

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran daun merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu jenis sayuran daun yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia yaitu jenis sayuran pakcoy (*Brassica rapa* L). Selain harganya yang terjangkau, pakcoy juga dapat dijadikan berbagai macam aneka masakan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018), produksi dan luas panen tanaman sawi-sawian di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 600.200 ton dengan luas panen 58.652 ha, pada tahun 2016 mencapai 601.204 ton dengan luas panen 60.600 ha dan pada tahun 2017 mencapai 627.598 ton dengan luas panen 61.133 ha. Data tersebut menunjukkan penambahan luas panen berdampak pada peningkatan produksi tanaman sawi. Namun hal ini berbanding terbalik dengan 2 keadaan produktivitas tanaman sawi yang mengalami penurunan dari 10,23 ton/ha pada tahun 2015, menjadi 9,92 ton/ha pada tahun 2016, namun meningkat kembali menjadi 10,27 ton/ha pada tahun 2017.

Pakcoy merupakan jenis tanaman yang memiliki batang dan daun yang lebih lebar dari pada sawi hijau biasa, sehingga sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Hal ini memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi para petani sawi pakcoy (Yuliani, 2015). Tanaman pakcoy merupakan jenis tanaman yang cukup mudah untuk dibudidayakan dan perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lainnya (Prasasti, 2014). Pakcoy termasuk tanaman yang dapat dibudidayakan didataran rendah maupun dataran tinggi, tanaman ini juga tahan terhadap hujan dan dapat dipanen sepanjang tahun serta tidak tergantung dengan musim.

Pertumbuhan tanaman pakcoy dipengaruhi oleh jenis pupuk yang digunakan, penggunaan pupuk kimia/anorganik menyebabkan pertumbuhan yang maksimal dan cepat, tetapi penggunaan pupuk kimia/anorganik secara berlebihan akan mempengaruhi kesuburan tanah, sehingga akan lebih baik apabila

pemupukan tanaman menggunakan pupuk yang ramah lingkungan seperti pupuk organik yang terbuat dari bahan-bahan organik (Dewi dkk., 2013). Terdapat berbagai macam pupuk organik yang dapat digunakan, diantaranya yaitu kotoran sapi, kotoran kambing dan kotoran ayam. Masing-masing dari pupuk organik tersebut memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, namun kandungan tersebut masih belum mampu untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman selain penggunaan pupuk anorganik yang berlebih yaitu dengan menggunakan pupuk daun.

Pemberian pupuk daun Gandasil D dengan konsentrasi 2,5 ml/l air memberikan hasil pertumbuhan yang baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman petsai (Zees dkk., 2013). Hasil penelitian yang dilakukan pada tanaman seledri menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun Gandasil D 2 g/l merupakan konsentrasi terbaik yang ditunjukkan dengan tinggi tajuk, banyaknya anakan, jumlah daun, dan bobot segar tajuk (Uluputty, 2015). Pupuk daun menjadi alternatif dalam memenuhi kebutuhan unsur hara karena pupuk daun merupakan jenis pupuk yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan langsung kepada tanaman, sehingga penggunaan pupuk daun dapat mencegah kerusakan pada tanah yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk kimia/anorganik.

Berbagai upaya di atas dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan berbagai pupuk organik dan pupuk daun yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang paling baik.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis pupuk kandang (kotoran hewan) yang memiliki pertumbuhan terbaik terhadap tanaman pakcoy.
2. Mengetahui jenis pupuk daun yang memiliki pertumbuhan terbaik terhadap tanaman pakcoy.
3. Ingin mendapatkan interaksi antara jenis pupuk kandang dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
4. Mendapatkan kombinasi jenis pupuk kandang dan pupuk daun yang paling terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

1.3 Kerangka pemikiran

Sayuran daun merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu jenis sayuran daun yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia yaitu jenis sayuran pakcoy. Selain harganya yang terjangkau, pakcoy juga dapat dijadikan berbagai macam aneka masakan. Pakcoy banyak diminati sebagai sayuran karena kandungan gizi yang tinggi dan rasanya yang enak. Kandungan gizi yang terkandung dalam 100 g pakcoy adalah protein 2,39 mg, lemak 0,39 mg, karbohidrat 4,09 mg, kalsium 220 mg, fosfor, 38 mg besi dan vitamin C 102 mg yang berkhasiat untuk mencegah kanker, katarak, stroke, cacat bawaan, hipertensi, dan penyakit jantung (Kam Nio Oey, 1992).

Budidaya tanaman pakcoy secara garis besar memiliki beberapa permasalahan, salah satunya yaitu penggunaan pupuk kimia sehingga mengakibatkan sayuran yang dihasilkan mengandung residu kimia dan menyebabkan kerusakan pada tanah. Para ahli lingkungan hidup khawatir dengan pemakaian pupuk kimia akan menambah tingkat polusi tanah yang akhirnya berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan menyebabkan pengerasan tanah, disebabkan oleh sisa atau residu pupuk kimia, yang sulit terurai (Lingga dan Marsono, 2000).

Salah satu alternatif untuk menjaga kesuburan pada tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu pupuk kandang kotoran sapi, kotoran kambing dan kotoran ayam. Beberapa kelebihan pupuk kandang kotoran sapi adalah untuk

memperbaiki struktur tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikro organisme tanah (Parnata, 2010).

Kotoran kambing merupakan salah satu pupuk kandang yang biasanya dipakai sebagai media tanam. Sebagai media tanam, kotoran kambing mempunyai kandungan pupuk yang lengkap (Soeryoko, 2011). Menurut Parnata (2010), kotoran kambing mengandung nitrogen dan kalium lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran sapi. Sementara itu, kadar air pada kotoran kambing lebih rendah dibandingkan dengan kotoran sapi. Kandungan unsur hara pupuk kandang kambing yaitu, nitrogen 0,60%, fosfor 0,30%, kalium 0,17%, (Budiana, 2007).

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang cepat terdekomposisi sehingga biasanya direkomendasikan untuk tanaman yang berumur pendek termasuk tanaman pakcoy. Menurut Mustikasari, Anshar, dan (Wahyudi, 2016) pemberian dosis pupuk kandang ayam yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga. Beberapa hasil penelitian, aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena kotoran ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan kotoran hewan lainnya (Hartatik, 2004).

Penggunaan pupuk daun juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman. Pemberian pupuk daun Gandasil D dengan konsentrasi $2,5 \text{ ml.l}^{-1}$ air memberikan hasil pertumbuhan yang baik pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman petsai (Zees dkk., 2015). Pupuk daun merupakan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Sehingga menurut Prihmantoro (1999) menyatakan apabila dalam satu pupuk mengandung unsur hara makro dan mikro maka pupuk tersebut dikatakan sebagai pupuk lengkap. Pupuk daun merupakan pupuk tambahan yang diberikan melalui daun, daun merupakan bagian dari tanaman yang mampu menyerap pupuk sekitar 90% dan akar hanya mampu menyerap sekitar 10% (Satriyo dkk., 2018).

1.4 Hipotesis

1. Diduga penggunaan jenis pupuk kandang kotoran hewan memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Diduga penggunaan pupuk daun memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
3. Diduga terdapat interaksi perlakuan pupuk organik dan pupuk daun berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
4. Diduga terdapat kombinasi jenis pupuk kandang dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

1.5 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini memberikan informasi kepada masyarakat umum, bahwa beberapa pupuk organik kotoran hewan dengan pupuk daun berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Varietas yang sering digunakan oleh masyarakat yaitu Nauli F1. Hasil penelitian ini akan memperoleh penggunaan pupuk organik kotoran hewan dan pupuk daun yang paling tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang maksimal. Keberhasilan penelitian ini akan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ipteks dibidang budidaya tanaman pakcoy, dan memberikan solusi yang sudah teruji secara ilmiah terhadap permasalahan budidaya tanaman pakcoy.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Pakcoy (*Brassica rapa* L) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan *chinese vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia, dan Thailand.

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, bewarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, terususun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun bewarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15-30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun bewarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki adaptasi lebih luas.

Daerah yang cocok untuk penanaman pakcoy adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter diatas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 – 500 mdpl. Tanaman pakcoy dapat tumbuh dengan baik ditempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik didataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun.

Pakcoy ditanam dengan benih langsung atau pindah tanam dengan kerapatan tinggi yaitu sekitar 20-25 tanaman/m², dan bagi kultivar kerdil ditanam dua kali lebih rapat. Kultivar genjah di panen umur 40-50 hari dan kultivar lain dipanen hingga 80 hari. Tanaman pakcoy memiliki umur pasca panen yang singkat, tetapi kualitas produk dapat dipertahankan selama 10 hari pada suhu 0 °C.

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia seperti pupuk hijau, kompos, pupuk kandang, dan hasil sekresi hewan dan manusia (Soedyanto dkk.,1984). Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada pupuk anorganik. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah). Pupuk organik berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah serta lingkungan. Pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan mikro seperti zink, tembaga, kobalt, mangan, dan besi, meskipun jumlahnya relatif (Suriadikarta dkk., 2006).

Di dalam tanah, pupuk organik akan dirombak oleh organisme menjadi humus atau bahan organik tanah. Bahan organik berfungsi sebagai pengikat butiran primer tanah menjadi butiran sekunder dalam bentuk agregat yang mantap. Meskipun mengandung unsur hara yang rendah, bahan organik penting dalam meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, serta dapat bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga ion logam yang meracuni tanaman atau menghambat penyediaan hara Al, Fe, dan Mn dapat dikurangi. Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi pencemaran lingkungan karena bahan-bahan organik tersebut tidak dibuang sembarangan yang dapat mengotori lingkungan terutama pada perairan umum. Penggunaan bahan organik sebagai pupuk merupakan upaya penciptaan sumber daya alam yang terbarukan. Bahan organik juga dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman serta dapat digunakan untuk mereklamasi lahan bekas tambang dan lahan yang tercemar (Setyorini, 2005).

Berbagai hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian di Indonesia, baik lahan kering maupun lahan sawah, mempunyai kandungan bahan organik tanah yang rendah (<2%). Oleh karena itu, penggunaan bahan organik untuk memperbaiki produktivitas lahan perlu digalakkan. Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Sutanto, 2002). Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan.

2.2.1 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi adalah limbah peternakan yang merupakan buangan dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, macam, jumlah makanan yang dimakannya, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988). Undang (2002), melaporkan bahwa seekor sapi muda kebiri akan memproduksi 15 - 30 kg kotoran perhari. Adapun kandungan N, P, dan K dalam kotoran sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan N, P dan K dalam kotoran sapi potong

Bobot badan (kg)	N (%)	P (%)	K (%)
277	28,1	9,1	20,0
340	42,2	13,6	30,0
454	56,2	18,2	39,9
567	70,3	22,7	49,9
Rata-rata	49,2	15,9	34,95

Sumber: Vander holm (1979)

Secara praktis rata-rata jumlah feses yang dihasilkan seekor sapi perah setiap hari mencapai 8% dari berat badannya (Foley dkk., 1973). Kotoran sapi perah bila didiamkan begitu saja akan mengalami penyusutan unsur kimianya karena itu perlu diawetkan (Rynk dkk., 1992). Komposisi kotoran sapi perah tergantung pada ransum yang diberikan dan alas lantai yang digunakan (Foley dkk., 1973). Unsur kimia penyusun bahan ransum selain N, P, dan K adalah C. Jika kandungan C kotoran sapi perah dibandingkan terhadap kandungan N-nya maka ratio yang didapat dikategorikan rendah (Biddlestone dkk., 1994).

2.2.2 Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung bahan kering dan nitrogen berturut-turut 40 – 50% dan 1,2 – 2,1%. Kandungan tersebut bergantung pada bahan penyusun ransum, tingkat kelarutan nitrogen pakan, nilai biologis ransum, dan kemampuan ternak untuk mencerna ransum. Produksi urin kambing dan domba mencapai 0,6 – 2,5 liter/hari dengan kandungan nitrogen 0,51 – 0,71%. Variasi kandungan nitrogen tersebut bergantung pada pakan yang dikonsumsi, tingkat kelarutan protein kasar pakan, serta kemampuan ternak untuk memanfaatkan nitrogen asal pakan. Kotoran kambing dan domba yang tersusun dari feses, urin dan sisa pakan mengandung nitrogen lebih tinggi dari pada yang hanya berasal dari feses (Litbang, 2014).

Jumlah nitrogen yang dapat diperoleh dari kotoran kambing dan domba dengan total bobot badan ± 120 kg dan dengan periode pengumpulan kotoran selama tiga bulan sekali mencapai 7,4kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2kg urea (46% nitrogen) (Ditjen Peternakan, 1992). Tekstur dari kotoran kambing sangatlah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Kandungan hara dari pupuk kandang kambing mengandung rasio yaitu C/N $\pm 20-50$ (Hartatik dan Widowati, 2009).

2.2.3 Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam terdiri dari sisa pakan dan serat selulosa yang tidak dicerna. Kotoran ayam mengandung protein, karbohidrat, lemak dan senyawa organik lainnya. Protein pada pupuk kandang ayam merupakan sumber nitrogen selain ada pula bentuk nitrogen inorganik lainnya. Komposisi kotoran ayam sangat bervariasi bergantung pada jenis ayam, umur, keadaan individu ayam, dan makanan (Footdkk., 1976).

Dalam pemeliharaan ayam pedaging maupun ayam petelur (unggas) akan menghasilkan limbah yang mempunyai nilai nutrisi yang cukup tinggi. Jumlah kotoran ayam/limbah yang dikeluarkan setiap harinya banyak, rata-rata perekor ayam 0,15kg (Charles dan Hariono, 1991). Fontenot dkk. (1983) melaporkan bahwa rata-rata produksi buangan segar ternak ayam petelur adalah 0,06 kg/hari/ekor, dan kandungan bahan kering sebanyak 26%, sedangkan dari pemeliharaan ayam pedaging kotoran yang dikeluarkan sebanyak 0,1kg/hari/ekor dan kandungan bahan keringnya 25%. Menurut Haesono (2009) kandungan kotoran ayam adalah sebagai berikut: 2,79% N, 0,52% P₂O₅, 2,29% K₂O. Maka dalam 1000 kg (1ton) kompos akan setara dengan 62kg urea, 14,44kg SP36, dan 38,17 kg MOP.

2.3 Pupuk Daun

Pupuk daun adalah istilah bagi pupuk yang cara aplikasinya dilakukan dengan cara penyemprotan ke bagian daun. Jadi pupuk daun bukan berfungsi menumbuhkan daun. Aplikasi pupuk daun memiliki 3 kelebihan yaitu penyerapan unsur hara yang diberikan berlangsung lebih cepat, pupuk daun mencegah kerusakan tanah lebih lanjut dan memiliki kandungan hara yang lengkap.

Penyerapan unsur hara berlangsung lebih cepat maka efeknya terhadap tanaman pun akan lebih cepat kelihatan, tanaman akan cepat tumbuh tunas barunya. Aplikasi pupuk melalui daun ini pada hakikatnya adalah memanfaatkan mekanisme alamiah yang ada pada organ daun itu sendiri, daun memiliki mulut yang dapat membuka dan menutup yang disebut stomata. Stomata membuka berdasarkan adanya tekanan turgor, tekanan turgor ditentukan banyak atau

tidaknya air dalam daun. Pada siang hari saat cuaca panas terik dan angin yang bertiup kencang akan terjadi banyak penguapan, kondisi ini akan membuat stomata menutup untuk mengurangi penguapan. Jika kita menyemprotkan pupuk daun pada sore hari maka tekanan turgor stomatanya akan naik sehingga stomata akan mengerap dan otomatis menyerap cairan pupuk yang kita semprotkan. Untuk pupuk yang mudah menguap seperti pupuk nitrogen akan menguntungkan jika diaplikasi lewat daun. Pupuk daun ini cara kerjanya cepat sehingga membuat masalah kekurangan hara pada tanaman dapat segera teratasi. Efek pupuk daun yang cepat terlihat pada tanaman yang sedang dalam pemulihan setelah serangan hama thrips atau mite parah misalnya. Aplikasi N tinggi seperti pupuk Gandasil D, Mamigro N, Gardena D dalam waktu 3-5 hari membuat daun cepat hijau kembali.

Penggunaan pupuk daun juga bermanfaat mengurangi kerusakan tanah akibat terus menerus diberi pupuk akar, sebagaimana kita ketahui penggunaan pupuk kimia terus menerus tanpa diimbangi dengan pupuk organik akan membuat tanah menjadi keras, kering, sulit diolah dan tidak gembur lagi. Tidak seperti pupuk akar semacam Urea, SP36, ZA, ZK, KCl dan lainnya, sebagian besar hanya mengandung unsur makro saja. Sedangkan kebanyakan pupuk daun mengandung unsur yang lengkap (makro dan mikro).

2.3.1 Pupuk Daun Grow More

Pupuk daun Grow More adalah pupuk organik lengkap terdiri dari unsur hara mikro dan makro, berbentuk kristal dan baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Komposisi kandungan Grow More terdiri dari unsur N (14%), P (12%), K (14%), Mg (1%) dan juga mengandung unsur hara mikro diantaranya Mn, Bo, Cu, Co, dan Zn serta vitamin-vitamin untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk daun Grow More berwarna putih kehijau-hijauan, Pupuk daun Grow More dapat digunakan untuk jenis sayur mayur, tanaman pangan, buah-buahan dan tanaman tahunan (Anonymous, 1999). Pupuk Grow More termasuk pupuk lengkap karena mengandung unsur hara makro dan mikro. Prihmantoro (1999) menambahkan bila dalam satu pupuk mengandung unsur hara makro dan mikro maka pupuk tersebut dikatakan sebagai pupuk lengkap. Meskipun kandungan unsur hara pada pupuk lengkap umumnya 8 lebih sedikit dibanding dengan unsur hara yang sama dengan pupuk majemuk, tetapi karena kelengkapannya maka pupuk ini merupakan pupuk terbaik, anjuran penggunaan pupuk 1-2 gram dalam satu liter air semprotkan pada seluruh bagian tanaman dengan selang waktu 5-10 hari sekali.

2.3.2 Pupuk Daun Gandasil D

Gandasil D atau sering disebut sebagai Gandasil Daun yang tergolong sebagai pupuk NPK Majemuk / Pupuk Daun dengan kandungan unsurnya sebagai berikut: N – Nitrogen - 20%, P₂O₅ – Fosfor - 15%, K₂O – Kalium – 15 %, MgSO₄ – Magnesium – 1%. Serta dilengkapi dengan unsur – unsur mikro seperti Mangan (Mn), Boron (B), Tembaga (Cu), Kobal (Co) dan Seng (Zn), serta vitamin untuk pertumbuhan tanaman, berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif serta mempunyai kepekatan 1 – 3 g/liter. Pada Gandasil D unsur N lebih banyak, fungsi unsur N adalah untuk meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun – daunan, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman serta dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna lebih hijau (Amin, 2014). Aplikasi pupuk daun Gandasil D tiga hari sekali dengan konsentrasi 1 g/liter dan dosis 10 ml/tanaman merupakan frekuensi aplikasi pupuk daun yang secara umum menghasilkan pertumbuhan bibit panili tertinggi dan bibit siap ditanam di lahan (5 – 7 ruas) tercapai pada umur 6 – 8 minggu setelah perlakuan (Nurholis dkk., 2014). Pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 2 g/liter berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun pada tanaman anggrek kultivar *Dendrobium* (Andalasari dkk., 2014). Berdasarkan hasil penelitian Pratiwi (2003), terhadap tanaman *Tagetes erecta* L. atau yang biasa disebut Marigold, pemberian pupuk Gandasil D dengan konsentrasi 2 g/l memperlihatkan hasil yang terbaik pada tinggi tanaman, jumlah kuntum bunga, jumlah bunga mekar, dan diameter bunga. Konsentrasi pupuk daun Gandasil D 2 g/liter menghasilkan pertumbuhan dan hasil kubis bunga tertinggi pada tinggi tanaman, dan bobot bunga (Prasetyo, 2014). Pada penelitian lain pemberian pupuk daun Gandasil D pada bibit *Gyrinops caudata* (Gilg) Domke menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang dengan konsentrasi Gandasil D yang diberikan sebanyak 6 g/liter air jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya (Basahona dkk., 2012). Penggunaan pupuk daun Gandasil D pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens* Linn.) dengan konsentrasi 1,25 gr/l memberikan hasil terbaik pada luas daun, berat basah, dan berat kering tanaman (Ratnawati dkk., 2014).