**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK GANDASIL D PADA**

**TANAMAN PAKCOY SECARA HIDROPONIK**

**Eko(1), Darussalam(2), Rini Susana(2)**

(1)**Mahasiswa Fakultas Pertanian dan (2)Staf Pengajar Fakultas Pertanian**

**Universitas Tanjungpura Pontianak**

**Jalan Prof . Dr. Hadari Nawawi**

**e-mail: ekopertanian7@gmail.com**

*ABSTRACT*

*This research aims to determine the best effect of Gandasil D fertilizer on the growth and yield of green mustard plant on hydroponic. The research was conducted at Sungai Raya Village in Sungai Raya District of Kuburaya Regency West Borneo Province. The research was conducted in October 2nd to December 30th 2017. This research design was Completely Randomized Design that consist of 6 treatments with 4 replications. each replication consist of 3 samples, so it’s all totally 72 sample plants. The treatment were p0 (10 ml AB-Mix of water perlitre), p1 (0.2% Gandasil D equal to 2 g of water perlitre), p2 (0.3% Gandasil D equal to 3 g of water perlitre, p3 (0,4% Gandasil D equal to 4 g water perlitre), p4 (0.5% Gandasil D equal to 5 g of water perlitre), p5 (0.6% Gandasil D equal to 6 g water perlitre). The observed parameters were: plant height (cm), number of leaves (leaf), leaf area (cm2), top plant’s fresh weight (g), and top plant’s dry weight (g). The results showed that the concentration of Gandasil D fertilizer had significant effect on plant height, number of leaves, leaf area, top plant’s fresh weight and top plant’s dry weight. Gandasil D fertilizer with concentration of 0,2% was the best does to growth and yield of green mustard.*

*Keywords : Gandasil D, green mustard, hydroponic*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Gandasil D dan mendapatkan konsentrasi pupuk yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy secara hidroponik. Penelitian dilaksanakan di lahan milik warga Parit Haji Mukhsin II Desa Sungai Raya Dalam Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kuburaya Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini dimulai pada tanggal 2 Oktober sampai dengan 30 Desember 2017. Rancangan penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga seluruhnya berjumlah 72 tanaman sampel yaitu p0 (10 ml AB-Mix perliter air), p1 (0,2% Gandasil D setara 2 g perliter air), p2 (0,3% Gandasil D setara 3 g perliter air), p3 (0,4% Gandasil D setara 4 g perliter air), p4 (0,5% Gandasil D setara 5 g perliter air), p5 (0,6% Gandasil D setara 6 g perliter air). Variabel yang diamati meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm2), berat segar tanaman bagian atas (g), dan berat kering tanaman bagian atas (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk Gandasil D berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar bagian atas tanaman dan berat kering bagian atas tanaman. Pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 0,2% memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman pakcoy.

Kata kunci: Gandasil D, hidroponik, pakcoy

# Pendahuluan

Pakcoy merupakan tanaman sayuran daun yang termasuk ke dalam famili *Brassicaceae* dan berasal dari Cina. Pakcoy memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman ini berkembang pesat di daerah subtropis maupun tropis. Tanaman ini mengandung 93% air, 3% karbohidrat, 1,7% protein, 0,7% serat, dan 0,8% abu dan merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti ß-karoten, vitamin C, Ca, P, dan Fe (Elzebroek dan Wind, 2008).

Pupuk daun Gandasil D merupakan pupuk anorganik makro dan mikro, berbentuk serbuk dan khusus buat pertumbuhan vegetatif tanaman. Gandasil D merupakan pupuk daun lengkap dengan kandungan N 20 %, P 12 %, K 14 %, Mg 1 % dan unsur-unsur hara mikro lainya yang melengkapi yaitu: Mn, Bo, Cu, Co, Zn, serta mengandung vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman seperti *Aneurine, Lactoflavine,* dan *Nicotinic acid amide* (Sutedjo 2010).

Pemberian pupuk Gandasil D bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan daun tanaman pakcoy, karena komposisi kandungan Nitrogen (N) dalam pupuk lebih dominan dibandingkan unsur dan senyawa lainnya. Sehingga pada saat pemberian pupuk dalam bentuk bubuk, yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi yang diberikan, karena setiap jenis tanaman mempunyai tingkat kebutuhan larutan pupuk yang berbeda. perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi pupuk Gandasil D pada budidaya pakcoy secara hidroponik agar ke depannya bisa menjadi alternatif untuk menggantikan nutrisi AB-Mix yang biasa digunakan oleh petani hidroponik. Hasil penelitian Paishal (2005), menunjukkan penggunaan naungan dan pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 2 g/l berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah rumpun pada umur 3, 4 dan 6 MST, namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada tanaman seledri. Penelitian Pamujiningtyas dan Anas (2016), menyatakan bahwa penggunaan naungan dan pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 2 g/l berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam (MST), namun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar pada tanaman selada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Gandasil D dan mendapatkan konsentrasi pupuk yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy secara hidroponik.

# Metode Penelitian

# Penelitian dilaksanakan di lahan milik warga Parit Haji Mukhsin II Desa Sungai Raya Dalam Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kuburaya selama 2 bulan. Bahan yang digunakan berupa benih pakcoy varietas Nauli F1, arang sekam, polybag ukuran 25 x 25 cm, nutrisi AB-Mix, pupuk Gandasil D, netpot, sumbu, rockwool, plastik UV, polinet, nampan, dan wadah persemaian. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, paku, gergaji, palu, gembor, *termohigrometer,* timbangan elektrik, gelas ukur, leaf area meter, alat tulis-menulis dan alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 3 sampel sehingga seluruhnya berjumlah 72 tanaman sampel yaitu p0 (10 ml AB-Mix perliter air), p1 (0,2% Gandasil D setara 2 g perliter air), p2 ((0,3% Gandasil D setara 3 g perliter air), p3 (0,4% Gandasil D setara 4 g perliter air), p4 (0,5% Gandasil D setara 5 g perliter air), p5 (0,6% Gandasil D setara 2 g perliter air).

Benih pakcoy yang ditanam adalah pakcoy varietas Nauli F1, yang ditanam di dalam polybag berukuran 25 x 25 cm menggunakan netpot dan sumbu. Media persemaian adalah rockwool yang sudah dipotong seperti dadu kemudian diletakkan di atas nampan plastik. Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu dan memiliki 4 helai daun. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman sewaktu persemaian, penyulaman pada tanaman yang mati, pemberian nutrisi diberikan 3 kali sehari dengan cara disiramkan dari permukaan atas media arang sekam sebanyak 1 liter larutan nutrisi, dan penyiangan gulma di dalam polybag serta pengendalian hama dan penyakit.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm2), berat segar tanaman bagian atas (g), dan berat kering tanaman bagian atas (g). Semua variabel diukur setelah panen yaitu 23 hari setelah pindah tanam.

# Hasil dan Pembahasan

**Hasil**

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk Gandasil D berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar bagian atas tanaman dan berat kering bagian atas tanaman (Tabel 1).

**Tabel 1**. Analisis Keragaman Pengaruh Konsentrasi Pupuk Gandasil D terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Luas Daun, Berat Segar Bagian Atas Tanaman, dan Berat Kering Bagian Atas Tanaman Pakcoy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SK | DB | F Hitung | | | | | |
| Tinggi Tanaman | Jumlah  Daun | Luas  Daun | Berat Segar | Berat Kering | F Tabel 5% |
| Perlakuan | 5 | 22.36\* | 11.13\* | 32.48\* | 430.16\* | 76.46\* | 2,77 |
| Galat | 18 |  |  |  |  |  |  |
| Total | 23 |  |  |  |  |  |  |
| KK % |  | 10.02 | 10.26 | 20.30 | 7.64 | 25.16 |  |

Keterangan :\*= berpengaruh nyata

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2**. Uji BNJ Pengaruh Konsentrasi Pupuk Gandasil D terhadap Tinggi Tanaman (TT), Jumlah Daun (JD), Luas Daun (LD), Berat Segar Bagian Atas Tanaman (BST), dan Berat Kering Bagian Atas Tanaman Pakcoy (BKT).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Gandasil D (%) | Variabel Pengamatan | | | | | | | | | |
| TT (cm) | | JD (helai) | | LD (cm2) | | BST (g) | | BKT (g) | |
| Nutrisi Goodplant | 16,37 | b | 9,91 | ab | 473,5 | b | 43,58 | b | 11,00 | b |
| 0,2 | 20,91 | a | 12,08 | a | 726,5 | a | 79,08 | a | 16,50 | a |
| 0,3 | 20,41 | a | 12,50 | a | 603,8 | ab | 48,92 | b | 13,25 | ab |
| 0,4 | 14,87 | bc | 9,08 | b | 253,3 | c | 16,50 | c | 0,21 | c |
| 0,5  0,6 | 13,08  11,50 | bc  c | 8,20  7,70 | b  b | 193,0  167,8 | c  c | 10,42  9,83 | d  d | 0,14  0,12 | c  c |
| BNJ 5% | 1,62 |  | 1,19 |  | 81,82 |  | 2,65 |  | 1,72 |  |

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada tanaman pakcoy dengan konsentrasi 0,2 % pupuk Gandasil D memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap tinggi tanaman, dan berbeda nyata dengan konsentrasi 10 m/l nutrisi *Goodplant* serta konsentrasi 0,6 % ,0,5 % dan konsentrasi 0,4 % pupuk Gandasil D namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0,3% pupuk Gandasil D).

Konsentrasi 0,3 % pupuk Gandasil D memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap jumlah daun, dan berbeda nyata dengan konsentrasi 0,4 %, 0,5 %, dan 0,6 % Gandasil D namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0,2 % Gandasil D dan konsentrasi 10 m/l nutrisi *Goodplant* dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2 dengan konsentrasi 0,2 % pupuk Gandasil D memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap luas daun dan berat kering tanaman, dan berbeda nyata dengan konsentrasi 10 m/l nutrisi *Goodplant*, konsentrasi 0,4 %, 0,5 % dan 0,6 % pupuk Gandasil D namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0,3 % pupuk Gandasil D.

Konsentrasi 0,2 % pupuk Gandasil D memberikan hasil rata-rata tertinggi terhadap berat segar tanaman, dan berbeda nyata dengan konsentrasi 10 m/l nutrisi *Goodplant*, konsentrasi 0,3 %, 0,4 %, 0,5 %, dan 0,6 % pupuk Gandasil D dapat dilihat pada (Tabel 2).

**Pembahasan**

Hasil analisis keragaman pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk Gandasil D pada tanaman pakcoy secara hidroponik berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman nbagian atas, dan berat kering tanaman bagian atas).

Berdasarkan hasil Uji BNJ pada Tabel 2 dengan nutrisi goodplant menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap semua variabel dengan konsentrasi pupuk Gandasil D, sedangkan nutrisi *Goodplant* di dalam penelitian ini berperan sebagai nutrisi utama dalam berbudidaya secara hidroponik tetapi tidak menunjukkan hasil yang optimal dibandingkan dengan pupuk Gandasil D. Hal ini diduga pertumbuhan tanaman pakcoy yang ditanam dengan media arang sekam menggunakan nutrisi *Goodplant* kurang menunjukkan respon yang baik dalam penyerapan unsur hara. Hasil ini sejalan dengan penelitian Perwtasari (2012), bahwa kombinasi antara media arang sekam dan nutrisi goodplant menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman pakcoy yang ditanam secara hidroponik.

Berdasarkan hasil Uji BNJ pada Tabel 2 dengan konsentrasi 0,2% pupuk Gandasil D menunjukkan hasil rerata tertinggi pada tinggi tanaman, luas daun, berat segar bagian atas tanaman dan berat kering bagian atas tanaman dengan masing-masing rerata tertinggi yaitu 20,91 cm, 726,5 cm2, 79,08 g, dan 16,50 g. Sedangkan dengan konsentrasi 0,3% pupuk Gandasil D menunjukkan jumlah daun dengan rerata tertinggi yaitu 12,50 helai daun. Konsentrasi 0,6% pupuk Gandasil D merupakan konsentrasi dengan rerata terendah pada semua variabel pengamatan.

Pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 0,2%-0,3% menunjukkan rerata pertumbuhan pakcoy yang terbaik. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut unsur hara yang diberikan tersedia dalam jumlah yang optimal dan seimbang. Ini sesuai dengan pendapat Darmawan dan Baharsyah (1983), bahwa ketersediaan hara yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi metabolisme pada tanaman. Pupuk Gandasil D merupakan pupuk yang mengandung hara makro dan mikro yang sangat berguna memacu pertumbuhan dan hasil, karena masing-masing unsur yang terkandung di dalamnya mempunyai fungsi-fungsi tertentu dalam proses metabolisme tanaman. Proses metabolisme merupakan pembentukan dan perombakan unsur- unsur hara dan senyawa organik dalam tubuh tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selanjutnya Dwijoseputro (1986), menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang cukup dan berada dalam bentuk yang siap diabsorbsi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Pamujiningtyas dan Anas (2016), menyatakan bahwa pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 0,2% menunjukkan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tetapi berpengaruh tidak nyata pada panjang akar tanaman selada. Penelitian Jumini dan Ainun (2009), bahwa pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 0,2% menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap tinggi dan berat segar tanaman, namun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar tanaman selada.

Apabila konsentrasi pupuk Gandasil D ditingkatkan menjadi 0,4%, 0,5%, sampai 0,6% maka terjadi penurunan pertumbuhan yang signifikan pada seluruh variabel pengamatan. Hal ini diduga karena unsur hara yang diberikan dalam keadaan berlebih sehingga dapat menurunkan laju pertumbuhan dan hasil pakcoy. Menurut Harjadi (1979), bahwa pemberian unsur hara pada tanaman yang berlebih akan menyebabkan keracunan dan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan jika dalam kondisi terus berlanjut dapat menyebabkan kematian tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2005) bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan mengakibatkan hara dalam keadaan berlebih, sehingga akan menekan laju pertumbuhan dan menurunkan hasil tanaman. Menurut Tisdale dkk. (1985), kelemahan dalam menggunakan pupuk daun adalah dalam menentukan konsentrasi pemberian hara yang cukup tanpa menyebabkan plasmolisis dan tanpa pemberian dalam jumlah yang banyak. Ditambahkan oleh Salisbury and Ross (1992), plasmolisis adalah suatu proses lepasnya protoplasma dari dinding sel yang diakibatkan keluarnya sebagian air dari vakuola, yang terjadi di lingkungan hipertonis (medium yang pekat, konsentrasi tinggi, dan sedikit air) sehingga air dalam sel akan keluar dari dinding sel menuju ke larutan yang konsentrasi tinggi. Faktor penyebab plasmolisis adalah tingginya konsentrasi larutan. Menurut Tjitrosoepomo (1987), semakin tinggi konsentrasi larutan maka semakin banyak sel yang mengalami plasmolisis.

Berdasarkan hasil analisis keragaman tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar bagian atas tanaman, dan berat kering bagian atas menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan dalam pupuk Gandasil D, unsur yang terkandung di dalamnya sudah lengkap dan sudah sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman dengan tetap memperhatikan dosis yang dianjurkan. Menurut Sutedjo (2010), kebutuhan hara berdasarkan suplai dari luar, nutrisi yang diberikan pada tanaman sudah sesuai dengan kebutuhan tanaman, seperti garam-garam makro dan mikro dalam pupuk Gandasil D seperti N, P, K, Mg, Mn, Bo, Cu, Co, dan Zn serta vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman.

Semua unsur yang terkandung di dalam pupuk Gandasil D merupakan unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Masing masing unsur hara tersebut mempunyai peranan dalam metabolisme tumbuhan. Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap ketersediannya maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan tertinggi pada suatu tanaman termasuk juga tanaman tanaman pakcoy terjadi pada fase pertumbuhan vegetatif. Pada pertumbuhan vegetatif tanaman ditunjukan dengan pertambahan panjang dan unsur hara yang berperan adalah unsur nitrogen. Tanaman yang cukup mengandung N berdaun lebar dan berwarna hijau tua, fotosintesis berjalan baik dan pertumbuhan pesat, maka N merupakan faktor yang penting untuk produktifitas tanaman. Fotosintesis berfungsi untuk pembentukan sel-sel baru serta proses pembelahan sel pada daun. Pertumbuhan dan pendewasaan sel-sel daun memerlukan karbohidrat yang akan digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelahan dan pendewasaan sel diseluruh bagian tanaman yang selanjutnya akan meningkatkan pertambahan luas daun.Sesuai pernyataan Poerwowidodo (1992), jika N dalam jumlah yang cukup daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas daun yang tersedia untuk proses fotosintesis.

Pupuk Gandasil D mengandung lebih tinggi unsur nitrogen daripada unsur lainnya. Menurut Gardner dkk. (1991), Nitrogen berfungsi memacu pertumbuhan tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif, terutama pertumbuhan dan batang. Meningkatnya jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman semakin banyak ruas batang yang akan menjadi tempat keluarnya ruas batang yang akan menjadi tempat keluarnya daun. Gardner dkk. (1991), menambahkan bahwa batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun.

Berat segar dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis yang lebih besar menyebabkan fotosintat yang terbentuk lebih banyak sehingga bobot tanaman menjadi lebih besar dari tanaman lainnya. Jika jaringan tumbuhan mengandung unsur hara tertentu dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari konsentrasi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan maksimum, maka kondisi ini dikatakan tumbuhan dalam kondisi konsumsi tinggi (Rizqiani, dkk. 2007). Apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot segar tanaman, akan tetapi apabila keadaan unsur hara dalam kondisi yang kurang atau tinggi akan menghasilkan berat segar rendah (Ratna, 2002).

Peningkatan berat segar bagian atas tanaman juga dipengaruhi oleh kandungan air dalam tanaman. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar (Lahadassy dkk., 2007). Proses fotosintesis juga berhubungan dengan luas daun dan radiasi sinar matahari yang diterima. Semakin luas permukaan daun maka intensitas cahaya matahari yang diterima semakin besar. Hal ini akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga semakin banyak pula protein dan karbohidrat yang dihasilkan dan menyebabkan daun tumbuh lebih besar, yang pada akhirnya akan menambah berat segar bagian atas tanaman.

Berat kering tanaman berkaitan dengan hasil dari proses fotosintesis yang disimpan untuk pembentukan bahan tanaman. Jumin (1992) menyatakan sekitar 90% kandungan bahan kering tanaman merupakan hasil dari fotosintesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 0,2% menghasilkan rerata berat kering tertinggi yaitu 16,50 g. Peningkatan berat kering tanaman menunjukkan bahwa tanaman mengalami pertumbuhan dan perkembangan semakin meningkat. Peningkatan berat kering merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman yang mempunyai daun lebih luas pada awal pertumbuhan akan lebih cepat tumbuh karena kemampuan menghasilkan fotosintat lebih tinggi. Fotosintat yang lebih besar akan memungkinkan membentuk organ tanaman yang lebih besar kemudian menghasilkan produksi bahan kering yang semakin besar (Guritno dan Sitompul, l995).

Kandungan unsur hara yang seimbang mempunyai peranan penting untuk tanaman selama tanaman tersebut tumbuh sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi produksi tanaman. Sudirja (2007) menyatakan bahwa unsur hara yang cukup dan seimbang sangat diperlukan tanaman. Selain faktor ketersediaan unsur hara, keadaan lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga dapat mempengaruhi fisiologi tanaman. Data dari hasil pengamatan suhu dan kelembaban dilapangan menunjukkan bahwa, suhu rerata berkisar 29,42oC dan kelembaban rerata 81,14%. Syarat agar tanaman sawi dapat tumbuh dengan optimal adalah pada suhu 15,6-21oC. Meskipun demikian, beberapa varietas tanaman tahan terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhu udaranya antara 27–32oC (Rukmana 2007). Sedangkan taraf optimal kelembaban relatif yang dibutuhkan tanaman pakcoy adalah 80%-90% (Tim penebar Swadaya, 1993).

**KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Gandasil D pada tanaman pakcoy secara hidroponik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Konsentrasi 0,2% Gandasil D merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy secara hidroponik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Darmawan, J. dan J.Baharsyah.1983. *Dasar-dasar Ilmu Fisiologi Tanama*n. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Elzebroek ATG dan K Wind. 2008. *Guide to Cultivated Plants*. CAB International. London.

Gardner F.B., R. B. Pearce. and R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Anatomy*. Diterjemahkan oleh H. Susilo.Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Guritno, B dan S.M, Sitompul. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman.* *Gajah Mada University Press*. Yogyakarta.

Harjadi, M. M. S.S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.

Jumin, H. B. 1992. *Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Jumini dan M. Ainun. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Akibat Pemberian Pupuk Daun Gandasil D dan Zat Pengatur Tumbuh Harmonik Secara Hidroponik Sistem Apung. *Jurnal Floratek*. 4: 73-80.

Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem.* 3 (6) : 51-55.

Lingga , P dan Marsono. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Pamujiningtyas, B. K. dan D. S. Anas. 2016. Pengaruh Aplikasi Naungan dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* Var. Minetto) dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST). *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Perwtasari, B. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Trunojoyo Madura.

Phaisal, R. 2005. Pengaruh Naungan dan Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Seledri (*Apium graveolens*) dalam Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Poerwowidodo. 1992*. Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.

Ratna, D. I. 2002. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) Klon Gambung 4. *Jurnal* *Ilmu pertanian*. 10 (2): 17- 25.

Rizqiani, N. F., E. Ambarwati, dan N.W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis *(Phaesolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 43-53.

Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi.* Karnisius. Yogyakarta.

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan 3 (Tiga)*. Penerbit ITB. Bandung.

Sudirja, 2007. *Pedoman Bertanam Bawang.* Kanisius, Yogyakarta.

Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta . Jakarta.

Tjitrosoemo. S. S. dkk. 1987. *Botani Umum 2.* Penerbit Angkasa. Bandung.