

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan pertumbuhan penduduk tiap tahunnya berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan. Menurut *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2016) peningkatan kebutuhan pangan dapat diatasi dengan meningkatkan produksi hingga 70 % dibandingkan saat ini (Syamhudi, 2012). Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan produksi ialah luas lahan. Sehingga dibutuhkan strategi penyediaan pangan dengan memanfaatkan lahan atau tempat yang masih tersedia.

Provinsi Sumatera Barat khususnya Kota Padang memiliki wilayah seluas 694,96 km² (69.496 hektar), pemanfaatan wilayah tersebut terdiri dari lahan sawah seluas 6.418 hektar, lahan pertanian bukan sawah seluas 26.003 hektar (termasuk hutan negara) dan lahan bukan pertanian seluas 37.075 hektar yang dimanfaatkan sebagai jalan, lahan lapangan olahraga, lahan permukiman, kantor, saluran dan juga termasuk lahan yang tidak bisa dimanfaatkan untuk menanam tanaman karena tandus (BPS Sumatera Barat, 2016). Menurut Dinas Pertanian Kota Padang, lahan persawahan di kota pada tahun 2021 mengalami penyusutan 15,6% sehingga menjadi 5.416 hektar.

Akhir-akhir ini, pemanfaatan lahan pertanian banyak digunakan atau di alih fungsikan untuk pembangunan menjadi lahan permukiman, sehingga mengakibatkan lahan untuk pertanian semakin sempit dan berkurangnya persediaan air bersih. Perkembangan teknologi yang menjadi salah satu solusi untuk dapat mengatasi keterbatasan penggunaan lahan pertanian yaitu mengoptimalkan pemanfaatan pekarangan rumah sebagai basis budidaya dan produksi tanaman hortikultura (Badan Litbangtan, 2014). Minat untuk mengkonsumsi buah dan sayuran mulai meningkat beberapa tahun terakhir ini, salah satu sayuran yang memiliki banyak peminatnya adalah tanaman pakcoy. Menurut Direktorat Jendral Hortikultura, pada tahun 2017, produksi sawi pakcoy dari tahun 2015 – 2017 mengalami ketidakstabilan dengan angka berturut – turut 565.636 ton, 562.838 ton, dan 583.770 ton. Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) termasuk salah satu sayuran yang memiliki nilai jual yang lumayan tinggi dalam

rentang harga Rp 20.000 - Rp 30.000 / kg, dimana sebagian konsumen pakcoy dilihat dari jumlah anggota keluarga sedang yang mempunyai 5 - 7 orang anggota didapatkan 74 responden (74 %) (Alwi, 2018). Namun pada tahun 2020, produksi sawi pakcoy mengalami penurunan hingga 33.929 ton (BPS Indonesia, 2020)

Inovasi *urban gardening* menjadi salah satu solusi yang tepat dan sangat cocok untuk penggunaan lahan yang sempit kedepannya, baik di dalam rumah, teras, perkantoran, hotel, dan sebagainya dengan beragam jenis tanaman yang dibudidayakan. Inovasi *urban gardening* yang berpeluang untuk diterapkan dan sesuai dengan karakteristik pekarangan yang umumnya memiliki lahan sempit dan lamanya waktu panen yaitu melalui *microgreen*. *Microgreen* merupakan sayuran yang dipanen pada saat usia tanaman masih muda, yaitu ketika daun kotiledon dan sepasang daun muda telah muncul.

Perkembangan kebudayaan dapat mendorong berkembangnya industri dalam penggunaan mesin dan transportasi yang dapat mengarah ke kebisingan. Dugaan paparan polusi suara atau suara umum memiliki efek baik dan buruk pada pertumbuhan tumbuhan, hewan dan manusia. Dalam hal peningkatan produktivitas hasil pertanian, berbagai ide telah diimplementasikan. Selain *microgreen*, peningkatan produktivitas tanaman dapat dilakukan dengan memanfaatkan *sonic bloom* yaitu pemberian gelombang bunyi dari musik yang berfrekuensi tinggi pada tanaman. Dimana dapat merangsang terbukanya pori - pori kecil pada daun (stomata), sehingga karbondioksida, air dan mineral dalam tanah dapat dengan cepat melakukan proses penyerapan yang dipadu dengan pemberian nutrisi pada saat proses fotosintesis (Mulyadi *et al.* 2005). Menurut Kadarisman *et al.* (2011), terjadinya pembukaan stomata menjadi lebih lebar yang diakibatkan oleh tekanan yang dihasilkan gelombang bunyi dari musik yang di paparkan dibersamai dengan pemberian nutrisi sehingga menyebabkan masuknya air serta CO_2 dan mengoptimalkan proses fotosintesis. Hal ini menyebabkan produktivitas dan pertumbuhan tanaman dapat ditingkatkan.

Indonesia adalah negara tropis yang memperoleh banyak sinar matahari. Salah satu kegunaan energi matahari bagi tumbuhan digunakan dalam proses fotosintesis, yaitu dapat mengubah energi cahaya matahari menjadi energi kimia.

Tumbuhan menangkap cahaya yang digunakan sebagai sumber energi fotosintesis menggunakan pigmen zat hijau daun yang disebut klorofil. Pigmen zat hijau daun inilah yang memberikan warna hijau pada tanaman. Unsur cahaya berpengaruh terhadap tanaman tertuju pada pertumbuhan vegetatif dan generatif. Tanggapan tanaman terhadap cahaya ditentukan oleh sintesis hijau daun, kegiatan stomata (respirasi, transpirasi), pembentukan anthosianin, suhu dari organ-organ permukaan, absorpsi mineral hara, permeabilitas, laju pernapasan dan aliran protoplasma (Jumin,2008). Fotosintesis paling tinggi terjadi dari jam 11 pagi sampai jam 2 siang dan turun tajam saat tertutup awan. Oleh karena itu, diperlukan cahaya buatan dari lampu yang dapat dinyalakan terus menerus agar tidak mengganggu fotosintesis. Awalnya, lampu yang digunakan sebagai sumber cahaya untuk penerangan dalam ruangan adalah lampu pijar (incandescent) dan lampu neon (fluorescent). Berkembangnya waktu, fungsi lampu LED pun bertambah banyak. Salah satunya adalah untuk tanaman tumbuh, lampu LED ini juga dikenal sebagai lampu tanaman, karena tidak menghasilkan panas yang dapat merusak tanaman (Soebagio,2012). Biasanya sumber UV juga bisa didapat secara alami maupun buatan, sumber utama sinar ultraviolet merupakan sinar matahari. Sumber UV yang dibuat berasal dari cahaya lampu fluorescent khusus, seperti jenis lampu merkuri yang bertekanan rendah (low pressure) dan lampu jenis merkuri yang bertekanan sedang (medium pressure).

Penelitian mengenai pemanfaatan pengaruh gelombang bunyi terhadap kualitas dan produktivitas tanaman sawi telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, dan didapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pemberian frekuensi gelombang bunyi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan berat panen tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) penelitian ini dilakukan di dalam greenhouse (Sari. 2020), namun pada penelitian kali ini tidak dikarenakan microgreen tidak mendapatkan sinar matahari langsung tetapi memakai lampu buatan untuk membantu proses fotosintesis selama pembukaan stomata. Lamanya waktu pemaparan gelombang cahaya dengan menggunakan lampu buatan dapat meningkatkan suhu dan menurunkan kelembaban bagi tanaman, maka penelitian ini menggunakan AC agar dapat menjaga suhu dan

kelembaban selama pemaparan, suhu yang diberikan pada masing-masing ruangan yang di homogenkan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menguji pengaruh gelombang cahaya terhadap laju pertumbuhan pakcoy dan mengkaji pengaruh pemaparan gelombang bunyi dengan perlakuan jenis musik dan gelombang cahaya yang berbeda terhadap pertumbuhan *microgreen* pakcoy. Penelitian ini menggunakan dua jenis musik yaitu musik *jazz* dan klasik, serta gelombang cahaya UV-B dan *blue* LED. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Teknologi *Sonic Bloom* dan Gelombang Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas *Microgreen* Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”**



1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari teknologi *sonic bloom* dengan dua jenis musik dan dua gelombang cahaya terhadap pertumbuhan dan produktivitas *microgreen* pakcoy. Serta mengetahui jenis musik dan gelombang cahaya mana yang paling efektif pada pertumbuhan *microgreen* pakcoy.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi mengenai pengaruh dari teknologi *sonic bloom* dengan dua jenis musik dan dua gelombang cahaya terhadap pertumbuhan dan produktivitas *microgreen* pakcoy. Serta dapat mengetahui adanya perubahan fisik pada *microgreen* pakcoy yang diberikan perlakuan jenis musik dan gelombang cahaya dengan *microgreen* pakcoy tanpa perlakuan.