

PENGARUH LAMA PENYINARAN KOMBINASI LAMPU LED DAN LAMPU NEON TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.) DENGAN HIDROPONIK SISTEM SUMBU (*WICK SYSTEM*)

THE EFFECT OF LIGHTING LENGTH WITH LED AND FLUORESCENT LAMPS COMBINATION ON THE GROWTH AND PRODUCT OF PAKCOY (*Brassica rapa* L.) WITH WICK SYSTEM HYDROPONICS

Yesi Lindawati¹, Sugeng Triyono², Diding Suhandy²

¹Mahasiswa Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
komunikasi penulis, e-mail : yesilindawati16@gmail.com

Naskah ini diterima pada 16 Juni 2015; revisi pada 30 Juni 2015;
disetujui untuk dipublikasikan pada 1 September 2015

ABSTRACT

*This research aimed to find out the lighting length of the combination LED and fluorescent lamps combined, suitable to grow pakcoy (*Brassica rapa* L.) with wick system hydroponics. The research used five treatments: sun lighting as a control (P0), and artificial lighting of 36-watt LED combined with 42-watt fluorescent lamps. Sun lighting represented a conventional cultivation, with normal lighting period (± 12 hours per day), while the artificial lighting consisted of four different lighting lengths per day: 8 hours (P1), 12 hours (P2), 16 hours (P3) and 20 hours (P4). The artificial lighting experiments were placed in boxes as the growth chambers, while the regular sun lighting treatment was placed in an outdoor mini greenhouse. Each treatment consisted of four plants, so there were 20 plants in total. The results showed that 20-hour treatment of 36-watt LED lamp plus 42-watt fluorescent lighting (P4) was the best among the other artificial lighting treatments, but still less optimal as compared to the treatment of natural sun lighting (P0). The plants grew in treatment P4 still showed etiolating, indicating possibility of using higher power than 36-watt LED lamp and 42-watt fluorescent, although the length of lighting reached 20 hours. Yet, in term of quality, the mineral/ ash content of all treated plants was not much different.*

Keyword : LED lamp, fluorescent lamp, lighting, pakcoy, wick system hydroponics.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama penyinaran kombinasi lampu LED dan lampu neon yang cocok terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan hidroponik sistem sumbu. Penelitian ini menggunakan lima perlakuan yaitu: penyinaran menggunakan sinar matahari sebagai kontrol (P0), dan cahaya buatan menggunakan lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt yang terdiri dari empat perlakuan dengan lama penyinaran yang berbeda setiap harinya yaitu: 8 jam (P1), 12 jam (P2), 16 jam (P3) dan 20 jam (P4). Cahaya matahari biasa dipakai pada penanaman secara konvensional dengan lama penyinaran normal ± 12 jam per hari. Perlakuan cahaya buatan ditempatkan pada box penanaman, sedangkan perlakuan cahaya matahari normal ditempatkan dalam *greenhouse* kecil. Setiap perlakuan terdiri dari empat tanaman, sehingga diperoleh 20 tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt selama 20 jam lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan penyinaran buatan lainnya tetapi masih kurang optimal jika dibandingkan dengan perlakuan penyinaran cahaya matahari alami (P0). Pertumbuhan tanaman pakcoy pada perlakuan P4 masih menunjukkan etiolasi, sehingga kemungkinan dibutuhkan daya yang lebih tinggi dari lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt, walaupun lama penyinaran selama 20 jam. Namun dari segi kualitas, kandungan mineral dari semua perlakuan penanaman tidak jauh berbeda.

Kata kunci : Lampu LED dan lampu neon, lama penyinaran, pakcoy, sistem sumbu hidroponik

I. PENDAHULUAN

Pakcoy merupakan tanaman yang termasuk dalam famili *Brassicaceae*. Pakcoy dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun di dataran tinggi. Tanaman ini jarang dikonsumsi dalam bentuk mentah, tetapi biasa digunakan sebagai bahan sup dan hiasan (garnish) (Edi dan Bobihoe, 2010). Beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi daerah perindustrian menyebabkan semakin sempitnya lahan pertanian yang potensial untuk bercocok tanam. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem bercocok tanam yang dapat menggunakan lahan sempit tanpa mengurangi tingkat produktivitas pertanian dan dapat menghasilkan kualitas produksi yang lebih tinggi. Salah satu teknologi pertanian yang dapat digunakan adalah teknologi budidaya tanaman secara hidroponik. Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai media tanam (Lingga, 1999). Salah satu teknologi hidroponik yang sederhana, mudah dioperasikan dan murah adalah sistem sumbu (*wick system*).

Kendala umum yang sering dialami petani konvensional di Indonesia adalah kondisi lingkungan yang kurang mendukung seperti curah hujan yang tinggi (Rosliani dan Sumarni, 2005). Sehingga tanaman tidak mengalami proses fotosintesis secara sempurna karena kurangnya penyinaran cahaya matahari. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memanipulasi cahaya matahari adalah dengan menggunakan lampu LED atau *Growing Light*.

Kualitas cahaya sangat penting ketika menggunakan cahaya buatan untuk tumbuh tanaman. Sumber cahaya harus memiliki kualitas cahaya yang tepat untuk memulai dan mempertahankan fotosintesis. Klorofil dapat menyerap panjang gelombang merah (600-700 nm) sampai biru (400-500 nm), sehingga lampu yang dirancang untuk pertumbuhan tanaman harus memancarkan panjang gelombang ini (Poincelot, 1980). Lampu LED dapat memancarkan warna cahaya yang dapat mempercepat proses fotosintesis. Warna biru untuk fase vegetatif dan warna merah untuk fase generatif (Soeleman dan Donor, 2013).

Penelitian Sugara (2012) yang dilakukan di Amazing Farm, Lembang, Bandung menunjukkan bahwa dengan penerapan teknologi penyinaran pada budidaya aeroponik selada keriting dan selada *lollo rossa* menjadi solusi dari permasalahan menurunnya produktivitas pada musim hujan. Pemberian cahaya tambahan dengan lampu LED dapat meningkatkan pertumbuhan selada keriting dan selada *lollo rossa*. Pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman selada keriting dan selada *lollo rossa* yang disinari lebih tinggi dari pada yang tidak disinari. Selain penggunaan lampu LED, lampu neon atau lampu *fluorescent* juga dapat menumbuhkan tanaman. Pada penelitian Acero (2013) menunjukkan bahwa warna putih lampu neon dapat memberikan hasil yang lebih tinggi pada pertumbuhan tanaman pakcoy dibandingkan dengan lampu neon yang berwarna hijau, biru, kuning dan merah. Namun lamanya penyinaran lampu LED dan lampu neon yang tepat pada penanaman pakcoy di dalam ruangan belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapa lama penyinaran kombinasi lampu LED dan lampu neon yang cocok untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy dengan hidroponik sistem sumbu.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - Februari 2015 di *Greenhouse* plastik Jurusan Teknik Pertanian dan Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air (RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu LED 36 watt, lampu neon 42 watt, wadah penyemai, ember, sprayer, bak plastik, penggaris, *TDS* meter, pH meter, *light* meter, hygrometer, gelas ukur, timer, gelas aqua, timbangan, kamera digital, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain flanel, air, benih pakcoy, arang sekam, kabel, triplek, aluminium foil, dan larutan nutrisi yang digunakan adalah larutan *Goodplant*, terdiri dari larutan stok A dan stok B.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif. Terdapat lima perlakuan yakni penyinaran menggunakan sinar matahari sebagai kontrol (P0), lama penyinaran menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt selama 8 jam (P1), 12 jam (P2), 16 jam (P3) dan 20 jam (P4). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan sistem sumbu hidroponik, pembuatan kotak ruang tanaman, pembuatan larutan nutrisi, penyemaian, penanaman, pemeliharaan dan panen. Pada perlakuan P0 ditempatkan dalam greenhouse kecil sedangkan pada penanaman menggunakan lampu ditempatkan dalam kotak ruang tanam dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 40 cm dan tinggi 70 cm yang dilapisi dengan alumunium foil. Kemudian, lampu LED 36 watt diletakkan pada bagian tengah atas kotak dan lampu neon 42 watt diletakkan pada sisi pinggir kotak. Lampu yang telah dipasang, kemudian diatur lama penyinarannya dengan menggunakan *timer*. Jarak antara lampu dan tanaman adalah 50 cm.

2.5 Variabel Pengamatan

2.5.1 Pengamatan Harian

Pengamatan harian meliputi suhu, intensitas cahaya, evapotranspirasi tanaman dan *Electrical conductivity* (EC) larutan dan pH larutan. Pengamatan harian dilakukan pada pagi (07.00-08.00 WIB), siang (13.00-14.00 WIB) dan sore (16.00-17.00 WIB).

2.5.2 Pengamatan Mingguan

Pengamatan mingguan meliputi: jumlah daun per tanaman (helai) dan tinggi tanaman (cm).

2.5.3 Pengamatan Saat Panen

Pengamatan saat panen meliputi: panjang akar per tanaman (cm), luas daun per tanaman (cm²), berat brangkasan total (g), berat brangkasan atas (g), berat brangkasan bawah (g), berat kering brangkasan (g) dan berat abu.

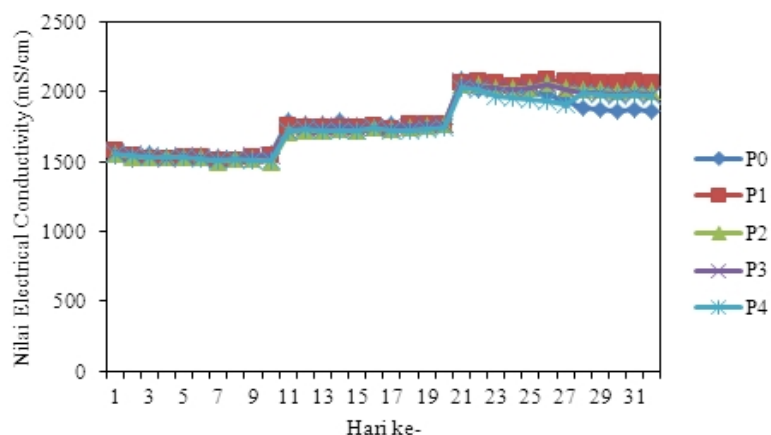
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengamatan Lingkungan

Intensitas cahaya di dalam *greenhouse* pada pagi hari berkisar antara 300-22800 lux, siang hari berkisar antara 7200-78900 lux, dan sore hari berkisar antara 800-25600 lux. Sedangkan pada kotak penanaman di pagi, siang dan sore hari, intensitas cahaya berkisar 10900-11000 lux. Selama penelitian berlangsung, rata-rata intensitas cahaya matahari pada pagi hari sebesar 9684 lux, siang hari sebesar 42013 lux dan sore hari sebesar 10084 lux. Selama penelitian berlangsung, temperatur *greenhouse* pada pagi hari berkisar 26-30 °C, siang hari berkisar 28-34 °C dan sore hari berkisar 28-32 °C. Sedangkan pada kotak penanaman pagi hari berkisar 26-28 °C, siang dan sore hari berkisar 27-30 °C. Pengamatan kelembaban udara dilakukan dengan menggunakan perhitungan selisih bola basah dan bola kering. Pada saat penelitian kelembaban udara di dalam *greenhouse* berkisar 64-94 % sedangkan pada kotak penanaman berkisar 72-92 %.

3.2 Pengamatan Larutan Nutrisi

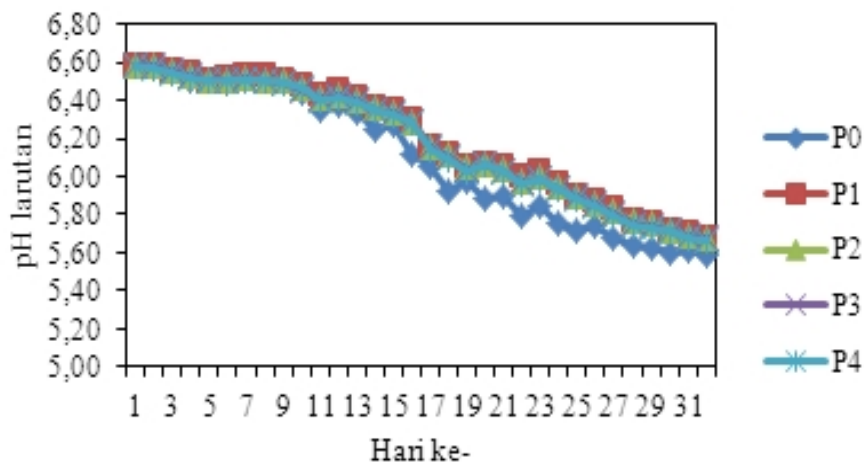
Pengamatan larutan nutrisi yang dilakukan meliputi pengukuran EC larutan dan pH larutan. Pengamatan larutan nutrisi dilakukan dengan menggunakan alat TDS (*Total Dissolved Solid*) meter.



Gambar 1. Nilai *electrical conductivity* (EC) setiap perlakuan

Pada penelitian ini EC yang digunakan pada awal penanaman yaitu 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, minggu selanjutnya dinaikkan menjadi 1750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan memasuki akhir panen sebesar 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Konsentrasi larutan hara cenderung semakin menurun dengan bertambahnya umur tanaman karena terjadinya penyerapan unsur hara (Susila dan Koerniawati, 2004).

42 watt belum optimal dibandingkan dengan perlakuan P0 (kontrol). Hal ini diduga karena kebutuhan cahaya pada tanaman pakcoy pada perlakuan P0 sudah cukup terpenuhi jika dibandingkan dengan lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt.



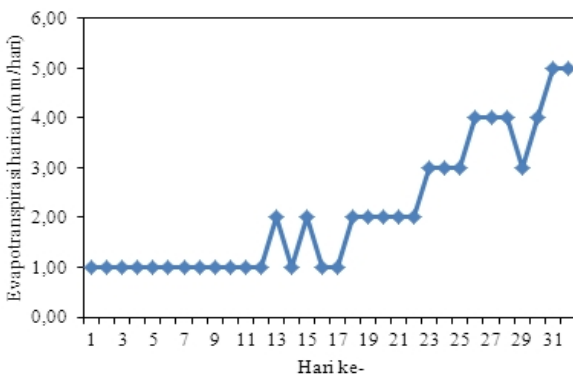
Gambar 2. Nilai pH larutan nutrisi

Dari Gambar 2 menunjukkan bahwa pH pada P0 berkisar antara 5,58-6,58 sedangkan pH pada penanaman menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt berkisar antara 5,58-6,59. Menurut Sutiyoso (2006), pH optimal untuk pertumbuhan tanaman berkisar antara 5,5-6,5. pH yang optimal dapat mempengaruhi penyerapan unsur hara pada tanaman. Dari hasil pengamatan, nilai pH yang diperoleh selama penelitian sudah optimal untuk pertumbuhan tanaman. Namun, hasil pertumbuhan pada penanaman menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon

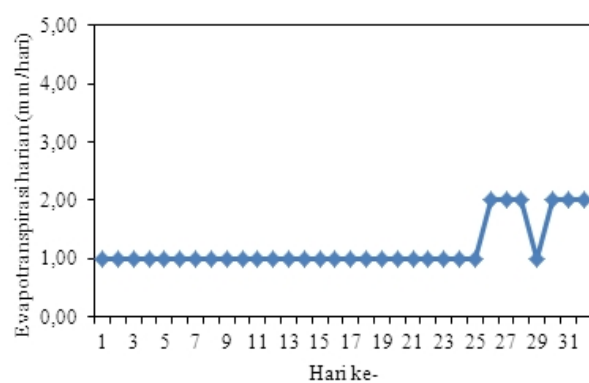
3.3 Pertumbuhan Vegetatif

3.3.1 Evapotranspirasi

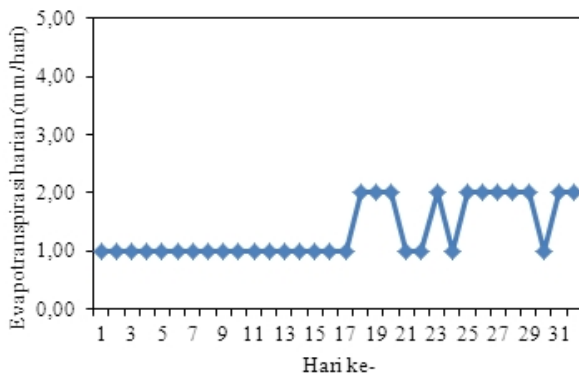
Evapotranspirasi diukur dengan melihat penurunan air pada setiap harinya. Evapotranspirasi harian setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4. Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa evapotranspirasi harian tanaman pakcoy pada setiap perlakuan mengalami fluktuasi setiap harinya, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu, angin, kelembaban udara dan intensitas cahaya (Sutiyoso, 2006). Hasil pengamatan evapotranspirasi kumulatif dari semua perlakuan yang tertinggi terdapat pada



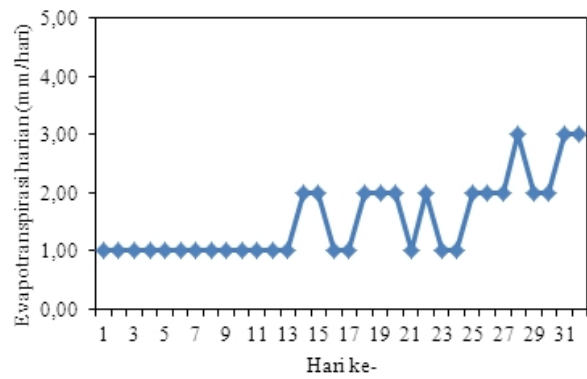
Gambar 3. Evapotranspirasi harian pada perlakuan P0 (penyinaran cahaya matahari)



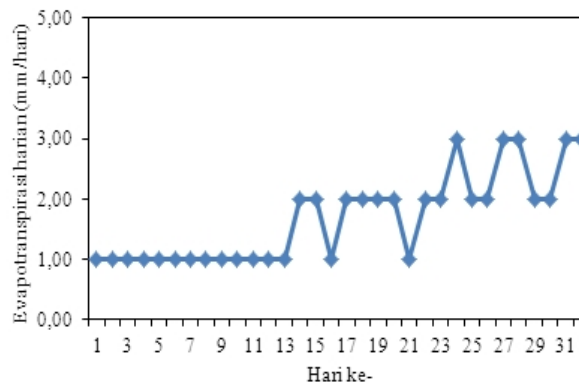
Gambar 4. Evapotranspirasi harian pada perlakuan P1 (lama penyinaran lampu 8 jam/hari)



Gambar 5. Evapotranspirasi harian pada perlakuan P2 (lama penyinaran lampu 12 jam/hari)



Gambar 6. Evapotranspirasi harian pada perlakuan P3 (lama penyinaran lampu 16 jam/hari)



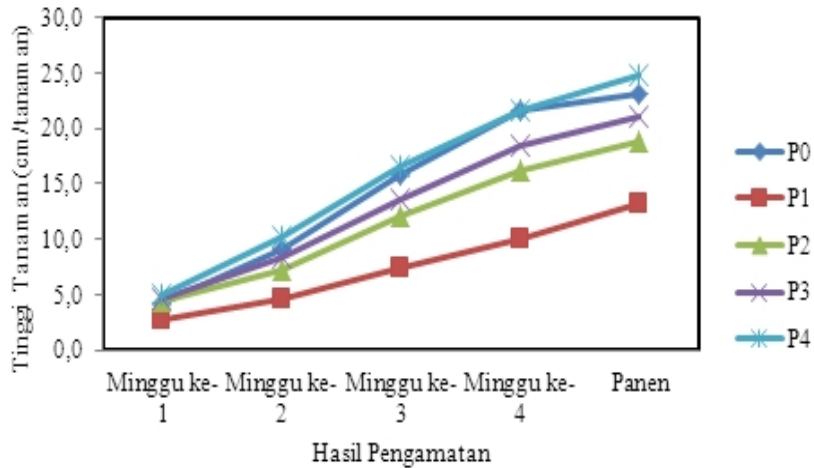
Gambar 7. Evapotranspirasi harian pada perlakuan P4 (lama penyinaran lampu 20 jam/hari)

P0 (Kontrol) sebesar 67,00 mm kemudian diikuti dengan P4 sebesar 54 mm, P3 sebesar 49 mm, P2 sebesar 43 mm, dan P1 sebesar 38 mm. Banyaknya jumlah daun diikuti dengan tingginya evapotranspirasi pada tanaman tanaman pakcoy. Evapotranspirasi tertinggi terjadi pada perlakuan P0 atau penanaman dengan penyinaran sinar matahari karena tanaman pakcoy mengalami penguapan yang besar pada siang hari. Sedangkan pada penanaman di dalam kotak, evapotranspirasi tertinggi terjadi pada perlakuan P4 dengan lama penyinaran selama 20 jam menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt. Hal ini diikuti dengan pertumbuhan tanaman pada perlakuan P4 yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada penanaman didalam kotak sehingga proses evapotranspirasi tanaman semakin tinggi pula.

3.3.2 Tinggi Tanaman

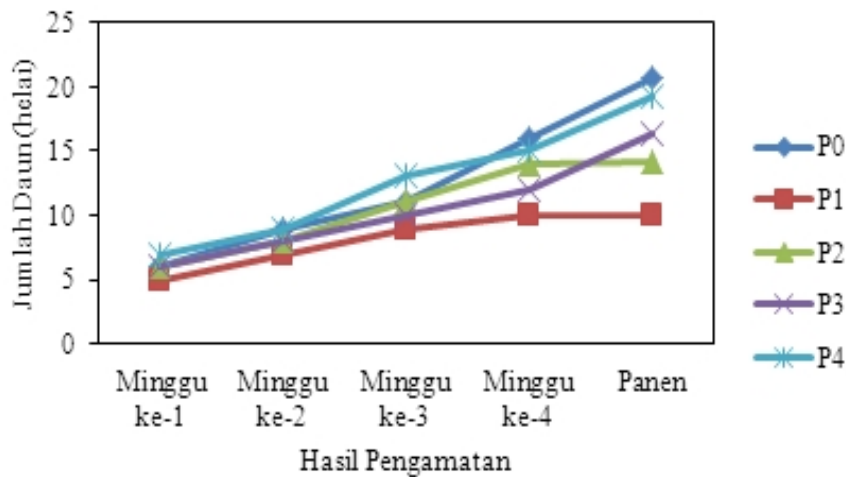
Rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yakni pada P4 sebesar 24,8 cm. Hal ini diduga tanaman mengalami etiolasi yaitu pertumbuhan tanaman akan lebih cepat tetapi menjadi kurus dan tidak

mengalami perkembangan daun, hal ini sesuai dengan pengamatan luas daun (Gambar 10) dan berat brangkasan total (Gambar 12). Tanaman mengalami etiolasi bisa disebabkan karena tanaman kurang mendapatkan cahaya. Sedangkan pada perlakuan P0 tanaman pakcoy tumbuh secara normal karena cahaya matahari akan menghambat kerja hormon auksin yang berperan dalam proses pemanjangan sel. Hal ini sependapat dengan pernyataan Lukitasari (2012), bahwa tanaman kedelai dengan cahaya 25% mengalami etiolasi, sehingga batang tanaman tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sebaliknya, pada perlakuan dengan cahaya 100% menunjukkan tinggi tanaman terlihat pendek tetapi pertumbuhan tanaman terlihat lebih baik dengan batang tanaman lebih kokoh dan berwarna hijau tua.

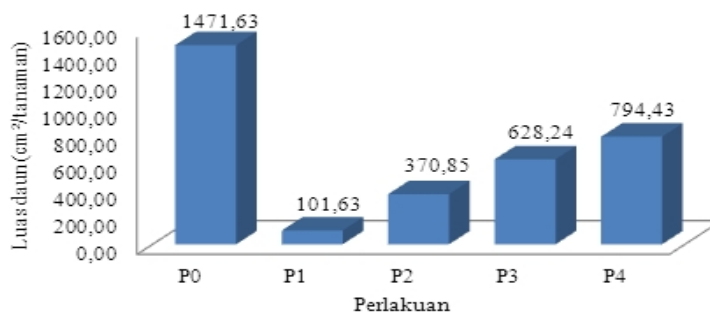


Gambar 8. Hasil pengamatan tinggi tanaman (cm)

3.3.3 Jumlah Daun dan Luas Daun



Gambar 9. Hasil pengamatan jumlah daun (helai)



Gambar 10. Hasil pengamatan luas daun saat panen (cm²)

Pada perlakuan P0 memiliki jumlah daun terbanyak dan luas daun terbesar karena tanaman pakcoy memperoleh intensitas cahaya matahari yang tinggi sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal. Sedangkan, pada penanaman di dalam kotak, jumlah daun yang paling banyak dan luas daun terbesar terdapat pada perlakuan P4 dengan lama penyinaran 20 jam dengan menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt. Hal ini diduga karena lamanya penyinaran mempengaruhi

proses fotosintesis pada tanaman pakcoy. Menurut Pertamawati (2010), daun merupakan komponen utama suatu tumbuhan dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis akan optimal apabila daun yang menjadi tempat utama proses fotosintesis berlangsung semakin banyak jumlahnya dan semakin besar ukurannya, adanya sinar yang lebih tinggi intensitasnya lebih baik daripada sinar dengan intensitas yang rendah.

3.4 Hasil Panen (Generatif)



Gambar 11. Hasil pengamatan panjang akar (cm)

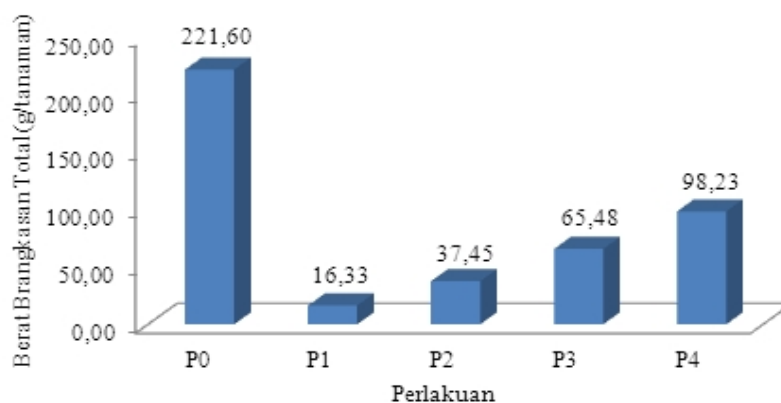
3.4.1 Panjang Akar

Panjang akar tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan rata-rata sebesar 45,50 cm. Pada penanaman di dalam *Greenhouse* (P0), tanaman memperoleh intensitas cahaya yang optimum sehingga akan menghambat kerja hormon auksin dalam proses pemanjangan sel. Sedangkan pada penanaman menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt, intensitas cahaya yang diperoleh tanaman kurang optimum sehingga hormon auksin akan bekerja aktif dalam proses pemanjangan sel. Sehingga, perlakuan P4 (lama penyinaran 20 jam) memiliki panjang akar yang tertinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Menurut Ferita, dkk. (2009), akar tidak selamanya tumbuh memanjang untuk mencapai unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan. Sebab jika pertumbuhan bagian atasnya optimal maka pertumbuhan akar juga akan baik untuk keseimbangan bibit. Jika pertumbuhan bagian atas baik, maka jumlah hasil fotosintesis yang

ditranslokasikan keseluruhan bagian tubuh termasuk akar juga optimal.

3.4.2 Berat Brangkasan Total

Rata-rata berat brangkasan total tanaman pakcoy terbesar pada perlakuan P0 sebanyak 221,60 g. Pada penanaman di dalam kotak, tanaman perlakuan P4 dengan lama penyinaran selama 20 jam dengan menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt memiliki berat brangkasan total tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 98,23 g. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin lama tanaman mendapatkan sinar maka semakin intensif proses fotosintesis berlangsung sehingga hasil yang diperoleh semakin tinggi. Hasil fotosintesis akan ditranslokasikan keseluruhan jaringan tanaman melalui floem, yang selanjutnya energi hasil fotosintesis tersebut akan dipergunakan tanaman untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, daun, dan batana sehingga tanaman dapat tumbuh



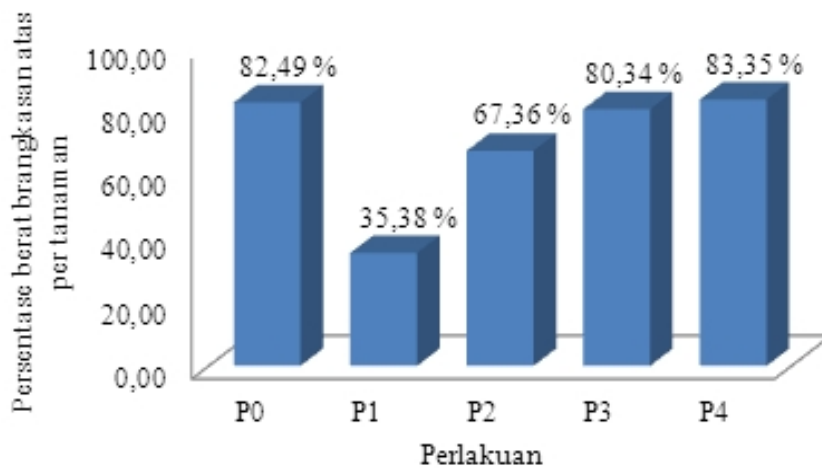
Gambar 12. Berat brangkasan total (g) tanaman pakcoy

3.4.3 Berat Brangkasan Atas (g)

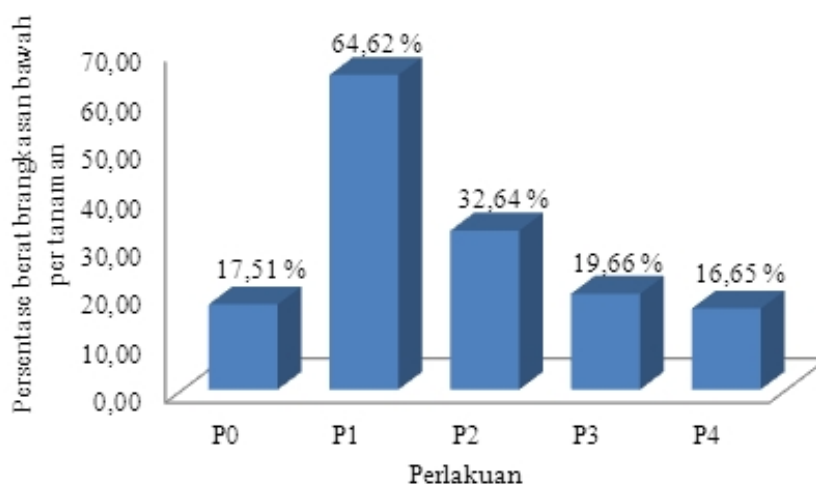
Dari hasil pengamatan, persentase berat brangkasan atas tanaman pakcoy dari berat brangkasan total pada perlakuan P0 sebesar 82,49 %, P1 sebesar 35,38 %, P2 sebesar 67,36 %, P3 sebesar 80,34 % dan P4 sebesar 83,35 %. Pada penanaman didalam kotak, tanaman pakcoy perlakuan P4 (lama penyinaran lampu 20 jam/hari) mempunyai rata-rata berat brangkasan atas tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun hasilnya masih kurang optimal jika dibandingkan dengan perlakuan P0 (penyinaran cahaya matahari). Hal ini bisa diduga karena semakin lama penyinaran dengan menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt maka proses fotosintesis makin meningkat dan hasil produksi yang diperoleh semakin besar pula.

3.4.4 Berat Brangkasan Bawah (g)

Dari hasil pengamatan, persentase berat brangkasan bawah tanaman pakcoy pada perlakuan P0 sebesar 17,51 %, P1 sebesar 64,62 %, P2 sebesar 32,64 %, P3 sebesar 19,66 % dan P4 sebesar 16,65 %. Hal ini menunjukkan bahwa persentase berat brangkasan bawah tertinggi dari berat brangkasan total tanaman pakcoy terletak pada perlakuan P1 (lama penyinaran lampu 8 jam/hari). Sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy pada perlakuan P1 dengan penanaman menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt selama 8 jam/hari kurang optimal karena kurang mendapatkan penyinaran cahaya lampu sehingga mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman.



Gambar 13. Persentase berat brangkasan atas tanaman pakcoy (%)



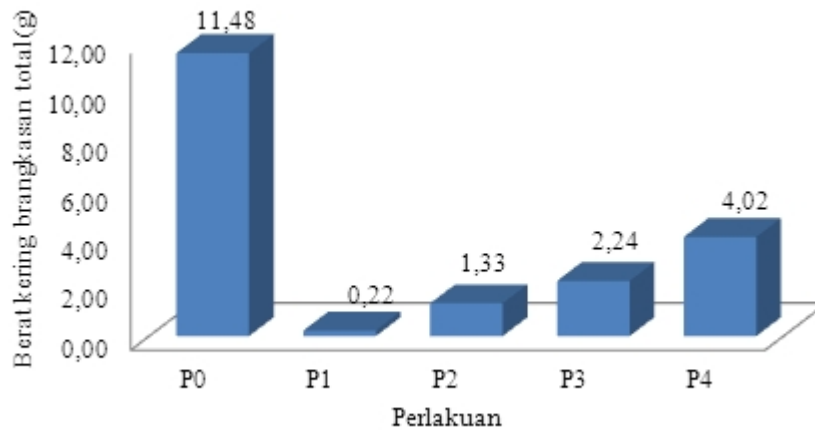
Gambar 14. Persentase berat brangkasan bawah tanaman pakcoy (%)

3.4.5 Berat Kering Brangkasan Total

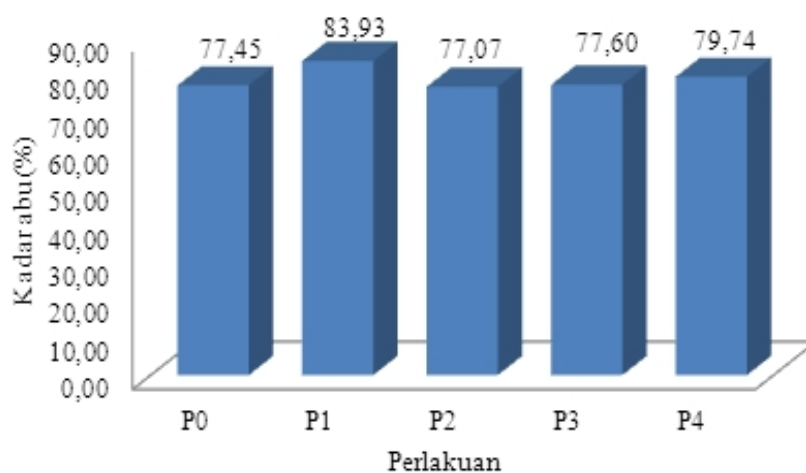
Rata-rata berat kering brangkasan total tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 11,48 g dan terendah pada P1 sebesar 0,22 g. Hal ini diduga tanaman memperoleh sedikit pencahayaan sehingga mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman. Menurut Sunu dan Pratoyo (2006), semakin besar jumlah energi yang tersedia maka akan memperbesar jumlah hasil fotosintesis sampai dengan maksimum. Berat kering yang maksimal dapat diperoleh jika tanaman mendapatkan intensitas cahaya penuh. Berat kering hasil panen yang diperoleh merupakan hasil peningkatan asimilasi CO₂ bersih selama pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy (Perwtasari, 2006).

3.4.6 Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dari suatu bahan. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa kandungan mineral tanaman pakcoy yang ditanam menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt hasilnya tidak berbeda jauh dengan penanaman di dalam *greenhouse* yakni berkisar antara 77% - 84%. Hal ini berarti kandungan mineral pada tanaman yang ditanam menggunakan lampu LED dan lampu neon hampir sama dengan penanaman di dalam *greenhouse*.



Gambar 15. Berat kering brangkasan total (g) tanaman pakcoy



Gambar 16. Kadar abu tanaman pakcoy (%)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hasil perlakuan P4 dengan lama penyinaran kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt selama 20 jam lebih baik jika dibandingkan dengan hasil perlakuan lainnya pada penanaman di dalam ruang, tetapi masih belum optimal jika dibandingkan dengan perlakuan P0 (penyinaran cahaya matahari). Tanaman pakcoy pada perlakuan P4 masih mengalami etiolasi sehingga dapat disimpulkan bahwa daya lampu masih kurang besar. Namun dari segi kualitas, kandungan mineral tanaman pakcoy yang ditanam di bawah lampu tidak berbeda jauh dengan penanaman di dalam *greenhouse*.

4.2 Saran

Pada penelitian ini penanaman yang menggunakan kombinasi lampu LED 36 watt dan lampu neon 42 watt memberikan hasil pertumbuhan dan hasil akhir penanaman (panen) yang belum optimal sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya lampu yang baik agar tanaman dapat tumbuh secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Acerio, L.H. 2013. Growth Response of Brassica rapa on the Different Wavelength of Light. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*. 4(6): 415-418.
- Edi, S dan JBobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran..* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi. 54 hal.
- Ferita, I., N. Akhir, H. Fauza, dan E. Syofyanti. 2009. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (Uncaria gambir Roxb). *Jerami*. 2(2): 249-254.
- Lingga, P. 1999. *Hidroponik: Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 116 hal.
- Lukitasari, M. 2012. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max*). PKM-AI IKIP PGRI.

https://www.academia.edu/6301530/pengaruh_lama_penyinaran_terhadap_pertumbuhan_kedelai
Diakses pada tanggal 18 Februari 2015

- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 12(1): 31-37.
- Perwtasari, B. 2012. Pengaruh Media Tanam Dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica Juncea* L.) Dengan Sistem Hidroponik. *JAgrovigor*. 5(1): 14-25.
- Poincelot, R.P. 1980. *HORTICULTURE: principles and practical applications*. Prentice-Hall. London.
- Roslani, R dan N. Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik..* Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 27 hal.
- Soeleman, S dan D. Rahayu. 2013. *Halaman Organik: Mengubah Taman Rumah Menjadi Taman Sayuran Organik Untuk Gaya Hidup Sehat*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Sutiyoso, Y. 2006. *Hidroponik Ala Yos*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Susila, A. D dan Y. Koerniawati. 2004. Pengaruh Volume dan Jenis Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. *Bul. Agon*. 32(3) : 16-21.
- Sugara, K. 2012. *Budidaya Selada Keriting, Selada Lollo Rossa, dan Selada Romaine Secara Aeroponik di Amazing Farm, Lembang, Bandung*. *Skripsi*. IPB. Bogor.