

Viabilitas Benih Tanaman Cabai Merah Akibat Lama Paparan dan Jenis Musik

Seed Viability of Red Chili Pepper Plants due to Duration of Exposure and Type of Music

Jasmi^{1*)}, Syaripah Zuraidah²⁾

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar

²Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Teuku Umar

Email korespondensi: Jasmi@utu.ac.id

ABSTRACT

Seed quality includes three aspects, namely genetic quality, physical quality and physiological quality. Physiological quality is an aspect of seed quality which is indicated by seed viability and vigor. Seed viability is a symptom of seed life which is shown through seed metabolism with growth symptoms. Seed vigor is the ability of seeds to grow normally in suboptimal environmental conditions or have a high growth rate and synchronous growth in optimum conditions. Germination strength depends on several biochemical and molecular variables. To find out and analyze the effect of length and type of music performance on the viability of red chilies. This research will be carried out at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Teuku Umar University. This research uses a Split Plot Design, the main plot is the type of music (S) which consists of 4 levels, namely: S0: No Music (Control), S1: Classical Music, S2: Rock Music, S3: Murotal Al-Quran. The subplot (L), namely the length of sound exposure, consists of three levels, namely: L1: 2 hours, L2: 3 hours, L3: 4 hours. The results of the research showed that there was an interaction between the Murotal Quran music type treatment and exposure for 3 hours (S3L3) on the parameters of germination, uniformity of growth, and growth speed.

Keywords: Viability, Chili Plants, Music, Metabolism

ABSTRAK

Mutu benih meliputi tiga aspek, yaitu mutu genetik, mutu fisik, dan mutu fisiologis. Mutu fisiologis benih ditunjukkan dengan viabilitas dan vigor benih. Viabilitas benih merupakan gejala kehidupan benih berkaitan dengan proses metabolisme benih. Vigor benih adalah kemampuan benih tumbuh normal pada kondisi lingkungan yang suboptimal atau memiliki laju pertumbuhan yang tinggi dan pertumbuhan yang serempak pada kondisi yang optimal. Perkecambahan tergantung pada beberapa variabel biokimia dan molekuler. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh lama dan jenis pertunjukan musik terhadap viabilitas benih cabai merah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah, petak utama adalah jenis musik (S) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: S0 : Tanpa Musik (Kontrol), S1 : Musik Klasik, S2 : Musik Rock, S3: Murotal Al-Quran. Anak petak (L) yaitu lama pemaparan suara yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: L1: 2 jam, L2: 3 jam, L3: 4 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jenis musik Murotal Al-Quran dengan lama pemaparan selama 3 jam (S3L3) terhadap parameter perkecambahan, keserempakan tumbuh, dan kecepatan tumbuh.

Kata kunci: Viabilitas, Tanaman Cabai, Musik, Metabolisme

PENDAHULUAN

Mutu benih meliputi tiga aspek, yaitu mutu genetik, mutu fisik, dan mutu fisiologis. Mutu fisiologis merupakan aspek mutu benih yang ditunjukkan oleh viabilitas dan vigor benih. Rajjou *et al.*, 2012 menyatakan bahwa viabilitas benih merupakan gejala kehidupan benih yang ditunjukkan melalui metabolisme benih dengan gejala pertumbuhan. Vigor benih adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada kondisi lingkungan suboptimal atau memiliki laju pertumbuhan tinggi dan pertumbuhan sinkron pada kondisi optimum. Kekuatan perkecambah tergantung pada beberapa variabel biokimia dan molekuler.

Mareza *et al.*, (2009) menyatakan bahwa paparan suara merangsang aktivitas enzim pada kotiledon benih yang menyebabkan benih lebih cepat berkecambah. Paparan suara juga dapat meningkatkan vigor benih sehingga daya kecambah benih meningkat.

Pengaruh suara terhadap aktivitas metabolisme mikroorganisme telah banyak dilaporkan dapat memiliki efek yang nyata. Penelitian yang dilakukan oleh Karippen dan Dayou (2009) gelombang suara memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan *Aspergillus spp.* in vitro. Penggunaan frekuensi tinggi dapat menghambat pertumbuhan jamur. Votung juga dapat mempengaruhi stimulasi pertumbuhan dan karakteristik gen bakteri. Bakteri *Xanthomonas campestris* yang diberi suara 90 dB berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan metabolisme serta produksi enzim (Patel *et al.*, 2019).

Suara khas musik rock sering berkisar pada gitar listrik atau akustik, dan penggunaan ketukannya terutama terlihat di bagian ritme dengan gitar bass dan drum, dan kibot seperti organ, piano. Dalam bentuknya yang murni, musik rock

memiliki tiga akord, seperti ketukan yang konsisten dan mencolok dan melodi yang menarik.

Musik Klasik memiliki karakteristik menggunakan dinamika dari Loud to Soft, Crassendo, dan Decrassendo. Perubahan tempo dengan accelerando (lebih cepat) dan Ritarteando (semakin lembut), penggunaan ornamen terbatas, penggunaan akord 3-nada. Menurut Prasetyo (2014) terpaan musik klasik memberikan tinggi badan tanaman sawi yang lebih baik. Dimana gelombang suara dapat meningkatkan penyerapan gas CO² untuk fotosintesis. Hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel pada meristem apikal sehingga tinggi tanaman dapat meningkat suara terjadi karena penyimpanan tekanan suara, penyimpanan ini biasanya disebabkan oleh beberapa benda yang bergetar. Secara umum dapat dikatakan bahwa bunyi dihasilkan karena adanya getaran. Hasil penelitian Resti dkk 2018, paparan murottal memberikan hasil yang lebih optimal terhadap rerata berat basah dan berat kering tanaman bayam merah. Paparan murottal dapat meningkatkan pertambahan sel pada primordial daun dan meristem pucuk apeks sehingga berat basah tanaman bayam merah meningkat. Berdasarkan hasil penelitian Andi Asri Ainun dkk 2021, dapat disimpulkan bahwa pemutaran musik rock dengan tingkat kebisingan dan frekuensi tinggi, dapat berpengaruh secara nyata terhadap parameter pertumbuhan cabai merah keriting (*Capsicum annum L.*), antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, lebar daun tanaman, dan biomassa tanaman.

METODE

Metode penelitian berisi tentang penjelasan terkait alur penelitian, cara

pengambilan sampel, tahapan penelitian, rancangan penelitian, parameter, teknik analisis data. Metode ditulis dengan menggunakan huruf times new roman 12 pt 1 spasi.

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan dan Laboratorium Benih Fakultas Pertanian UTU. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pot penyemaian, plastic, MP-3, dan kayu. Bahan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain benih cabai.

Penelitian yang akan dilakukan ini disusun menggunakan Rancangan Split Plot, petak utama adalah jenis musik (S) yang terdiri dari 3 level yaitu S1: Musik Klasik, S2: Musik Rock, S3: Murotal Al-Quran. Anak petak (L), yaitu lamanya paparan suara terdiri dari tiga tingkatan, yaitu: L1: 1 jam, L2: 2 jam, L3: 3 jam

Kombinasi kedua faktor tersebut akan menghasilkan 9 perlakuan yang berbeda dan setiap perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali. Sehingga satuan percobaan yang diperoleh sebanyak 27 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan

Pada tahap persiapan, dibuat rumah plastik dengan ukuran 5x5 cm lalu setiap unit dibungkus dengan plastik sesuai dengan perlakuan, yang bertujuan agar tanaman tidak terpapar dengan suara lain di luar suara yang ingin diuji.

Perkecambahan

Bibit cabai yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai keriting varietas Perintis. Bibit cabai ditanam dalam pot sebanyak 20 biji, lalu pada pot tersebut diletakkan speaker MP3 sesuai dengan lama paparan (1, 2 dan 3 jam). Diamati setiap hari untuk melihat jumlah benih yang tumbuh sampai umur 1 bulan setelah semai.

Paparan Suara

Jenis-jenis suara yang diberikan adalah Musik Klasik dengan *instrumen maid with the flaxen hair* dari Ricard Stoltzam; Musik Rok *instrumen Afterlife* dari Avenged Sevenfold, dan Murotal Al-Quran dan sebagai pembanding tanaman kontrol (tanpa paparan suara).

Pengamatan Parameter

a. Daya Berkecambah

Daya berkecambah merupakan ciri morfologi yang ditunjukkan oleh benih normal ataupun abnormal yang diamati pada hari ke 1-20 Hari Setelah tanam. Persentase daya berkecambah dapat dihitung dengan rumus :

$$DB = \frac{\sum \text{benih yang berkecambah}}{\text{jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

b. Keserampakan Tumbuh (KsT)

Uji keserampakan berkecambah benih merupakan salah satu uji laju pertumbuhan benih, yang digunakan sebagai parameter ketahanan benih terhadap persaingan dilapangan produksi. Bagian bagian yang diamati adalah bentuk bentuk kecambah normal kuat dan normal kurang pada umur 1-20 hari setelah tanam, kemudian menghitung persentase kecambah kuat sehingga nilai keserampakan berkecambah benih diuji menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KST = \frac{\sum \text{kecambah normal}}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

c. Potensi Tumbuh (PT)

Potensi tumbuh adalah benih yang menunjukkan gejala tumbuh pada pengamatan. Persentase benih berkecambah dalam perkecambahan 7 hari setelah persemian benih dihitung dengan rumus :

$$PT (\%) = \frac{\sum \text{benih kecambah}}{\sum \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

d. Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh adalah kecepatan tumbuh benih untuk tumbuh normal yang diamati pada hari ke 10 samapai hari ke 15. Kecepatan perkecambahan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$KCT = \frac{G1}{D1} + \frac{G2}{D2} + \frac{G3}{D3} + \dots + \frac{Gn}{Dn}$$

Keterangan :

- KCT = Kecepatan Tumbuh (% Hari)
- G = Persentase Kecambah Normal Pada Setiap Pengamatan (%)
- D = Waktu Yang Bersesuaian Dengan Jumlah Tersebut
- n = Jumlah Hari Pada Perhitungan Akhir Pengamatan

Analisis Data

Data yang diamati diuji dengan analisis varians. Jika hasil uji ragam pada taraf signifikansi 5% berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf signifikansi 5% untuk membandingkan nilai rata-rata antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi terhadap daya kecambah, potensi tumbuh, kecepatan tumbuh dan keserampakan tumbuh.

Tabel 1. Rerata daya kecambah benih cabai merah perlakuan jenis musik dan lama paparan

Perlakuan	Daya Kecambah (%)		
	L1	L2	L3
S1	43.49 Aa	41.09 Aa	42.75 Aa
S2	49.61 Ab	42.59 Aa	40.32 Aa
S3	47.09 Ab	48.52 Ab	42.75 Aa

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama secara horizontal (huruf besar) dan pada baris yang sama secara vertikal (huruf kecil) tidak berbeda nyata pada taraf pada uji 5 %.

Tabel 1. menunjukkan bahwa adanya interaksi antara jenis musik dan lama paparan musik, perlakuan terbaik dijumpai pada S2L1 yang berbeda nyata

dengan perlakuan, S1L1, S1L2, S1L3, S2L2, S2L3, S3L3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3L1 dan S3L2. Suara musik memiliki frekuensi yang dikenal tidak hanya mampu memberikan dampak positif terhadap kesehatan manusia, juga terhadap pertumbuhan tanaman. Namun, tidak semua tanaman mampu merespon baik jenis musik yang sama. Perlakuan jenis musik rock dan paparan selama 1 jam (S2L1) terbaik terhadap daya kecambah, hal ini diduga karena frekuensi musik rock selama 1 jam yang diterima oleh benih cabai masih mampu memberikan dampak positif dalam merangsang aktivitas enzim yang ada didalam benih. Waktu pemaparan memberikan efek dalam merangsang aktivitas enzim, dimana dengan waktu yang terlalu lama dapat merusak enzim akibat frekuensi yang panjang dengan suara yang keras.

Meskipun tidak berbeda dengan jenis murotal quran karena gelombang suara frekuensi murotal Al-Quran dan frekuensi memiliki rentang gelombang suara yang lebih panjang dibandingkan dengan frekuensi musik rock. Musik rock identik dengan suara yang keras dengan frekuanse yang pendek (120-129 Hz) (Resti *et al.*, 2018).

Penelitian Mareza *et al.*, (2009) menyatakan bahwa pemaparan suara musik dapat merangsang aktivitas enzim yang ada pada kotiledon benih sehingga berkecambah lebih cepat, selain itu dugaan lain pemaparan suara musik mengindikasikan terjadi peningkatan vigor benih yang dapat meningkatkan daya berkecambah suatu benih. paparan musik hard rock memberikan jumlah klorofil yang terbaik (Resti, 2018). Menurut Hassanien *et al.*, (2013) gelombang suara dapat mempercepat gerakan protoplasma dalam sel dan mentransfer energi kedalam sel dan sitoplasma. Stimulasi gelombang suara

dapat meningkatkan aktivitas enzim H⁺-ATPase yang terdapat pada membran plasma. Enzim H⁺ -ATPase merupakan protein enzim utama dari membran plasma yang bertanggung jawab dalam pembentukan potensial membran sel pada tanaman yang memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 2. Rerata potensi tumbuh perlakuan jenis musik dan lama paparan

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)		
	L1	L2	L3
S1	13,44 Aa	12,69 Aa	17,09 Bb
S2	13,52 Aa	14,56 Ab	14,83 Ab
S3	13,84 Ab	12,69 Aa	15,43 Bb

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama secara horizontal (huruf besar) dan pada baris yang sama secara vertikal (huruf kecil) tidak berbeda nyata pada taraf pada uji 5 %.

Tabel 3. Rerata keserampakan tumbuh (%) perlakuan jenis musik dan lama paparan

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)		
	L1	L2	L3
S1	13,44 Aa	14,81 Aa	14,07 Ab
S2	14,75 Aa	14,80 Ab	14,83 Ab
S3	13,84 Ab	14,67 Ab	15,93 Ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama secara horizontal (huruf besar) dan pada baris yang sama secara vertikal (huruf kecil) tidak berbeda nyata pada taraf pada uji 5 %.

Tabel 4. Rerata kecepatantumbuh (%) perlakuan jenis musik dan lama paparan

Perlakuan	Potensi Tumbuh (%)		
	L1	L2	L3
S1	14,42 Aa	15,01 Ab	15,07 Ab
S2	14,49 Aa	15,30 Ab	14,83 Ab
S3	14,80 Aa	12,69 Aa	15,43 Ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama secara horizontal (huruf besar) dan pada baris yang sama secara vertikal (huruf kecil) tidak berbeda nyata pada taraf pada uji 5 %.

Tabel 2 (potensi tumbuh) dan 3 (keserampakan tumbuh) terbaik dijumpai pada S1L3 dan S3L3 yang berbeda nyata dengan perlakuan S1L1, S1L2, S2L1, S2L1, S3L2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2L2, S2L3 dan S3L2. Kecepatan Tumbuh (KcT) terbaik dijumpai pada perlakuan jenis musik murotal quran dengan lama paparannya 4 jam (S3L3) dapat dilihat pada Tabel 4.

Pemberian paparan musik jazz dan Murotal Al-Quan merupakan perlakuan terbaik terhadap keserampakan tumbuh dan kecepatan tumbuh, diduga frekuensi murotal Al-Quran dan frekuensi musik klasik dapat mengakibatkan meristem apikal pada bagian plumula aktif membelah sehingga benih akan cepat berkecambah. Menurut Creath et al (2004) pada biji okra dan zucchini yang dipaparkan suara musik dapat mempercepat proses perkecambahan secara signifikan jika dibandingkan dengan tanpa paparan suara.

Dahlia (2018) menyatakan bahwa paparan suara bacaan ayat al-Qur'an memberikan efek terbaik bagi pertumbuhan benih tanaman sawi hijau dibandingkan dengan tanaman kontrol. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwardi (2010), yang menunjukkan bahwa tidak semua frekuensi bunyi berpengaruh positif terhadap pertumbuhan benih kedelai, bahkan pertumbuhannya ada yang lebih lambat dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Namun hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Utami et al., (2012) yang menyatakan bahwa musik *hard rock* merupakan jenis musik terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah keriting.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan jenis musik dan lama paparan terhadap parameter daya kecambah, potensi tumbuh, keserampakan tumbuh dan kecepatan tumbuh. Interaksi terbaik dijumpai pada perlakuan S3L3 (jenis musik murotal alquran dengan lama paparan 3 jam).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM-PM Universitas Teuku Umar Meulaboh yang telah memberikan kesempatan kepada saya dengan mendapatkan dana hibah sehingga terlaksananya penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- A'yuningsih, Diah. 2017. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perubahan Struktur Anatomi Daun. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta. Indonesia* (B):103-110
- Appel, H. M., and R.B. Cocrof. 2014. Plants respond to leaf vibrations caused by insect herbivore chewing. *Oecologia*, 175:1257-1266
- Asrul. 2015. Pemasangan Perangkat MP3-Player sebagai Sumber Suara pada Penerapan Teknologi Sonic Bloom. Tesis program pascasarjana teknik komputer, kendali, dan elektronika. Universitas Hassanuddin: Makasar
- Bosland VW dan Votava EJ. 2000. Peppers: Vegetable and Spice Capsicum sp. CABI United Kingdom dalam Silvia Utami, Mayta Novaliza, Dyah Iriani. 2012. classic, pop and hard rock music applications against vegetative growth of red chillies (*Capsicum annuum* var. longum (DC.) Sendtn)
- Creath, K., & Schwartz, G. E. 2004. Measuring Effects of Music, Noise, and Healing Energy Using a Seed Germination Bioassay. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 10(1), 113–122 <https://doi.org/10.1089/107555304322849039>
- Chowdhury & Gupta dalam Resti *et al.* 2018. Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena Voss*). Universitas Tanjung Pura. Pontianak
- Dahlia. Y. 2018. Pengaruh Suara Bacaan Ayat Alqur'an Terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L). Tesis Pascasarjana UIN Sunan Kaljaga. Yogyakarta
- Damayanti, R. A. 2016. Pengaruh pemberian suara garengpung (*Dundubia manifera*) dengan intensitas waktu tertentu terhadap pertumbuhan tanaman jahe merah (*Zingiber officinale*). Skripsi. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma
- Hassanien, R, Hou, T, Li, Y & Li, B. 2013. Advances in Effects of Sound Waves of Plants. *Journal of integrative Agriculture*. 13 (2) : 335-348

- Holt, M. M., Noren, D. P., & Emmons, C. K. 2011. Effects of noise levels and call types on the source levels of killer whale calls. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130(5), 3100–3106. <https://doi.org/10.1121/1.3641446>
- Mareza M, Podesta F, ratibayati. 2009. Respon Perkecambahan Lima Varietas Padi Rawa Lebak terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D pada Fase Vegetatif. *Akta Agrosia* Vol. 12(2): 177-183
- Mohammadi, R., Rouhi, M., & Mortazavian, A. M. 2011. Effects of music waves on fermentation characteristics and viability of starter cultures in probiotic yogurt. *Milchwissenschaft*, 66(2), 193–196.
- Prasetyo, J. 2014. Efek Paparan Musik dan Noise pada Karakteristik Morfologi dan Produktivitas Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea*). *Jurnal Keteknik Pertanian*. Vol 2 (1):17-22.
- Permatasari O.S.I. 2011. Pengembangan uji cepat vigor benih kedelai (*Glycine max* (L). Merr.) menggunakan metode respirasi dengan alat kosmotektor. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosalina. 2014. Pengaruh Penggunaan Musik Rock Terhadap Perumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum annuum*) dan Cabai Keriting (*Capsicum frutescens*). Skripsi. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Resti. 2018. Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena Voss*). Universitas Tanjung Pura. Pontianak
- Suwardi. 2010. Kajian Pengaruh Penggunaan Gelombang Bunyi terhadap Pertumbuhan Benih Kedelai. *Jurnal fisika FLUX*. Vol 7(2): 170-17
- Utami, S, Mayta, N & Dyah, I. 2012. Aplikasi Musik Klasik, Pop Dan Hard Rock Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* Var. Longum (Dc.) Sendtn). Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
- Yulianto. 2008. Penerapan Teknologi Sonic Bloom dan Pupuk Organik untuk Peningkatan Produksi Bawang Merah (Studi Kasus Bawang Merah di Brebes, Jawa Tengah). *J. Argoland*, 15 (3):. 148–155
- Nadliroh, K., S. Widodo, C., & R. Santoso, D. 2015. Analisis Pengaruh Frekuensi Bunyi Terhadap System Buka Tutup Stomata Tanaman Padi Varietas Logawa. *Natural-B*, 3, (2): 187–192.