

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman cabai (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari masyarakat. Salah satu spesies cabai yang banyak dibudidayakan adalah cabai merah (*Capsicum annuum* var. Longum). Selain dapat dikonsumsi segar, cabai dapat dikonsumsi kering sebagai bumbu masakan dan juga sebagai bahan baku industri. Rubatzky (1997) menyatakan bahwa cabai juga digunakan dalam industri pangan, pakan unggas, dan farmasi. Bosland (2000) melaporkan bahwa cabai mengandung zat-zat gizi antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin (A, C, dan B1), dan senyawa alkaloid seperti *capsaicin*, *flavonoid*, dan minyak esensial.

Areal pertanaman cabai di Indonesia pada tahun 2007 adalah 187.236 ha dan mengalami penurunan menjadi 107.326 ha pada tahun 2008 namun kembali meningkat pada tahun 2009 yakni menjadi 233.904 ha. Namun produktivitas cabai dari tahun ke tahun justru mengalami penurunan yakni 6.3 ton/ha pada 2008 menjadi 5.89 ton/ha pada 2009 (BPS 2010). Selain itu produktivitasnya juga masih jauh dari potensi produksinya. Menurut Duriat (1996) cabai memiliki potensi produksi 12-20 ton/ha. Rendahnya produktivitas per tanaman cabai dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Padahal, permintaan cabai dunia semakin meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Di samping itu permintaan cabai dalam negeri terus meningkat sehubungan dengan berkembangnya industri yang memerlukan cabai terutama industri pangan baik home industri maupun industri skala besar. Untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat tersebut, maka usaha-usaha untuk meningkatkan produksi dan kualitas cabai terus dikembangkan. Selain perluasan areal, tindakan lainnya yang dapat dilakukan dalam rangka peningkatan produktivitas cabai adalah dengan pembenahan dalam teknik budidaya seperti penggunaan klon unggul, pemupukan yang tepat dan penggunaan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh).

Dalam aplikasinya, ternyata penggunaan pupuk tunggal maupun majemuk cenderung lebih besar daripada yang dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena pupuk yang diberikan pada umumnya tercuci ke dalam tanah (*leaching*), menguap, serta tercuci oleh aliran permukaan (*surface run off*). Akibat dari kondisi tersebut adalah efektifitas dan efisiensi penggunaan pupuk menjadi menurun. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah pemupukan dengan disertai perlakuan fisik yakni penggunaan teknologi gelombang suara.

Seperti telah banyak diketahui bahwa salah satu sifat makhluk hidup normal adalah memberikan tanggapan (*response*) terhadap gelombang suara dan gelombang cahaya. Pemanfaatan teknologi gelombang merupakan suatu teknologi baru di bidang pertanian. Prinsip dasarnya tanaman memiliki kemampuan tanggap terhadap

gelombang suara karena pada hakekatnya gelombang suara adalah suatu getaran yang sangat halus (Hou *et al.* 1994)

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa musik dapat memengaruhi pertumbuhan suatu tanaman. Salah satu metode yang telah dilakukan adalah *agri-wave technology* yang memiliki dua komponen, yaitu dengan menembakkan gelombang suara kepada tanaman (*physical fertilizer*) dan sekaligus digunakannya unsur-unsur mikro pada daun sebagai pupuk kimia (*chemical fertilizer*). Salah satu gelombang adalah music klasik. Music klasik yang memiliki frekuensi terbaik adalah music klasik karya Mozart. Penelitian di Jepang melaporkan music klasik karya Mozart utamanya Sonata for two piano in D, K.448 yang diperdengarkan pada buah pisang selama pematangan dapat meningkatkan kemanisan buahnya. Perlakuan juga dilakukan terhadap tanaman lain seperti kakao, tomat dan buah-buahan lain serta dapat juga untuk produk fermentasi seperti kecap, sake, dan lainnya (Hou *et al.* 1994). Hasil dari metode ini menunjukkan kualitas produk yang lebih baik dibandingkan metode perawatan biasa (Hou *et al.* 1999). Teknologi pemupukan bersama gelombang suara music klasik karya Mozart dapat menjadi salah satu pilihan untuk meningkatkan produksi serta mutu tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan kehutanan terutama di Indonesia

Tujuan

Tujuan umum penelitian ini yaitu mengetahui dan mengaplikasikan pengaruh perlakuan music klasik Mozart terhadap peningkatan kuantitas dan kualitas tanaman Cabai merah (*Capsicum annum* var. Longum). Tujuan khususnya yaitu mendapatkan cabai dengan kualitas tinggi dan kuantitas yang lebih banyak dalam sekali panen.

Manfaat

Manfaat yang dapat diharapkan yaitu menginformasikan kepada masyarakat pada umumnya dan pemerintah melalui Dirjen Penelitian Tanaman Pangan dan Perkebunan mengenai pengaruh pemberian perlakuan music klasik Mozart terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Cabai. Selain itu studi dan penelitian menunjukkan perlakuan music dapat meningkatkan mutu dan kuantitas tanaman Cabai itu sendiri sehingga nantinya diharapkan diperoleh peningkatan produksi hortikultura di Indonesia.

GAGASAN

Frekuensi Musik Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Bunyi atau suara didefinisikan sebagai salah satu bentuk energi mekanik dari sebuah benda bergetar seperti suara manusia, diafragma speaker, mesin, dua benda berbenturan dan sebagainya yang diteruskan melalui rangkaian gelombang akibat merapat dan merenggangnya molekul-molekul benda yang dilaluinya. Bila sistem suara dan nutrisi tersebut digunakan secara serentak, maka akan terdapat suatu

penambahan yang cukup besar dalam penyerapan bahan gizi oleh tanaman (Jamalus 1988).

Pemanfaatan teknologi gelombang merupakan suatu teknologi baru di bidang pertanian yang berdasarkan jenis tumbuhan *meridian system* yang fokus pada pengukuran karakteristik suara yang dapat diterima tumbuhan. Prinsip dasarnya dari teknologi gelombang ini adalah untuk meningkatkan kualitas tanaman seperti sayuran, bunga, dan buah dengan memberikan perlakuan pemberian frekuensi dan penyemprotan mikroelemen pupuk pada bagian daun (Hou *et al.* 1994)

Penggunaan teknologi suara musik memberikan beberapa dampak positif, yaitu menyuburkan pertumbuhan semai, mempercepat pertumbuhan tanaman, mempercepat panen tiba dan memperpanjang rentang masa panen, meningkatkan produksi, meningkatkan kandungan gizi (mineral, protein karbohidrat, dan vitamin), meningkatkan cita rasa, dan mengurangi jumlah pemakaian herbisida (Hou *at al.* 1999).

Efek Mozart

Efek Mozart adalah suatu fenomena yang mulai muncul di Amerika Serikat pada 1993 dan terus berkembang sampai ke seluruh dunia termasuk Indonesia hingga saat ini. Buku-buku tentang Efek Mozart telah ditulis dan diterjemahkan ke berbagai bahasa, termasuk bahasa Indonesia. Di Amerika Serikat, CD dan kaset Mozart sangat laris sejak pemberitaan perihal efek ini, bahkan di negara bagian tertentu ada peraturan pemerintah yang secara khusus menganjurkan warganya mendengarkan Mozart dan memasukkan musik itu ke kurikulum pendidikan. Efek Mozart umumnya dapat dijelaskan sebagai kondisi/efek sebagai hasil pemaparan terhadap musik tertentu (khususnya musik Mozart) dalam waktu singkat dan berefek positif terhadap kognisi dan perilaku. Pengertian ini pun lalu terdistorsi lebih lanjut oleh publik hingga Efek Mozart diyakini pula dapat digunakan untuk terapi peningkat pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Bowers 2002). Efek Mozart juga dapat diterapkan pada tanaman. Musik klasik Mozart yang terbaik dan digunakan pada penelitian ini adalah Sonata for two piano in D, k.448.

Pengaruh Musik Klasik Mozart terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Cabai

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan penggunaan teknologi gelombang suara music klasik Mozart pada tanaman tomat, ternyata penggunaan music klasik Mozart tersebut mampu merangsang perkembangan biji, berat segar buah, diameter buah, jumlah biji dan tinggi tanaman tomat secara signifikan hingga mencapai rata-rata 59.53% lebih besar dibandingkan dengan tanaman control (tabel 1). Selain itu, kandungan protein pada Tomat yang diberi perlakuan teknologi gelombang suara music klasik Mozart lebih banyak 26,91% ,vitamin lebih besar 55,39% dan glukosa sebesar 40% dibandingkan tanaman yang tidak diberi perlakuan gelombang (Hou *et al.* 1994), seperti terlihat pada tabel 2. Hal ini bisa dijelaskan karena penggunaan

music termasuk music klasik Mozart dapat menyebabkan tanaman melakukan proses fotosintesisnya dengan baik dan menyebabkan perangsangan pembukaan stomata, yang merupakan salah satu bagian sel dalam daun tempat terjadinya proses fotosintesis.

Pembukaan stomata tersebut dipengaruhi oleh waktu pengoperasian music klasik Mozart, karena music yang dioperasikan setiap hari sejak subuh sampai sebelum tengah hari dan pada sore hari menjelang matahari terbenam adalah merupakan selang waktu untuk tanaman menyerap bahan-bahan nutrisi bebas dari udara. Pada pagi hari, sel penutup yang berisi klorofil masih mengandung amilum yang akan membangkitkan klorofil untuk mengadakan fotosintesis. Dengan fotosintesis maka kadar CO_2 dalam sel-sel tersebut akan menurun karena sebagian CO_2 mengalami reduksi menjadi CH_2O , dengan reduksi tersebut maka akan terjadi kenaikan pH yang sangat baik bagi kegiatan enzim posporilase guna mengubah amilum menjadi glukosa. Dengan terbentuknya glukosa ini maka nilai osmosis isi sel-sel penutup meningkat dan menyebabkan masuknya air dari sel-sel tetangga kedalam sel-sel penutup yang selanjutnya akan menimbulkan turgor. Jika tekanan turgor meningkat, maka bagian dinding selnya yang tipis akan menebal sehingga masing-masing sel penutup akan menekuk saling menjauhi sehingga permukaan stomata Meningkat (Hou *et al* 1994). Dengan peningkatan fotosintesis yang disebabkan stomata membuka, maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan vegetative tanaman dengan cepat dan baik.

Selain itu, tanaman masih bisa tumbuh karena penggunaan suara music klasik Mozart dapat meningkatkan penyerapan oleh tanaman terhadap unsure hara yang telah diberikan terhadap pupuk dasar pada saat pemupukan. Salah satunya adalah ketersediaan unsure hara dalam pupuk dasar yang telah diberikan. Unsur hara ini terutama nitrogen di dalam pupuk sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, daun, bunga, dan juga dalam pembentukan zat hijau daun yang sangat diperlukan dalam proses fotosintesis. Peningkatan penyerapan nitrogen akibat sering membukanya stomata ini akan berpengaruh terhadap peningkatan vegetative tumbuhan dalam hal ini cabai (Lingga 1998). Sehingga, sebagaimana tomat, musik klasik Mozart dapat diaplikasikan meningkatkan nilai gizi dari tanaman cabai, yang paling signifikan adalah peningkatan protein, glukosa dan Vitamin diantara kandungan nutrisi lainnya seperti lemak, karbohidrat, kalsium dan mineral lainnya.

KESIMPULAN

Penggunaan music Mozart merupakan salah satu pilihan untuk meningkatkan produksi serta mutu hasil pertanian seperti cabai (*Capsicum annuum* Var. Longuum). Hasil penelitian awal menunjukkan peningkatan kuantitas vegetative dan generative tanaman tomat, selain itu terjadi peningkatan mutu tomat itu sendiri secara

signifikan. Hasil riset menunjukkan bahwa metode ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman Cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowers J .2002.Effects of an intergenerational choir for community-based seniors and college students on age-related attitudes. *J Music* ;35(1):2-18.Campbell D. What is the Mozart Effect.<http://www.mozarteffect.com>
- Bosland VW, Votava EJ .2000. Peppers: Vegetable and Spice *Capsicum* sp. United Kingdom: CABI
- [BPS] Biro Pusat Statistik .2010.*Production of Fruits in Indonesia*. Jakarta: BiroPusat Statistik
- Duriat AS .1996. *Cabai Merah: Komoditas Prospek dan Andalan*. Di Dalam: Duriat AS, Widjaja A, Hadisoeganda W, Soetiarso TA, Prabaningrum L, editor. Teknologi. Produksi Cabai Merah. Lembang: Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Hal 1-3
- Hou TZ *et al.* .1994. Experimental evidence of a plant meridian system: III the sound characteristics of *Phylodendron (Alocasia)* and effects of acupuncture on those properties. *Am J Chin Med* 3-4:205-214
- Hou TZ, Mooneyham RE .1999. Applied studies of plant meridian system: I. The effect of agri-wave technology on yield and quality of tomato.*Am J Chin Med* 1: 1-10
- Jamalus .1988.*Pengajaran Musik Melalui Pengalaman Musik*. Jakarta: Depdikbud Ditjen Dikti.Proyek Pengembangan LPTK
- Lingga P .1998. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rubatzky VE, Yamaguchi M .1997. *World Vegetables: Principles, Production, and Nutritive Values*. Ed ke-2. London: Chapman and Hall.
- Villareal RL. 1980. *Tomatoes in the tropics*. Westview press boilder Colorado

LAMPIRAN

1. Ketua Penulisan Personal Data

Name	: Ahmadun
Birth Place/Date	: Wonosobo , November 4 th , 1990
Gender	: Male
Status	: Single
High/Weight	: 160 cm/51 kg
Age	: 19 th
Nationality	: Indonesian

Ethnicity : Javanese
 Religion : Islam
 Blood Type : O
 Hobbies : Reading, Fishing, Cooking, Sports, and Listening Music
 Goals : Food Technologist, Ecopreneurship, Teacher
 Life's Motto : "Selalu ber-**DUIT** (**Do**'a, **U**saha, **I**man, **T**aqwa)"
 Address :
 a. kost : Wisma Al-Fath, Babakan Lebak RT 01/RW08,
 Dramaga, Bogor 16680
 b. Home Basic : Ngadiloka, Kalikuning, Kalikajar, Wonosobo, Jawa
 Tengah 56372
 Phone/HP : 0251-8245331/085227792952
 e-mail : is_ahmcutba@yahoo.com

Education

2008 – Now	Student of Food Science and Technology Department with Supporting Course, Faculty of Agriculture Technology, Bogor Agricultural University
2005 – 2008	SMAN 1 Wonosobo, majoring Natural Science.
2002 – 2005	SLTP N 3 Kalikajar
1996 – 2002	SDN 1 Kalikuning

Achievement

1st winner of "Lomba Mata Pelajaran Kimia Tingkat Kabupaten Wonosobo 2007"
 2st Runner Up "OSN Bidang Kimia SMA tingkat Kab. Wonosobo 2007"
 Finalist of "OSN Bidang Kimia SMA tk. Prov. Jawa Tengah 2007"
 Participant of "OSN Bidang Kimia SMA tingkat Prov. Jawa Tengah 2007"

Delegation in “ Penyambutan Kunjungan Siswa Internasional di PT. Tambi, Wonosobo 2007”

Expectation 1of “*Ansamble Music Competition*” tingkat Kab. Wonosobo 2006

Student of TANOTO FOUNDATION Scholarship

PKMP didanai Dikti 2009

PKMM didanai Dikti 2010

Juara I team Pameran PIMNAS 2010, Universitas Mahesaraswati, Bali

PKM-GT didanai Dikti 2010

PKMK didanai Dikti 2011

PKMK didanai Dikti 2011

PKMK didanai Dikti 2011

Juara III Make and Sell Competition, ITS 2011

2. Anggota Penulisan

Nama Lengkap : Anastriyani Yulviatun

TTL : Banjarnegara, 13 Juli 1990

Alamat asal : KelurahanSemampir RT 01 RW 03 Kec./Kab. Banjarnegara,
53418, Jawa Tengah

No. Handphone : 085227277475

Alamat e-mail : anneatdland@yahoo.co.id

Agama : Islam

Jenis kelamin : perempuan

Pekerjaan : Mahasiswa

Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB

Semester : 6

NIM : F24080025

Alamat di Bogor : Wisma Fairus, Jl. Babakan Lio no. 5A RT 01 RW 07

Kel.Balumbang Jaya, Darmaga 16680, Bogor, Jawa Barat

Pengalaman Organisasi:

No.	Tahun	Organisasi	Jabatan
1.	2008-2009	IkatanKeluarga Muslim TPB (IKMT) IPB	Divisi Fundraising
2.	2008-sekarang	Dept. Islamic Student Center (ISC), LDK Al Hurriyyah	Staff
3.	2010	BEM Fakultas Teknologi Pertanian IPB	Sekretraris Dept. KajianStrategis
4.	2011	BEM Fakultas Teknologi Pertanian IPB	Bendahara Umum

Riwayat Pendidikan:

No.	Tahun	Institusi Pendidikan
1.	1996 – 2002	SD Muhammadiyyah 1 Banjarnegara
2.	2002 – 2005	SMP N 1 Banjarnegara
3.	2002 – 2008	SMA N 1 Banjarnegara
4.	2008 – sekarang	IPB, jurusanIlmudanTeknologiPangan

Nama Lengkap : Muhammad Sigit Susanto
 NRP : A34090002
 Fakultas/ Departemen : Pertanian/Proteksi Tanaman
 Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 Waktu untuk kegiatan PKM : 8 jam per minggu
 Tempat/Tanggal Lahir : Bandar Pulau, 10 Desember 1991
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Golongan Darah : A
 Agama : Islam
 Alamat Asal : PT. Perkebunan Nusantara III Kebun
 Bandar Selamat, Asahan, Sumatera Utara
 Alamat Bogor : Asrama PPSDMS Nurul Fikri Regional 5
 Bogor
 Riwayat Pendidikan :
 1. TK Raudhatul Athfal Desa Perkebunan
 Bandar PulauKec.Aek Song-songan,
 Asahan, Sumatera Utara
 2. Sekolah Dasar Negeri 013835 Desa
 Perkebunan BandarPulau Kec. Bandar
 Pulau, Asahan, Sumatera Utara
 3. Madrasah Tsanawiyah Ex PGA
 ProyekUNIVA Medan,Sumatera Utara
 4. SMA Swasta AL ULUM Medan, Sumatera
 Utara
 5. Departemen Proteksi Tanaman IPB 2009-
 sekarang
 Pengalaman Organisasi :
 1. Komandan peleton Paskibra Institut Pertanian Bogor
 Angkatan 2009

2. Anggota Pramuka Institut Pertanian Bogor 2009-2010
3. Anggota Lembaga Da'wah Kampus Al Hurriyyah, Institut Pertanian Bogor 2009-2011
4. Komandan Gugus Disiplin Asrama TPB IPB 2009-2010
5. Ketua Rohis Kelas A09-A10 TPB IPB 2009-2010
6. Ketua Departemen Eksternal Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian IPB

NAMA DAN BIODATA DOSEN PENDAMPING

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Nama Lengkap dan Gelar | : Dr. Suliantari, MS |
| 2. Golongan Pangkat dan NIP | : Pembina / 19500928 198003 2 001 |
| 3. Jabatan Fungsional | : Staf Pengajar/Dosen |
| 4. Jabatan Struktural | : - |
| 5. Fakultas/Departemen | : Teknologi Pertanian/Ilmu dan Teknologi Pangan |
| 6. Perguruan Tinggi | : Institut Pertanian Bogor |
| 7. Bidang Keahlian | : Mikrobiologi Pangan |
| 8. Alamat Rumah | : Taman Pagelaran F1 no.2. Bogor
HP. 0816 1325 045 |
| 9. Email | : suli_tari@yahoo.com |
| 8. Waktu untuk kegiatan PKM | : 4 jam/minggu |

Dosen Pendamping

(Dr.Dra. Suliantari, MS)

NIP.19500928 198003 2 001