



TINGKATKAN HASIL PANEN SELADA HIDROPONIK DENGAN LAMPU LED

Penulis:
¹Andi Kahfiani dan ²Rustan
^{1,2}Penyuluh Pertanian
Dinas Perikanan dan Pertanian Kota Makassar
email: feeany@yahoo.com

Memanipulasi cahaya matahari dengan menggunakan Lampu LED pada penyemaian selada sangat berhasil diterapkan. Penggunaan lampu LED sederhana yang kapasitasnya 15 watt dengan penyinaran selama 6–12 jam dapat memberikan hasil maksimal, dengan pertumbuhan bibit selada cukup optimal dan masa pertumbuhannya cukup 14 hari sudah siap pindah tanam

Kementerian Pertanian memiliki program strategis dan terus berkomitmen dalam mendukung ketahanan pangan nasional salah satunya adalah program Pekarangan Pangan Bergizi (P2B). Upaya ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga secara mandiri dan bergizi, serta membantu ketahanan ekonomi keluarga. Pemanfaatan lahan pekarangan mampu menghemat pendapatan masyarakat jika dapat menerapkan teknik bercocok tanam yang efektif dan hemat lahan. Dengan

metode ini, masyarakat tidak hanya menanam untuk kebutuhan sendiri, tetapi juga dapat menambah pendapatan keluarga jika hasil panennya dijual. Ketahanan pangan keluarga akan semakin kuat dan masyarakat dapat lebih mudah mengakses pangan yang sehat dan bergizi.

Program P2B diwujudkan salah satunya dengan pemanfaatan pekarangan di perkotaan yang sering dikenal dengan *urban farming* yang merupakan salah satu upaya dalam memperkuat ketahanan pangan dan

meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan lahan sempit seperti pekarangan salah satunya dengan budi daya sayuran sistem hidroponik. Hidroponik adalah cara membudidayakan tanaman tanpa tanah sebagai media tumbuh. Umumnya tanaman sayuran yang dikembangkan dengan sistem hidroponik adalah selada (*Lactuca sativa* L), dimana jenis sayuran ini termasuk sayuran daun yang masa panen yang relatif singkat yakni berkisar 1,5–2 bulan.

PENINGKATAN PERMINTAAN SAYURAN SELADA

Tanaman selada merupakan tanaman hortikultura yang dapat tumbuh secara optimal pada kawasan dingin hingga tropis, selain itu telah dibudidayakan secara luas karena bernilai ekonomis. Firdaus dkk., (2023) pada Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-11 tahun 2023 tentang “Budi daya Selada secara Hidroponik” mengemukakan bahwa tanaman selada memiliki kandungan gizi dan vitamin yang dibutuhkan tubuh diantaranya zat besi, kalsium, fosfor, vitamin A, B, dan C. Dalam 1000 gram selada mengandung 1,2 gram protein; 0,2 gram lemak; 2,9 gram karbohidrat; 22,0 gram kalsium (Ca); 25,0 gram fosfor (P); 0,5 gram zat besi (Fe); 162 miligram vitamin A; 0,04 gram vitamin B; dan 8,0 gram vitamin C.

Permintaan selada mengalami peningkatan karena minat masyarakat terhadap selada cukup tinggi terutama untuk pelengkap pada makanan siap saji di hotel dan restoran. Dengan tingginya minat masyarakat terhadap konsumsi selada, penyuluh pertanian Kota Makassar mengupayakan pendampingan budi daya selada secara hidroponik di kelompok wanita tani di wilayah binaan masing-masing.

Tanaman selada merupakan komoditas pertanian yang umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar sehingga higienisasi tanaman selada dari residu pestisida dan mikroorganisme yang berbahaya bagi kesehatan manusia sangat penting. Oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi hidroponik untuk produksi tanaman selada menjadi solusi untuk menghasilkan komoditas yang bebas residu pestisida, bebas mikroorganisme berbahaya dan kualitas produk yang dihasilkan lebih seragam.

KEBUTUHAN CAHAYA PADA TANAMAN

Cahaya matahari merupakan sumber energi bagi tanaman secara fisiologis untuk melakukan fotosintesis pada klorofil. Respon metabolik tanaman yang terjadi di daun pada proses fotosintesis dapat menghasilkan makanan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Radiasi dari matahari juga berfungsi sebagai sumber energi pada proses evaporasi tanaman. Pada proses ini, sinar matahari yang ditangkap oleh klorofil akan menaikkan tingkat energi elektron-elektron dari hasil oksidasi air.

Laju fotosintesis akan berkurang jika paparan cahaya matahari yang diterima oleh tanaman rendah sehingga perluasan daun dan distribusi stomata pada permukaan daun terhambat. Hal ini biasanya terjadi saat musim hujan ketika terjadi proses fotosintesis pada tanaman yang tidak sempurna akibat kurangnya paparan sinar matahari.

Respon tanaman jika mendapatkan penyinaran yang cukup adalah daun tanaman menjadi hijau dan segar, sedangkan jika mendapatkan penyinaran yang lama menghasilkan suhu panas sehingga daun mengalami layu dan tanaman menjadi mati. Pencahayaan yang rendah akan menghasilkan klorofil yang sedikit dan proses fotosintesis rendah. Jika intensitas cahaya tinggi maka akan mengakibatkan terjadinya fotodeskrutif ditandai dengan proses fotosintesis yang tidak bertambah lagi karena tanaman sudah mengalami batas titik jenuh cahaya yang dapat merusak tanaman. Adanya intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan suhu daun meningkat, karena stomata menutup dan klorofil menjadi pecah serta rusak.

Manipulasi penyinaran dengan penggunaan lampu menjadi pertimbangan untuk mendapatkan

intensitas cahaya sebagai pengganti sinar matahari. Yoga Sujiyanto (2019) pada skripsinya tentang “Penggunaan *Led Grow Light* pada Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) dengan *Nutrient Film Technique*”, Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya mengatakan bahwa penyinaran dengan cahaya lampu mempunyai panjang gelombang yang sama atau hampir sama dengan panjang gelombang sinar matahari. Pada saat berlangsungnya fotosintesis tanaman menggunakan spektrum cahaya merah dengan panjang gelombang 600–700 nm dan spektrum cahaya biru dengan panjang gelombang 400-500 nm.

PENERAPAN LAMPU LED PADA PENYEMAIAN SELADA

Dalam kegiatan pendampingan oleh penyuluh pertanian kota Makassar diketahui bahwa terdapat beberapa kendala yang menyebabkan kegagalan pada penyemaian selada di Kelompok Wanita Tani (KWT). Kegagalan yang dialami pada penyemaian selada diantaranya yaitu (1) semai benih selada tidak terpapar sinar matahari langsung sehingga selada mengalami etiolasi, (2) terlalu lama terpapar sinar matahari sehingga semai menjadi kering dan bibit menjadi mati, (3) adanya gangguan hama seperti tikus, kucing dan keong selama persemaian di luar. Disamping itu, bantuan instalasi hidroponik di beberapa KWT tidak termanfaatkan dengan baik

Permasalahan paparan sinar matahari pada penyemaian selada dapat diatasi dengan penggunaan lampu *light emitting diodes* (LED). Lampu LED mempunyai keunggulan diantaranya memiliki spektrum cahaya yang kecil, menghasilkan panas yang sedikit dan penggunaan daya listrik yang rendah. Lampu LED



Gambar 1 Penggunaan lampu LED pada penyemaian selada
Sumber: Kahfiani dan Rustan, 2024

merupakan semi konduktor dengan monokromatik yang dapat dialiri listrik untuk menghasilkan cahaya.

Lampu LED mempunyai panjang gelombang tertentu sebagai pencahayaan pada tanaman hortikultura jika dibandingkan dengan jenis dan bentuk lampu tradisional. Oleh sebab itu, lampu LED sangat cocok sebagai sumber pencahayaan pada penyemaian tanaman selada karena cahaya yang kurang pada penyemaian dapat menyebabkan tanaman mengalami etiolasi dan jika cahaya berlebihan akan menjadi faktor pembatas bagi tanaman yakni pertumbuhannya menjadi lambat.

Berdasarkan penelitian Hakim, dkk. (2015) pada skripsi Ade Nurul H (2020) tentang “Modifikasi Cahaya Menggunakan Lampu LED dengan Lama Penyinaran Berbeda pada Persemaian Benih Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*)”, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru bahwa tanaman hortikultura seperti kangkung membutuhkan cahaya minimal 20.000 lux, sedangkan untuk selada pada fase penyemaian membutuhkan 5000–6000 lux. Setiap jenis lampu memiliki intensitas cahaya yang berbeda-beda. Lampu yang berwarna putih memiliki intensitas cahaya

sebesar 1520,53 lux sedangkan lampu berwarna kuning memiliki intensitas cahaya sebesar 1165,2 lux. Oleh sebab itu, perlu dipertimbangkan jenis lampu yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan intensitas cahaya tanaman yang akan disemai dan lama penyinaran lampu yang memberikan dampak pada suhu yang dihasilkan.

Penggunaan lampu LED pada penyemaian selada pertama kali dilakukan pada kegiatan bimbingan teknis budi daya tanaman hortikultura di Lorong Wisata yang dilaksanakan KWT Anggrek Kelurahan Bara Baraya, Kecamatan Makassar,

Kota Makassar. Penerapan dan uji coba yang telah dilakukan sebanyak 13 kali dan hasilnya sudah dinikmati oleh beberapa kelompok wanita tani yang tersebar di kota Makassar.

Pada penyemaian selada di KWT Anggrek perlakuan yang diberikan untuk memanipulasi cahaya matahari adalah dengan menggunakan lampu LED 1,5 watt sebanyak 10 buah dengan penyinaran selama 6–12 jam yang memberikan hasil maksimal. Dari hasil pengamatan diketahui pertumbuhan bibit selada cukup optimal, dengan masa pertumbuhan 14 hari setelah semai, berdaun 4 dan sudah dapat pindah ke instalasi hidroponik.

Bahan yang digunakan dalam penggunaan LED di penyemaian selada yaitu lampu LED, adaptor dan konektornya, loyang berbahan aluminium, dan aluminium foil. Aluminium foil bisa diganti dengan plastik kemasan yang berwarna silver.

Teknik merakitnya cukup sederhana yakni lampu LED ditempelkan pada loyang aluminium kemudian disambungkan ke adaptor dengan



Gambar 2. Perbandingan penyemaian selada secara konvensional dengan penggunaan lampu LED
Sumber: Kahfiani dan Rustan, 2024



Gambar 3 Pengenalan semaian selada dengan lampu LED pada bimbingan teknis budi daya tanaman hortikultura di KWT Anggrek Kel. Bara-Babaraya Kec. Makassar

Sumber: Rustan, 2024

menggunakan konektor. Selanjutnya aluminium foil digunakan sebagai pelindung samping agar cahaya yang dihasilkan lampu LED tidak bias dan terfokus ke bibit tanaman selada.

Perakitan paket penyemaian dengan memanfaatkan lampu LED tidak memerlukan biaya besar dan sangat terjangkau. Biaya yang dibutuhkan untuk bahan perakitan paket penyemaian Lampu LED sekitar Rp. 80.000,00 untuk penggunaan 15–20 kali panen. Sementara itu, hasil penjualan selada mencapai Rp150.000,00/instalasi hidroponik dengan rincian sebagai berikut : harga jual selada sebanyak 4–5 kg berkisar Rp25.000,00–Rp30.000,00/kg, sehingga keuntungan yang diperoleh adalah Rp2.400.000,00. Sampai saat ini, penyuluh belum merasakan dan menemukan kendala teknis dan non teknis berarti dalam penerapan dan penggunaan lampu LED di KWT dan kelompok tani.

Upaya aktif yang dilakukan penyuluh pertanian Kota Makassar sebagai pemeran ujung tombak

dalam pembangunan pertanian untuk mengembangkan inovasi merupakan kesadaran dan panggilan jiwa. Berbagai program pemerintah dalam upaya menyukseskan pembangunan pertanian menjadi tanggung jawab penyuluh untuk disampaikan kepada petani. Tidak hanya itu, penyuluh

juga harus mau dan mampu membantu petani mengatasi berbagai persoalan dalam kegiatan usaha tani. Bahkan seorang penyuluh terkadang dituntut berinovasi dalam rangka membantu petani mengatasi berbagai permasalahan usaha tani, sehingga penyuluh memegang tiga fungsi utama yaitu diseminator, fasilitator dan inovator.

Penyuluh Kota Makassar telah mampu membantu petani mengatasi berbagai persoalan dalam kegiatan usaha taninya, sehingga penyuluh dituntut untuk berinovasi dalam mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi. Penyemaian selada dengan menggunakan lampu LED merupakan salah satu inovasi dalam mengatasi masalah yang dihadapi oleh KWT agar terus bersemangat dalam membudidayakan tanaman sayuran khususnya selada untuk ketahanan pangan keluarga dan sebagai salah satu sirkulus ekonomi sirkular pada pengembangan *urban farming* di Kota Makassar.

Inovasi dan penerapan penggunaan lampu LED pada penyemaian selada hidroponik sangat sederhana



Gambar 4 Budi daya selada secara hidroponik hasil penggunaan lampu LED pada persemaian

Sumber: Kahfiani, 2025



Gambar 5. Memperkenalkan semaian selada dengan menggunakan lampu LED pada Kegiatan Agronomy Exhibition Vol III Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

Sumber: Kahfiani, 2025

dan mudah untuk diterapkan dan memberikan hasil maksimal seperti penyemaian secara konvensional dengan pemaparan sinar matahari.

Teknologi sederhana penggunaan lampu LED pada penyemaian selada hidroponik diharapkan dapat menjadi bagian dari upaya menyukseskan program pemerintah terkait kemandirian pangan dengan pemanfaatan lahan pekarangan di perkotaan dalam mendukung program pekarangan pangan bergizi.



Gambar 6 Penyampaian materi penyuluhan tentang “Penggunaan Lampu LED Pada Penyemaian Selada” pada Rapat Koordinasi Tingkat BPP Sudiang Kota Makassar

Sumber: Rustan, 2024