondisi) luar dan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Keadaan lingkungan untuk data curah hujan yang tinggi (Tabel Lampiran 9) pada saat inkubasi tanah

gambut 2 minggu sebelum tanam pada kapur yang sudah diberikan terjadi pencucian sehingga, pH tanah yang didapatkan hanya 5,02. Selain curah hujan yang tinggi, pH pupuk organik cair sabut kelapa yang hanya 4,07 diduga, juga mempengaruhi pH tanah yang ideal tidak tercapai, dengan pH yang rendah mengakibatkan unsur hara menjadi tidak tersedia dan sulit untuk diserap tanaman. Selama pertumbuhan tanaman di lapangan pun curah hujan yang sangat besar pada minggu ke 2, dan minggu ke 4 setelah tanam, yang dimana pada hari tersebut diduga terjadi pencucian terhadap pemberian pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapanya. Curah hujan yang tinggi berdampak pada perlakuan yang diberikan sehingga hasil yang didapat rendah dan tidak sesuai dengan deskripsi tanaman lobak. Pertumbuhan tanaman lobak di lingkungan yang tidak sesuai mengakibatkan tanaman tidak respon terhadap pemberian pupuk organik cair (Yamaguchi, 1998).

Beberapa sifat kimia tanah gambut yang berpengaruh terhadap dinamika hara dan penyediaan hara bagi tanaman yang berkaitan dengan tingkat kemasaman tanah. Ketersediaan N bagi tanaman pada tanah gambut umumnya rendah, walaupun analisis N total umumnya relatif tinggi karena berasal dari N-organik. Nitrogen harus ditambah oleh mikroba dan diubah bentuknya menjadi tersedia bagi tanaman.

Unsur fosfor (P) pada tanah gambut sebagian besar dijumpai dalam bentuk P-organik, yang selanjutnya akan mengalami proses mineralisasi menjadi P-anorganik oleh jasad mikro. Sebagian besar senyawa P-organik berada dalam bentuk ester ortofosfat, sebagian lagi dalam bentuk mono dan diester. Ester

yang telah diidentifikasi terdiri atas inositol fosfat, fosfolipid, asam nukleat, nukleotida, dan gula fosfat. Ketiga senyawa pertama bersifat dominan. Fraksi P-organik diperkirakan mengandung 2,0% P sebagai asam nukleat, 1,0% sebagai fosfolipid, 35% inositol fosfat. Di dalam tanah, pelepasan inositol fosfat sangat lambat dibandingkan ester lainnya, sehingga senyawa ini banyak terakumulasi, dan kadarnya didalam tanah menempati lebih dari setengah P-organik atau kira-kira seperempat total P tanah. Senyawa inositol heksafosfat dapat bereaksi dengan Fe atau Al membentuk garam yang sukar larut, demikian juga terhadap Ca. Dalam keadaan demikian, garam ini sukar didegradasi oleh mikroorganisme (Stevenson, 1984 *dalam* Hartatik dkk, 2004)

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian pupuk organik cair sabut kelapa dapat menggantikan sebagian fungsi penggunaan pupuk NPK, penggunaan pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa yang paling efisien adalah 40% ditambahkan 300 ml/L pupuk organik cair sabut kelapa. Penyerapan pupuk NPK dan pupuk organik cair sabut kelapa oleh tanaman tidak terserap maksimal karena nilai pH tanah rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Indonesia. 2017. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia. Statistics of Seasonal Vegetable*

- and Fruit Plants Indonesia 2017*. BPS Nasional : Pontianak.
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. 2017. *Kalimantan Barat Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat: Pontianak.
- Balai Penelitian Tanah. 2011. *Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian & dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Bogor.
- Lestari, E. B. 2016. Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Sapi dan Abu Sabut Kelapa Sebagai Pupuk Utama dalam Budidaya Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Agro Science* Vol. 4. No. 2.
- Marsono, 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nur dan Berlin. 2013. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pramitasari, H. E., T, Wardiyati., dan M, Nawawi. 2016. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (Brassica oleracea L.)* *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (1):49-56.
- Rachman, I. A. S. Djuniwati, dan K. Idris. 2008. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan* Vol. 10 (1) :7-13.
- Samadi, B. 2013. *Panen Untung dan Bertanam Lobak*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Sari, S. Y. 2015. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Sabut Berbahan Dasar Sabut Kelapa (*cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2015. *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Depok.
- Suripto, Widagdo. T. Purwani, Bambang Nugroho. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Kleci. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 2 No. 1.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wijaya, Ray. M. Madjid B. Damanik, Fauzi. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Ketersediaan dan Serapan Kalium Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Agroteknologi* Vol.5 No. 2 (33) : 249-25.
- Yamaguchi, V. E. 1998. *Sayuran Dunia I Prinsip, Produksi dan Gizi*. Edisi II, ITB. Bandung.