

PENGARUH PENYINARAN LAMPU TL MERAH BIRU TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT NANAS
(*Ananas comosus*) **HASIL HIBRIDISASI**

RETNO DWI ANDAYANI

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri

fp.uniska@gmail.com

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi penyinaran lampu TL merah dan biru serta lama penyinaran pada bibit tanaman nanas. Bibit berasal dari biji tanaman n s hasil persilangan. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2015 – Maret 2016 di Gudang Pembibitan Bagian Research and Development PT Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Hipotesis penelitian yaitu Perlakuan penyinaran lampu mampu mempercepat pertumbuhan bibit dan lama penyinaran yang semakin panjang akan memacu pertumbuhan bibit yang lebih cepat serta mengetahui jenis lampu yang tepat sesuai dengan tahapan pertumbuhan bibit nanas. Jenis lampu yang digunakan dalam penelitian adalah kombinasi lampu TL merah dan biru. Kombinasi pertama adalah lampu TL Merah-Biru-Merah (selanjutnya disebut dominan merah) dan kombinasi kedua lampu TL Biru-Merah-Biru (selanjutnya disebut dominan biru).

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan di nalisis dengan Ortogonal Kontras yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 51 kombinasi perlakuan. Karakter yang diamati dalam penelitian ini adalah karakter vegetatif pada bibit yaitu tinggi bibit, jumlah daun, lebar daun, berat bibit dan kadar klorofil daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyinaran dengan lampu TL dengan komposisi Merah-Biru-Merah atau Biru-Merah-Biru keduanya mampu meningkatkan hampir seluruh karakter yang diamati dalam penelitian kecuali tinggi bibit. Secara umum, semakin lama durasi penyinaran maka semakin meningkatkan hasil dari seluruh karakter yang diamati.

Percobaan penyinaran lampu TL dominan merah dan TL dominan biru pada berbagai durasi lama penyinaran terbukti mampu mempercepat pertumbuhan anas yang berasal dari biji. Untuk karakter vegetatif, penyinaran lampu TL dominan merah dengan lama penyinaran 24 jam adalah perlakuan terbaik untuk merangsang pertumbuhan. Sedangkan untuk meningkatkan kadar klorofil, penyinaran lampu TL dominan biru dengan lama penyinaran 24 jam adalah perlakuan yang terbaik.

Kata kunci : Lampu TL Merah Biru, Bibit Nanas

ABSTRACT

This experiment aims to review the combining effect of irradiating red and blue light, and irradiating period on the pineapple seeds. Seeds derived from the pineapple seed that comes from a pineapple cross .Research has carried out in december 2015 to march 2016 in research and development nursery, Great Giant Pineapple Company, Terbanggi Besar, Lampung Tengah .The hypothesis research are irradiating lights able to develop seeds growth and irradiating period will be triggered seeds faster and also know which lights precise accordance with the seeds growth .The lights used in research is a combination lights were in red and blue. The first combination is the Neon light Red-Blue-Red (hereinafter called dominant red light), and the second combination is Neon light Blue-Red-Blue (hereinafter called dominant blue light).

The research uses random design groups and continue with orthogonal contrast analysis with 3 replication , so there are 51 treatment combination. The characters observed in research are seeds height , the number of leaves , the wide of leaves , the weight of seeds and chlorophyll levels .

The result showed that irradiating with dominant red light or blue light, they can improve almost all character observed in research except seeds height. In general, the longer duration irradiating the more improve the result of the character observed.

Irradiating dominant red light and blue light on many irradiating duration proven capable of accelerating growth pineapple seedling derived from the seed. For vegetative character, irradiating of dominant red lights with irradiating period 24 hours, is best treatment to stimulate seeds growth. While to increase levels of chlorophyll , irradiating dominant blue light with irradiating period 24 hours is the best treatment.

Keyword : Neon light Red-Blue-Red, The Pineapple Seed

PENDAHULUAN

Nanas merupakan komoditas buah ekspor unggulan yang menjadi primadona di pasar internasional. Harga yang tinggi serta permintaan yang selalu ada membuat para pemilik modal berlomba untuk membudidayakan nanas. Perbanyak bibit tanaman nanas biasa dilakukan dengan cara vegetatif, yaitu dengan menggunakan crown (mahkota buah nanas) atau menggunakan section batang (batang nanas yang dibelah). Perbanyak bibit secara vegetatif ini memiliki banyak permasalahan dalam jangka panjang. Beberapa permasalahan yang umum ditemukan adalah kejenuhan gen, menjadi resisten terhadap serangan hama dan penyakit, rentan terhadap perubahan musim, ukuran buah yang mengecil, dan performa fenotip tanaman yang menurun (Mangoendidjojo, 2012).

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan melakukan proses pemuliaan, bisa dengan kultur jaringan atau dengan hibridisasi. Perbanyak bibit dengan cara kultur jaringan masih menemui kendala karena bibit yang dihasilkan apabila ditanam menunjukkan gejala mutasi yang tidak menguntungkan. Mutasi terjadi pada hampir seluruh fenotip tanaman, dan apabila tanaman tersebut dijadikan bibit maka fenotipnya juga akan berubah lagi, dengan kata lain tanaman nanas yang dihasilkan dari bibit kultur jaringan tidak stabil secara genotip dan fenotip.

Cara yang paling memungkinkan untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah dengan hibridisasi. Hibridisasi dilakukan dengan menyilangkan tanaman nanas yang sudah diketahui memiliki keunggulan tertentu sehingga menghasilkan biji nanas. Keuntungan dari hibridisasi adalah mendapatkan biji dalam jumlah yang banyak dalam sekali waktu. Jika seluruh bunga majemuk nanas disilangkan, maka dalam satu buah nanas akan dihasilkan sekitar 5000 biji (Andayani Retno, 2015). Namun pada hibridisasi nanas ada kendala yang harus diatasi, yaitu proses pertumbuhan bibit memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan menggunakan crown dan section. Jika bibit crown dan section sudah siap tanam dalam waktu 3 bulan, maka

bibit yang berasal dari biji baru akan siap tanam dalam waktu 6 bulan.

Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyiapkan bibit dari biji mendorong penulis untuk melakukan percobaan penyinaran terhadap bibit nanas yang berasal dari biji. Dasar dari penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Kobayashi, *et al.*, 2013) yang menyebutkan bahwa sinar RGB (Red Green Blue) dari lampu LED mampu mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pada panen selada. Jika pada tanaman selada penyinaran RGB mampu meningkatkan hasil panen, maka diduga sinar RGB juga mampu mempercepat pertumbuhan bibit nanas.

Penelitian dari Lin *et al.*, (2013) juga berpendapat bahwa gabungan antara sinar RBW (Red, Blue, White) LED menghasilkan banyak efek positif pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada. Harga lampu LED yang cukup mahal, maka percobaan ini tidak akan efektif jika dilakukan dalam skala massal, maka pilihan jatuh pada lampu neon. Lampu neon berpotensi menggantikan lampu LED karena panjang gelombang yang dihasilkan tidak terlalu berbeda jauh. Lampu LED menghasilkan panjang gelombang antara 400 nm – 700 nm, sedangkan lampu TL/neon menghasilkan panjang gelombang 351,4 nm – 698,2 nm (Armynah dkk, 2013). Lampu neon warna putih dapat penelitian Acero (2013) menghasilkan panen yang lebih tinggi untuk tanaman pakcoy.

Hasil dari percobaan ini diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan bibit nanas yang berasal dari biji sehingga waktu yang diperlukan untuk menyiapkan bibit nanas bisa dipersingkat.

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh warna lampu TL/neon dan durasi lama penyinaran terhadap pertumbuhan bibit nanas yang berasal dari biji serta mengetahui jenis lampu yang tepat sesuai dengan tahapan pertumbuhan bibit nanas

HIPOTESIS

1. Perlakuan penyinaran lampu mampu mempercepat pertumbuhan bibit

2. Durasi lama penyinaran yang semakin lama akan memacu pertumbuhan bibit yang lebih cepat

METODOLOGI

Percobaan telah dilaksanakan pada bulan Desember 2015 - Maret 2016, di Gudang Pembibitan Bagian Research and Development PT Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah biji tanaman nanas hasil persilangan dengan kode GP2RD1.

Biji nanas yang sudah disiapkan kemudian direndam air untuk mengetahui kualitasnya. Biji dengan kualitas baik kemudian direndam dengan air selama 24 jam. Biji yang telah direndam selama 24 jam kemudian disemai di atas kapas yang telah dibasahi, dan kemudian ditutup kembali dengan kapas basah. Kapas harus selalu dibasahi pagi dan sore hari sampai biji tumbuh. Setelah ± 28 hari, bibit yang tumbuh mulai bisa dipindahkan ke media tanam. Bibit yang dipilih adalah bibit yang seragam pada 28 hst dan media tanam yang digunakan adalah sekam bakar. Bibit inilah yang kemudian diberi perlakuan penyinaran. Perlakuan penyinaran dengan menggunakan lampu TL merek hannochs 14 watt dengan kombinasi warna biru dan merah dengan fluks 900 LM. Bibit diletakkan dirak yang telah dipasang lampu TL/neon dan timer pengatur lama penyinaran.

Jarak lampu dari bibit adalah sekitar 40 cm. Bibit nanas adalah bibit yang rentan mati terhadap perubahan suhu secara drastis. Umumnya bibit nanas yang berasal dari biji menginginkan kondisi yang hangat dan lembab. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soetopo (2004) yang menyatakan bahwa biji akan mudah berkecambah dalam kondisi hangat dan kelembaban yang tercukupi.

Bibit diletakkan di rak yang telah dipasang lampu dengan kombinasi lampu TL Merah – Biru – Merah (dominan merah) atau Biru – Merah – Biru (dominan biru) ,dan dilakukan penyinaran dengan durasi 3 jam, 6 jam, 9 jam, 12 jam, 15 jam, 18 jam, 21 jam, dan 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Pertumbuhan Tanaman

a. Tinggi bibit

Pola pertumbuhan bibit nanas yang diamati menunjukkan adanya perbedaan tinggi antara kontrol dan perlakuan penyinaran (Grafik 1). Secara umum tanaman kontrol memiliki tinggi yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lampu merah dan biru.

Sehingga didapatkan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

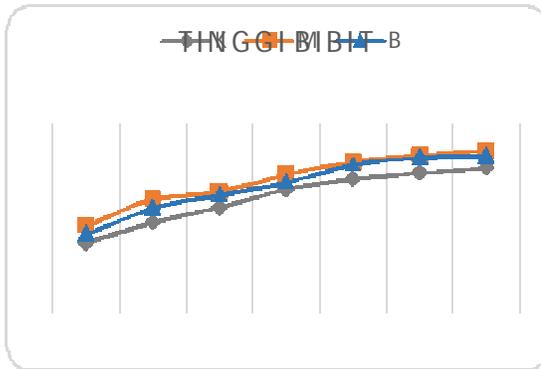
- Kontrol : tanpa penyinaran lampu
- M 3 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 3 jam
- M 6 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 6 jam
- M 9 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 9 jam
- M 12 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 12 jam
- M 15 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 15 jam
- M 18 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 18 jam
- M 21 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 21 jam
- M 24 : Lampu TL Merah-Biru-Merah, Penyinaran 24 jam
- B 3 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 3 jam
- B 6 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 6 jam
- B 9 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 9 jam
- B 12 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 12 jam
- B 15 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 15 jam
- B 18 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 18 jam
- B 21 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 21 jam
- B 24 : Lampu TL Biru-Merah-Biru, Penyinaran 24 jam

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang diulang sebanyak 3 kali dan dianalisis dengan Ortogonal Kontras untuk membandingkan masing-masing kelompok perlakuan.

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan interval 5 hari, sampai bibit berumur 35 hst. Sampel yang digunakan dalam 1 kali pengamatan adalah 10 sampel per perlakuan. Karakter yang diamati meliputi tinggi bibit, jumlah daun bibit, lebar daun bibit, berat bibit dankadar klorofil daun (hanya diamati pada 40 hst) serta pengamatan fenotip secara umum. Apabila anova menunjukkan hasil yang nyata, maka analisis akan diperdalam dengan ortogonal kontras. Kelompok yang akan dibandingkan dalam ortogonal kontras adalah :

Perbandingan			
P1	Kontrol	vs	Lampu merah dan biru
P2	Kontrol	vs	Lampu Merah
P3	Kontrol	vs	Lampu Biru
P4	Lampu Merah	vs	Lampu Biru
P5	Kontrol	vs	3,6,9,12,15,18,21,24 jam
P6	3 jam	vs	6,9,12,15,18,21,24 jam
P7	6 jam	vs	9,12,15,18,21,24 jam
P8	9 jam	vs	12,15,18,21,24 jam
P9	12 jam	vs	15,18,21,24 jam
P10	15 jam	vs	18,21,24 jam
P11	18 jam	vs	21,24 jam
P12	21 jam	Vs	24 jam

Sedangkan pola pertumbuhan penyinaran lampu merah cenderung menghasilkan tanaman yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan penyinaran biru.



Grafik 1. Tinggi Bibit

Namun ketika data dilakukan uji ortogonal pada pengamatan terakhir, hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan tinggi antara kontrol dan perlakuan penyinaran (tabel 1).

Tabel 1. Tinggi Bibit diuji menggunakan ortogonal kontras dengan level 5%

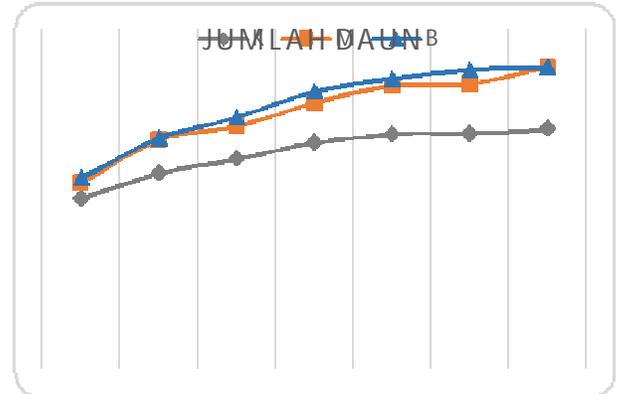
Perbandingan		Notasi
Kontrol (3,1)	vs Lampu Merah dan Biru (3,403)	tn
Kontrol (3,1)	vs Lampu Merah (3,453)	tn
Kontrol (3,1)	vs Lampu Biru (3,354)	tn
Lampu Merah (3,453)	vs Lampu Biru (3,354)	tn
Kontrol (3,1)	vs 3,6,9,12,15,18,21,24 jam (3,403)	tn
3 jam (3,128)	vs 6,9,12,15,18,21,24 jam (3,443)	tn
6 jam (3,178)	vs 9,12,15,18,21,24 jam (3,487)	tn
9 jam (3,194)	vs 12,15,18,21,24 jam (3,545)	tn
12 jam (3,233)	vs 15,18,21,24 jam (3,623)	tn
15 jam (3,344)	vs 18,21,24 jam (3,716)	tn
18 jam (3,411)	vs 21,24 jam (3,869)	tn
21 jam (3,863)	vs 24 jam (3,876)	tn

Meskipun pada pola pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman bisa dilihat cukup berbeda, namun ketika diuji hasilnya menunjukkan tinggi tanaman tidak berbeda antara kontrol dan perlakuan penyinaran. Hal ini bisa dijelaskan karena tanaman nanas adalah tanaman tahunan yang masa panennya berkisar kurang lebih 18 bulan. Bibit yang diamati berukuran masih terlalu kecil sehingga perubahan tinggi tanaman belum terlalu terlihat. Hal ini sesuai seperti yang dijelaskan pada buku panduan budidaya tanaman nanas (2014), bahwa untuk mengamati karakter vegetatif tanaman dibutuhkan durasi waktu 1 sampai 2 bulan untuk mengetahui adanya penambahan ukuran dan warna. Sehingga penyinaran lampu merah dan biru dengan berbagai durasi penyinaran dalam jangka waktu 1 bulan masih

belum mampu meningkatkan tinggi bibit nanas.

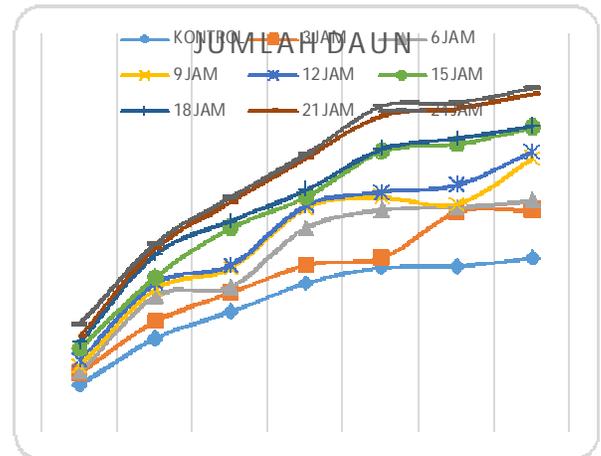
b. Jumlah daun

Pola pertumbuhan jumlah daun bibit nanas yang diamati menunjukkan adanya perbedaan antara kontrol dan perlakuan penyinaran (Grafik 2). Secara umum tanaman yang diberi perlakuan penyinaran memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan kontrol. Penyinaran dengan menggunakan lampu merah atau lampu biru memiliki pola yang sama.



Grafik 2. Jumlah daun pada perlakuan jenis lampu TL

Pola perkembangan durasi lama penyinaran lampu terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa semakin lama durasi penyinaran, maka jumlah daun akan semakin meningkat.



Grafik 3. Jumlah daun pada perlakuan lama penyinaran

Data dari hasil pengamatan jumlah daun pada pengamatan terakhir, dilakukan uji ortogonal. Hasil dari uji ortogonal (tabel 2) menyatakan bahwa perlakuan penyinaran mampu meningkatkan jumlah daun bibit nanas. Perbandingan penyinaran lampu merah dan lampu biru menghasilkan jumlah daun yang sama. Sehingga penggunaan lampu merah atau biru sama-sama mampu meningkatkan jumlah daun bibit nanas.

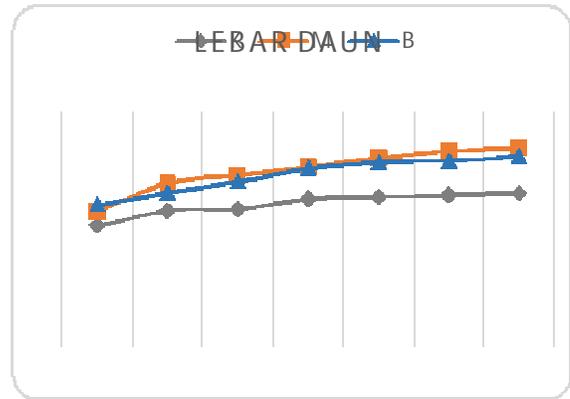
Tabel 2. Jumlah daun diuji menggunakan ortogonal kontras dengan level 5%

Perbandingan			Notasi
Kontrol (4,967)	vs	Lampu Merah dan Biru (6,185)	**
Kontrol (4,967)	vs	Lampu Merah (6,250)	**
Kontrol (4,967)	vs	Lampu Biru (6,121)	**
Lampu Merah (6,250)	vs	Lampu Biru (6,121)	tn
Kontrol (4,967)	vs	3,6,9,12,15,18,21,24 jam (6,185)	**
3 jam (5,033)	vs	6,9,12,15,18,21,24 jam (6,350)	tn
6 jam (5,617)	vs	9,12,15,18,21,24 jam (6,472)	tn
9 jam (6,083)	vs	12,15,18,21,24 jam (6,550)	*
12 jam (6,167)	vs	15,18,21,24 jam (6,646)	*
15 jam (6,433)	vs	18,21,24 jam (6,717)	*
18 jam (6,450)	vs	21,24 jam (6,850)	**
21 jam (6,817)	vs	24 jam (6,883)	**

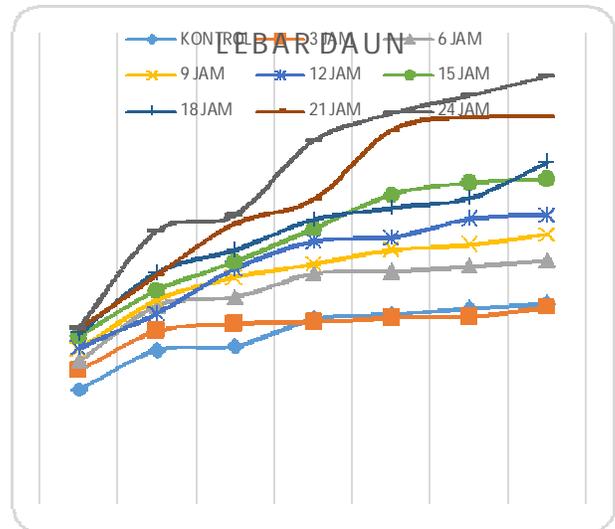
Durasi penyinaran yang semakin lama maka semakin meningkatkan jumlah daun. Lama penyinaran 3 dan 6 jam mampu menghasilkan jumlah daun yang sama. Sedangkan lama penyinaran yang secara maksimal mampu meningkatkan jumlah daun adalah lama penyinaran 24 jam. Hal ini diduga karena lamanya penyinaran mempengaruhi proses fotosintesis pada bibit nanas. 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.

c. Lebar daun

Pola pertumbuhan karakter lebar daun dapat diketahui bahwa perlakuan penyinaran lampu merah atau biru mampu meningkatkan lebar daun dibandingkan dengan kontrol (grafik 4).



Grafik 4. Lebar daun pada perlakuan jenis lampu TL
Secara umum dapat diketahui bahwa penyinaran lampu merah atau biru memiliki pola dan nilai yang tidak berbeda untuk karakter lebar daun.



Grafik 5. Lebar daun pada perlakuan lama penyinaran
Sehingga baik lampu TL merah atau TL biru sama baiknya dalam merangsang karakter lebar daun. Sedangkan lama penyinaran yang terlihat di tabel 5, penyinaran 24 jam memiliki nilai dan pola diatas rata-rata. Pola tersebut dapat menjelaskan bahwa semakin panjang durasi lama penyinaran, maka semakin mampu memacu pertumbuhan lebar daun (Grafik 5).

Tabel 3. Lebar daun diuji menggunakan ortogonal kontras dengan level 5%

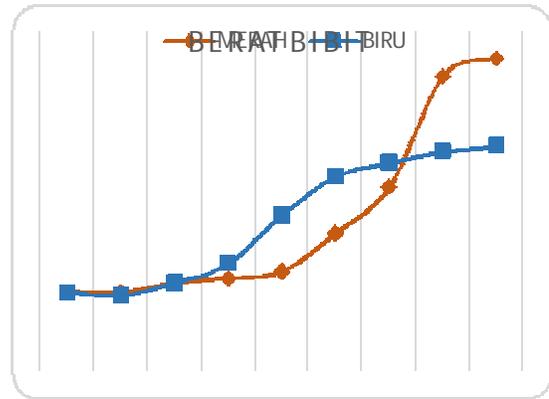
Perbandingan			Notasi
Kontrol (0,392)	vs	Lampu Merah dan Biru (0,497)	**
Kontrol (0,392)	vs	Lampu Merah (0,507)	**
Kontrol (0,392)	vs	Lampu Biru (0,487)	**
Lampu Merah (0,507)	vs	Lampu Biru (0,487)	tn
Kontrol (0,392)	vs	3,6,9,12,15,18,21,24 jam (0,497)	**
3 jam (0,389)	vs	6,9,12,15,18,21,24 jam (0,512)	tn
6 jam (0,433)	vs	9,12,15,18,21,24 jam (0,525)	tn
9 jam (0,459)	vs	12,15,18,21,24 jam (0,539)	*
12 jam (0,477)	vs	15,18,21,24 jam (0,554)	*
15 jam (0,510)	vs	18,21,24 jam (0,569)	*
18 jam (0,527)	vs	21,24 jam (0,590)	**
21 jam (0,571)	vs	24 jam (0,609)	**

Hasil pengujian ortogonal menunjukkan bahwa perlakuan penyinaran lampu TL Merah atau biru mampu memacu lebar daun bibit nanas. Perlakuan penyinaran lampu merah atau biru akan menghasilkan lebar daun yang sama, karena antar perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Sedangkan durasi lama penyinaran 3 dan 6 jam akan menghasilkan lebar daun yang sama. Perlakuan durasi lama penyinaran yang optimal untuk karakter lebar daun adalah lama penyinaran 24 jam baik dengan penyinaran lampu merah atau biru.

Hal ini sesuai menurut Pertamawati (2010), karena 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.

d. Berat bibit

Karakter berat bibit hanya diamati pada pengamatan terakhir karena pada pengamatan awal bibit masih terlalu ringan sehingga tidak terbaca oleh alat ukur berat. Hasil penyinaran lampu TL merah lebih baik jika dibandingkan dengan lampu TL biru (grafik 6). Perlakuan penyinaran lampu TL merah menghasilkan berat bibit optimal pada durasi lama penyinaran 21 dan 24 jam.



Grafik 6. Berat bibit pada perlakuan jenis lampu TL

Hasil analisis ortogonal menyatakan bahwa perlakuan penyinaran lampu TL merah atau Biru mampu meningkatkan berat bibit. Diantara kedua lampu tersebut, yang mampu memberikan hasil optimal adalah lampu TL merah. Sedangkan untuk durasi lama penyinaran, lama penyinaran 24 jam adalah yang paling optimal untuk memacu berat bibit. Sehingga perlakuan yang mampu meningkatkan berat bibit secara optimal adalah penyinaran lampu TL merah dengan lama penyinaran 24 jam.

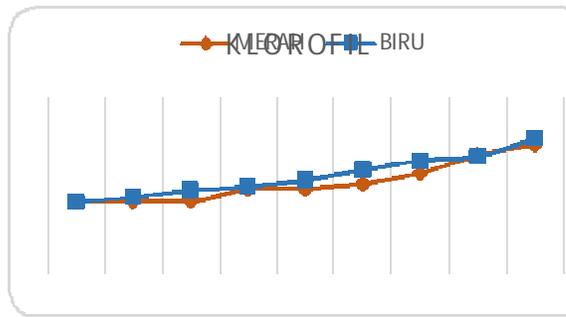
Tabel 4. Berat bibit diuji menggunakan ortogonal kontras dengan level 5%

Perbandingan			Notasi
Kontrol (0,090)	vs	Lampu Merah dan Biru (0,512)	*
Kontrol (0,090)	vs	Lampu Merah (0,163)	*
Kontrol (0,090)	vs	Lampu Biru (0,140)	*
Lampu Merah (0,163)	vs	Lampu Biru (0,140)	tn
Kontrol (0,090)	vs	3,6,9,12,15,18,21,24 jam (0,153)	*
3 jam (0,091)	vs	6,9,12,15,18,21,24 jam (0,161)	*
6 jam (0,098)	vs	9,12,15,18,21,24 jam (0,171)	*
9 jam (0,111)	vs	12,15,18,21,24 jam (0,813)	*
12 jam (0,120)	vs	15,18,21,24 jam (0,199)	*
15 jam (0,157)	vs	18,21,24 jam (0,212)	*
18 jam (0,165)	vs	21,24 jam (0,236)	*
21 jam (0,219)	vs	24 jam (0,506)	*

e. Kadar klorofil

Karakter kadar klorofil daun hanya diamati pada pengamatan terakhir karena pada pengamatan awal, ukuran daun bibit masih terlalu kecil untuk bisa di baca di klorofilmeter. Hasil penyinaran lampu TL biru lebih baik jika dibandingkan dengan lampu TL merah (grafik 7), namun perbedaannya tidak terlalu besar. Perlakuan penyinaran lampu TL biru yang

memiliki kadar klorofil optimal adalah durasi lama penyinaran 24 jam.



Grafik 7. Kadar Klorofil pada perlakuan jenis lampu TL

Hasil analisis ortogonal menyatakan bahwa perlakuan penyinaran lampu TL merah atau Biru mampu meningkatkan kadar klorofil jika dibandingkan dengan kontrol. Diantara kedua lampu tersebut, yang mampu memberikan hasil optimal adalah lampu TL biru. Sedangkan untuk durasi lama penyinaran, lama penyinaran 24 jam adalah yang paling optimal untuk meningkatkan kadar klorofil daun. Sehingga perlakuan yang mampu meningkatkan berat bibit secara optimal adalah penyinaran lampu TL biru dengan lama penyinaran 24 jam (Tabel 5).

Tabel 5. Kadar klorofil diuji menggunakan ortogonal kontras dengan level 5%

Perbandingan			Notasi
Kontrol (17,505)	vs	Lampu Merah dan Biru (23,597)	**
Kontrol (17,505)	vs	Lampu Merah (22,642)	**
Kontrol (17,505)	vs	Lampu Biru (24,533)	**
Lampu Merah (22,642)	vs	Lampu Biru (24,533)	*
Kontrol (17,505)	vs	3,6,9,12,15,18,21,24 jam (23,597)	**
3 jam (18,322)	vs	6,9,12,15,18,21,24 jam (24,351)	**
6 jam (19,344)	vs	9,12,15,18,21,24 jam (25,185)	**
9 jam (22,994)	vs	12,15,18,21,24 jam (25,624)	**
12 jam (23,661)	vs	15,18,21,24 jam (26,114)	**
15 jam (23,824)	vs	18,21,24 jam (26,878)	*
18 jam (24,528)	vs	21,24 jam (28,053)	tn
21 jam (26,028)	vs	24 jam (30,078)	tn

1.2 Pengamatan fenotip secara umum

Pengamatan fenotip yang dilakukan pada bibit kontrol dan hasil penyinaran menunjukkan bahwa bibit hasil penyinaran memiliki warna daun yang cenderung lebih pucat dibandingkan dengan kontrol. Namun perawakan tanaman hasil penyinaran lebih terlihat besar dengan jumlah daun lebih banyak dan ukuran daun yang lebih besar. 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 keseluruh jaringan tanaman melalui floem, yang selanjutnya energi hasil fotosintesis tersebut akan dipergunakan tanaman untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, daun, dan batang sehingga tanaman dapat tumbuh.

Selain itu tanaman hasil penyinaran rentan terhadap rebah dan mengalami patah pada bagian batang. Hal ini dimungkinkan terjadi karena kekurangan unsur N pada tanaman. Kekurangan dapat terjadi karena hara yang disediakan tidak mencukupi kebutuhan tanaman hasil penyinaran yang dipaksa melakukan fotosintesis secara terus menerus.

Perbaikan warna daun dan cara menguatkan batang dapat dilakukan dengan perlakuan penambahan hara N pada media tanam, sesuai dengan anjuran pada buku pedoman budidaya nanas PT GGP (2014).

Tanaman hasil penyinaran lampu TL merah dan biru dengan lama penyinaran 24 jam, jika dibandingkan, perawakan tanaman tersebut hampir sama dengan tanaman kontrol yang berusia 3 bulan.

KESIMPULAN

Percobaan penyinaran lampu TL merah dan TL biru pada berbagai durasi lama penyinaran terbukti mampu mempercepat pertumbuhan bibit nanas yang berasal dari biji. Untuk karakter vegetatif, penyinaran lampu TL merah dengan lama penyinaran 24 jam adalah perlakuan terbaik untuk merangsang pertumbuhan. Sedangkan untuk meningkatkan kadar klorofil, penyinaran lampu TL biru dengan lama penyinaran 24 jam adalah perlakuan yang terbaik. Tanaman hasil penyinaran memiliki warna daun yang pucat dan rentan rebah. Hal ini dapat diatasi dengan penambahan hara pada media tanam.

Percobaan penyinaran dengan lampu TL merah atau TL biru selama 24 jam, mampu mempercepat pertumbuhan bibit nanas yang berasal dari biji, dari waktu 3 bulan menjadi 35 hari.

SARAN

Percobaan selanjutnya disarankan untuk memperpanjang masa pengamatan menjadi minimal 3 bulan untuk mengetahui pola perkembangan bibit secara lengkap. Lama penyinaran yang dilakukan adalah 21 dan 24 jam serta jenis lampu yang digunakan adalah TL Merah Biru dan Hijau. Jika biasanya media tanam pertama tidak diberi pupuk, maka untuk mengatasi masalah warna daun dan rebah, media tanam dapat diberi pupuk N dengan dosis yang sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Acero, L.H. 2013. Growth Response of Brassica rapa on the Different Wavelength of Light. International Journal of Chemical Engineering and Applications.
- Alhadi, Dea., Triyono, Sugeng., Haryono, Nugroho. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) Pada Sistem Hidroponik Indoor. Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol 5.
- Andayani, Retno. 2015. Laporan Penelitian Tahunan Bagian Research and Development PT GGP. Lampung.
- Armynah, B., P.I. Gareos dan H. Syarifuddin. 2013. Pemanfaatan Kamera Digital untuk Menggambar Panjang Gelombang Spektrum Berbagai Jenis Lampu. Makalah Seminar Nasional Fisika. Universitas hasanudin. Makasar.
- Gardener, Franklin., Pearce,R., and Mitchell, Roger. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
- Kobayashi, K., T. Amore, and M. Lazaro. 2013. Light-emitting Diodes (LEDs) for Miniature Hydroponic Lettuce. Honolulu, USA
- Lin, K-H., M-Y. Huang, W-D. Huang, M-H. Hsu, Z-W. Yang and C-M Yang. 2013. The effects of red, blue and white light emitting diodes on the growth, development, and edible quality of hydroponically grown lettuce (*Lactuca sativa* L. Var. Capitata). Journal Scientia Horticulturae
- Lindawati, Yesi., Triyono, Sugeng., Suhandy, Diding. 2015. Pengaruh Lama Penyinaran Kombinasi Lampu LED dan Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick system). Jurnal teknik Pertanian Lampung Vol 4
- Mangoendidjojo, W. 2012. Dasar – Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta
- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanium Tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia.
- Sastrosupadi, Adji. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta
- Soetopo, Lita. 2004. Teknologi Produksi Benih. Fakultas Pertanian UB. Malang
- Tim Penyusun. 2014. Panduan Budidaya Nanas PT GGP. Lampung