

## Efek Paparan Frekuensi Sumber Suara terhadap Pertumbuhan Mawar (*Rosa hybrida*) pada Berbagai Media Tanam

### The Effects of Sound Frequency Stimulation to the Growth of Rose (*Rosa hybrida*) at Different Plant Media

Defri Wahyudi, M. Nur

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru 28284

Email: defriwahyudi@student.uir.ac.id, mnur@agr.uir.ac.id

**Abstract.** *This study aims to determine the interaction of the sound frequency stimulation and different plant media on the growth of roses. The research design used a split plot design consisting of the main plot and sub plot. The main plot as the first factor is sound frequency stimulation (F) which consists of 4 levels of treatment, namely: without stimulation, Murottal Qur'an, Rock Music, and Pop Music, and sub plot as the second factor is different plant media (M) which consists of from 5 levels of treatment: humus, husk, husk charcoal, cocopeat, and moss. The parameters observed were height growth, header wide growth, number of flowers, flower diameter, and number of stomata. The data were analyzed statistically and continued with the least significant difference test (LSD) at the 5% level. The results showed that the interaction of sound frequency stimulation and different plant media treatment was significant on the parameters of the number of flowers and flower diameter, with the best treatment combination is Murottal Qur'an and Moss. The main effect of sound frequency stimulation was significant on all experimental parameters, with the best treatment is Murottal Qur'an. The main effect of different plant media was significant on all experimental parameters, with the best media is Moss.*

**Keywords:** *Rose, sound frequency, plant media.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengetahui efek interaksi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam terhadap pertumbuhan mawar. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama sebagai faktor pertama adalah paparan frekuensi sumber suara (F) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: tanpa paparan, Murottal Qur'an, Musik Rock dan Musik Pop dan anak petak sebagai faktor kedua adalah berbagai media tanam (M) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: humus, sekam padi, arang sekam, cocopeat dan moss. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi, pertambahan lebar tajuk, jumlah bunga, diameter bunga dan jumlah stomata. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, efek interaksi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam nyata terhadap parameter jumlah bunga dan diameter bunga, dengan kombinasi perlakuan terbaik yaitu Murottal Qur'an dan Moss. Pengaruh utama paparan frekuensi sumber suara nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik yaitu Murottal Qur'an. Pengaruh utama berbagai media tanam nyata terhadap semua parameter pengamatan, dengan perlakuan terbaik yaitu Moss.

**Kata kunci :** Mawar, frekuensi suara, media tanam.

#### 1. PENDAHULUAN

Mawar adalah tanaman hias dengan batang yang berduri. Tanaman ini termasuk tanaman kebanggaan dan keunggulan dari Indonesia dikarenakan bunganya yang indah, cantik dan menarik. Mawar juga komoditi yang memiliki nilai tinggi secara ekonomi sehingga terus dibudaya dan dikomersilkan yang berfungsi pada pencukupan meningkatnya permintaan konsumen

(Prahardini, 2007 dalam Purpasari dkk., 2017). Permintaan mawar terus meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan masyarakat. Hal ini mendorong meningkatnya jumlah pelaku usaha, produk tanaman, luas areal dan daerah pengembangan baru tanaman hias. Menurut laporan Kementan RI (2019), produksi tanaman mawar di Provinsi Riau mengalami penurunan. Seperti pada tahun 2018 produksi mawar mencapai 6.749 tangkai dan di tahun 2019 turun menjadi 1.310 tangkai.

Hasil produksi mawar tersebut belum mampu mencukupi permintaan konsumen khususnya pasar dalam negeri.

Maka dari itu peningkatan produktivitas tanaman mawar di dalam negeri diperlukan sehingga angka persentase produk impor dapat ditekan. Peningkatan produktivitas tanaman bisa dilakukan dengan diterapkannya teknologi dan inovasi terbaru. Salah satu inovasi yang dapat digunakan yaitu pemanfaatan teknologi *sonic bloom*. *Sonic bloom* adalah terobosan baru yang menggunakan efek gelombang dari getaran suara dengan rentang frekuensi 3500 – 5000 Hz agar pertumbuhan tanaman dapat meningkat (Astono dkk., 2014).

Menurut Utami dan Agus (2013) *sonic bloom* adalah salah satu pengembangan yang menggunakan gelombang dari suara dengan tingginya frekuensi tanpa merusak lingkungan. Konsep *sonic bloom* bekerja yaitu pada pengoptimalan rangsangan stomata yang terbuka pada frekuensi tertentu. Aplikasi teknologi *sonic bloom* telah banyak dilakukan dengan berbagai jenis musik maupun suara terhadap tanaman yang berbeda-beda.

Selain pada penerapan teknologi, peningkatan produksi tanaman mawar dapat dilakukan dengan perbaikan teknik budidaya sehingga didapat dampak peningkatan yang signifikan. Untuk mendapatkan produksi bunga potong dengan tekstur yang bagus, dibutuhkan media tanam yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman sehingga syarat kesuburan dapat tercukupi. Dengan mengkombinasikan pemanfaatan frekuensi suara dan media tanam diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan produktivitas tanama mawar.

## **2. BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kaca, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, Terhitung dari bulan November sampai dengan Desember 2020. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bibit tanaman mawar, tanah, antilat, sekam padi, arang

sekam, *moss* dan *cocopeat*. Alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, garu, gembor, kayu, triplek, paku, palu, gergaji, sprayer, meteran, penggaris, speaker bluetooth portable, smartphone, laptop, mikroskop dan alat-alat tulis serta dokumentasi.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi yang terdiri dari petak utama dan anak petak. petak utama yaitu Paparan Frekuensi Sumber Suara (F) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan anak petak yaitu Media Tanam (M) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan sehingga diperoleh 20 unit kombinasi perlakuan. Setiap unit kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdiri dari 60 satuan percobaan dengan total 60 tanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)**

Hasil pengamatan terhadap pertambahan tinggi tanaman pada tanaman mawar (Tabel 1) setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi kombinasi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam terhadap pertambahan tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata, namun berpengaruh nyata pada masing-masing perlakuan.

Interaksi paparan frekuensi sumber suara dan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman mawar, namun perbedaan nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman dijumpai pada perlakuan utama paparan frekuensi sumber suara dimana paparan frekuensi Murottal Qur'an (F1) menghasilkan pertambahan tinggi terbesar, tidak berbeda nyata dengan paparan frekuensi Musik Rock (F2), namun berbeda nyata dengan perlakuan paparan Musik Pop (F3) dan Tanpa Paparan (F0). Pertambahan tinggi paling kecil dihasilkan oleh perlakuan Tanpa Paparan (F0) yang menghasilkan pertambahan tinggi tanaman 19,77 cm.

Tabel 1. Rerata pertambahan tinggi tanaman mawar terhadap paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam (cm).

| Frekuensi Sumber Suara | Media Tanam    |                 |                  |               |           | Rerata   |
|------------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|-----------|----------|
|                        | Humus (M0)     | Sekam Padi (M1) | Arang Sekam (M2) | Cocopeat (M3) | Moss (M4) |          |
| Tanpa Paparan (F0)     | 16,87          | 22,50           | 19,13            | 20,43         | 19,90     | 19,77 c  |
| Murottal Qur'an (F1)   | 22,27          | 28,10           | 24,00            | 26,07         | 26,50     | 25,39 a  |
| Musik Rock (F2)        | 21,50          | 29,00           | 23,03            | 25,23         | 25,00     | 24,75 ab |
| Musik Pop (F3)         | 19,30          | 21,60           | 25,13            | 23,23         | 24,53     | 22,76 b  |
| Rerata                 | 19,98 c        | 25,30 a         | 22,83 b          | 23,74 ab      | 23,98 ab  |          |
|                        | KK F = 10,30 % | KK M = 9,61 %   | BNT F = 2,00     | BNT M = 1,85  |           |          |

Angka-angka pada baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Paparan frekuensi suara diduga mampu mengaktifkan meristem apikal pada pucuk tanaman sehingga jaringan aktif membelah dan menyebabkan pertambahan tinggi. Menurut Damayanti (2016), gelombang suara mampu meningkatkan proses serapan CO<sub>2</sub> dalam fotosintesis. Hasil serapan yang maksimal akan mengaktifkan pembelahan sel sehingga tinggi tanaman meningkat. Frekuensi getaran dari gelombang suara juga dapat menciptakan *micro bubbles* yang berperan dalam mendorong dinding sel penjaga.

Maka dari itu, akan terjadi peningkatan pada tekanan turgor dan selanjutnya akan berpengaruh dalam pembukaan stomata secara maksimal (Cintas dan Cravotto, 2003 dalam Ramdhan, 2014). Getaran dari gelombang suara juga menyebabkan cairan berdifusi dari sel tetangga ke sel penutup sehingga sel kehilangan air dan berkerut. Sel tetangga yang berkerut kemudian menarik sel penutup dan menjadikan pembukaan pada stomata (Sasmitamihardja dan Arbayah, 1984 dalam Aprilia dkk., 2017).

Bukaan stomata optimal tentu akan meningkatkan absorpsi air dikarenakan adanya tekanan air yang berbeda antara perakaran dan ujung tanaman sehingga unsur hara diangkut dengan maksimal serta pertumbuhan tanaman pun akan mengalami peningkatan (Gardner dkk., 1991 dalam Krisnawan, 2020). Ini juga selaras dengan hasil penelitian Sharma dkk., (2015) menyatakan bahwa pemaparan frekuensi suara menunjukkan hasil yang positif bagi tanaman. Gelombang suara juga mempengaruhi konsentrasi dari berbagai

macam metabolisme dalam tubuh tanaman. Penelitian Krisnawan (2020) menjelaskan bahwa pengaplikasian paparan gelombang suara yang berasal dari Murottal Qur'an mampu memberi pengaruh nyata pada parameter luas daun, bobot basah akar dan bentuk stomata pada tanaman sawi hijau.

Tabel 1 juga menunjukkan perlakuan media tanam nyata terhadap pertambahan tinggi pada tanaman mawar. Campuran media tanam Sekam Padi (M1) menghasilkan pertambahan terbesar, tidak berbeda nyata dengan perlakuan Cocopeat (M3) dan Moss (M4), namun berbeda nyata terhadap perlakuan Arang Sekam (M2) dan Humus (M0). Komposisi media tanam berperan dalam menjaga kelembaban kawasan perakaran, menyediakan udara yang cukup serta dapat menjaga adanya hara tersedia yang dibutuhkan (Anata dkk., 2014).

Media tanam sekam padi bersifat remah jika dibanding dengan media lain. Kondisi remah ini dimiliki media sekam padi yang diperkirakan akan mempermudah akar dalam usaha menembus media tumbuh sehingga perpanjangan akar akan semakin luas dan tentu akan mempercepat pertumbuhan akar. Semakin banyaknya ruang pori inilah yang akan memperbesar daerah cakupan perakaran sehingga akan lebih mudah menyerap unsur hara pada tanah. Maksimalnya penyerapan hara selanjutnya berdampak bagi peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman.

### 3.2. Pertambahan Lebar Tajuk (cm)

Hasil pengamatan terhadap pertambahan tinggi tanaman pada tanaman mawar (Tabel 2) setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan

bahwa interaksi kombinasi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam terhadap pertambahan tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata, namun pengaruh nyata dijumpai pada masing-masing perlakuan.

Tabel 2. Rerata pertambahan lebar tajuk tanaman mawar terhadap paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam (cm).

| Frekuensi Sumber Suara | Media Tanam    |                 |                  |               |           | Rerata   |
|------------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|-----------|----------|
|                        | Humus (M0)     | Sekam Padi (M1) | Arang Sekam (M2) | Cocopeat (M3) | Moss (M4) |          |
| Tanpa Paparan (F0)     | 16,17          | 19,27           | 16,83            | 16,43         | 19,93     | 17,73 c  |
| Murottal Qur'an (F1)   | 19,10          | 19,03           | 20,23            | 20,17         | 20,07     | 19,92 ab |
| Musik Rock (F2)        | 15,17          | 18,63           | 18,67            | 19,43         | 19,47     | 18,27 bc |
| Musik Pop (F3)         | 20,30          | 20,17           | 22,73            | 21,60         | 20,40     | 21,04 a  |
| Rerata                 | 17,68 b        | 19,28 a         | 19,62 a          | 19,41 a       | 20,22 a   |          |
|                        | KK F = 11,16 % | KK M = 9,15 %   | BNT F = 1,81     | BNT M = 1,46  |           |          |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Interaksi paparan frekuensi sumber suara dan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan lebar tajuk tanaman mawar. Hal ini selaras dengan parameter pertambahan tinggi tanaman, yang secara interaksi dan berdasarkan analisis ragam, tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertambahan lebar tajuk tanaman mawar yang terbentuk.

Pengaruh utama dari paparan frekuensi sumber suara memberikan hasil nyata terhadap pertambahan lebar tajuk. Hal ini diduga karena getaran yang dihasilkan dari frekuensi suara atau bunyi yang tepat akan berpengaruh pada laju pertumbuhan bagi tanaman yang dipaparkan. Gelombang suara yang tepat dapat mengaktifasi gen pada sel yang nantinya akan berdampak di ekspresi pada sel. Pembentukan kode dari ekspresi ini akan berubah menjadi protein yang beroperasi. Resonansi pada urutan gelombang suara dapat merangsang ataupun memberikan hambatan pada gen sehingga berpengaruh pada optimalisasi pembukaan pada stomata (Sternheimer, 1993 dalam Ramdhan, 2014).

Pembukaan stomata terjadi apabila kedua sel penjaga bergetar akibat peningkatan tekanan karena pengaruh resonansi suara yang menyebabkan air masuk ke dalam sel penjaga tersebut sehingga mampu meningkatkan daya

tekanan osmotik (Kadarisman dkk., 2011 dalam Resti, 2018). Bukaan stomata yang maksimal akan berpengaruh dalam peningkatan penyerapan nutrisi dan karbondioksida serta berdampak pada maksimalnya proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang maksimal tentu akan berpengaruh pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman termasuk pada pertambahan lebar tajuk pada tanaman.

Hasil penelitian Prasetyo (2014) menyatakan, penggunaan paparan frekuensi suara pada level 70-75 dB dapat menunjang segi morfologi dan produksi tanaman sawi hijau dibanding tanaman yang tidak diberi paparan. Berdasarkan data Tabel 2, juga menunjukkan bahwa perlakuan media tanam nyata terhadap pertambahan lebar tajuk pada tanaman mawar. Campuran media tanam Moss (M4) menghasilkan pertambahan terbesar yaitu sebesar 20,22 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan Sekam Padi (M1), Arang Sekam (M2) dan Cocopeat (M3), namun berbeda nyata terhadap perlakuan media tanam Humus (M0).

Pengaruh terhadap pertambahan lebar tajuk diduga karena media tanam dari bahan-bahan organik tersebut memiliki sifat fisik yang baik. Terlebih pada media tanam moss yang memiliki porositas total tinggi dan pori

yang dapat menjaga air selama 24 jam. Wiryanta (2007) juga menambahkan media tanam moss atau lumut memiliki kelebihan yaitu dapat mengikat air hingga 80 %. Daya simpan air yang baik ini tentu berpengaruh pada tingginya kelembaban yang akan dihasilkan pada media moss atau lumut tersebut. Sejalan dengan penelitian Beni (2007) dalam Binawati (2012), bahwa Moss memiliki banyak kandungan hara Nitrogen namun sedikit Fosfor. Hasil penelitian juga melaporkan unsur Nitrogen dihasilkan oleh media moss sendiri dapat merangsang

pertumbuhan tanaman sehingga mampu mempercepat pertumbuhan tanaman anggrek *Daendrobium*.

### 3.3. Jumlah Bunga (kuntum)

Hasil pengamatan terhadap jumlah bunga pada tanaman mawar (Tabel 3) setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun efek utama paparan frekuensi sumber suara dan media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman mawar.

Tabel 3. Rerata jumlah bunga tanaman mawar terhadap paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam (kuntum)

| Frekuensi Sumber Suara  | Media Tanam |                 |                  |               |           | Rerata |
|---|-------------|-----------------|------------------|---------------|-----------|--------|
|   | Humus (M0)  | Sekam Padi (M1) | Arang Sekam (M2) | Cocopeat (M3) | Moss (M4) |        |
| Tanpa Paparan (F0)  | 1,00 c      | 1,33 bc         | 1,00 c           | 1,00 c        | 1,00 c    | 1,07 c |
| Murottal Qur'an (F1)  | 1,67 bc     | 2,00 b          | 1,67 bc          | 3,00 a        | 3,33 a    | 2,33 a |
| Musik Rock (F2)   | 1,00 c      | 1,67 bc         | 2,00 b           | 1,00 c        | 2,00 b    | 1,53 b |
| Musik Pop (F3)  | 1,33 bc     | 1,67 bc         | 1,00 c           | 1,00 c        | 2,00 b    | 1,40 b |
| Rerata  | 1,25 c      | 1,67 b          | 1,42 bc          | 1,50 bc       | 2,08 a    |        |
| KK F = 42,37%    KK M = 29,68%    BNT FM = 0,78    BNT F = 0,56    BNT M = 0,39 |             |                 |                  |               |           |        |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Pada Tabel 3, menunjukkan bahwa secara interaksi antara paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah bunga pada tanaman mawar. Kombinasi paparan frekuensi Murottal Qur'an dan media tanam Moss (F1M4) menghasilkan jumlah bunga terbanyak yaitu 3,33 kuntum, tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan paparan frekuensi Murottal Qur'an dan media tanam Cocopeat (F1M3), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena pemaparan Murottal Qur'an menciptakan getaran dan merangsang optimalisasi pembukaan stomata sehingga berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman. Gelombang suara tertentu dapat menciptakan getaran di sekitar tanaman sehingga udara dan molekul bergetar walau sedikit. Getaran ini akan mempengaruhi gerakan molekul CO<sub>2</sub> di sekitar tanaman yang kemudian berpengaruh pada serapan CO<sub>2</sub> oleh

daun (Retallack, 1973 *dalam* Krisnawan, 2020).

Selain itu, frekuensi dari gelombang suara dapat menciptakan gelembung mikro yang berperan dalam mendorong dinding pada sel penjaga. Karenanya akan menyebabkan tingginya tekanan turgor dan selanjutnya akan berpengaruh dalam pembukaan stomata secara maksimal (Cintas dan Cravotto, 2003 *dalam* Ramdhan, 2014). Menurut Weinberger (1972) dalam Krisnawan (2020), getaran dari gelombang suara berperan dalam proses perpindahan energi keluar lapisan daun sehingga dapat perpindahan air dari sel tetangga terstimulasi dan berpindah ke sel penjaga stomata yang menyebabkan tekanan turgor sel mengalami peningkatan.

Getaran dari gelombang yang dapat membuat zat-zat nutrisi bergetar melalui penetrasi stomata di permukaan daun. Penetrasi yang meningkat serta perpindahan nutrisi tentu dapat menunjang pertumbuhan

tanaman. (Anonim, 2008 *dalam* Istirochah dan Sugiarto, 2017). Maksimalnya pelebaran stomata diduga mampu menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman termasuk dari jumlah bunga yang terbentuk. Penelitian Resti dkk. (2018), melaporkan bahwa paparan frekuensi Murottal Qur'an selama 3 jam mampu menghasilkan pengaruh nyata pada hasil tanaman bayam merah. Pengaruh dihasilkan pada parameter berat basah dan berat kering dari tanaman bayam merah.

Selain itu, secara interaksi perlakuan media tanam juga berperan dalam menunjang pertumbuhan dan pembungaan pada mawar. Perlakuan media tanam Moss (M4) menghasilkan jumlah bunga terbanyak. Keunggulan dari penggunaan media moss adalah dapat mengikat air hingga kadar 80 % serta mengandung unsur N sebanyak 2-3 % yang baik bagi perkembangan akar tanaman. Unsur yang terpenuhi dan kondisi lapangan

yang mendukung tentu memberikan hasil dari proses fotosintesis menjadi lebih tinggi yang kemudian dimanfaatkan dalam membentuk bunga dan buah pada fase generatif (Evita, 2009). Perkembangan yang baik di daerah perakaran tanaman selanjutnya akan berdampak pada serapan hara dan nutrisi yang juga akan lebih baik. Ini tentu berpengaruh pada perbaikan pertumbuhan dan produktivitas dalam segi jumlah bunga yang dihasilkan pada tanaman mawar.

### 3.4. Diameter Bunga (cm)

Hasil pengamatan terhadap jumlah bunga pada tanaman mawar (Tabel 4) setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi maupun efek utama paparan frekuensi sumber suara dan media tanam berpengaruh nyata terhadap diameter bunga tanaman mawar.

Tabel 4. Rerata diameter bunga tanaman mawar terhadap paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam (cm)

| Frekuensi Sumber Suara  | Media Tanam |                 |                  |               |           | Rerata |
|---|-------------|-----------------|------------------|---------------|-----------|--------|
|   | Humus (M0)  | Sekam Padi (M1) | Arang Sekam (M2) | Cocopeat (M3) | Moss (M4) |        |
| Tanpa Paparan (F0)  | 6,57 f      | 7,23 def        | 7,83 b-e         | 7,87 b-e      | 8,37 a-d  | 7,57 b |
| Murottal Qur'an (F1)  | 6,77 ef     | 9,13 a          | 8,67 abc         | 8,80 ab       | 8,73 abc  | 8,42 a |
| Musik Rock (F2)   | 8,87 ab     | 8,73 abc        | 9,20 a           | 8,50 abc      | 8,27 a-d  | 8,71 a |
| Musik Pop (F3)  | 8,17a-d     | 7,57 c-f        | 8,83 ab          | 8,20 a-d      | 8,73 abc  | 8,30 a |
| Rerata  | 7,59 b      | 8,17 ab         | 8,63 a           | 8,34 a        | 8,53 a    |        |
| KK F = 7,78%    KK M = 8,61%    BNT FM = 1,18    BNT F = 0,54    BNT M = 0,59 |             |                 |                  |               |           |        |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Pada Tabel 4, menunjukkan bahwa secara interaksi antara paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam memiliki pengaruh nyata terhadap diameter bunga pada tanaman mawar. Kombinasi paparan frekuensi Musik Rock dan media tanam Arang Sekam (F2M2) menghasilkan diameter bunga terbesar, tidak berbeda nyata dengan kombinasi F1M1, F1M3, F3M2, F2M0, F2M1, F2M3, F3M4, F1M3, F1M4, F3M0, F0M4, F3M3 dan F2M4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Interaksi yang terjadi menunjukkan bahwa kedua perlakuan memberikan respon

positif. Musik diduga mampu menghasilkan gelombang suara yang merangsang stomata terbuka serta gerakan CO<sub>2</sub> di sekitar tanaman yang kemudian mempengaruhi serapan CO<sub>2</sub> pada sekitar daun (Prasetyo, 2014). Gelombang suara oleh musik juga dapat mempengaruhi gerakan nutrisi sehingga penyerapan menjadi lebih baik yang tentunya berpengaruh dalam hasil fotosintesis. Fotosintesis yang optimal akan berdampak pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman termasuk pada diameter bunga yang dihasilkan.

Chivukula dan Ramaswamy (2014) melaporkan bahwa paparan suara musik mempengaruhi pertumbuhan *Rosa chinensis* secara signifikan. Paparan frekuensi suara berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas, panjang ruas, jumlah dan diameter bunga. Penelitian Utami dan Agus (2013) menyatakan bahwa pemberian paparan musik *hard rock* saat pagi hari dan sore terhadap tanaman dapat memberi pengaruh nyata dibanding tanaman kontrol. Paparan dilakukan masing-masing 2 jam dan nyata pada parameter tinggi tanaman 90 HST pada tanaman cabai merah keriting.

Secara interaksi, perlakuan media juga memberikan pengaruh nyata terhadap diameter tanaman mawar. Hal ini diduga sifat dari bahan-bahan organik sebagai campuran yang menguntungkan bagi tanaman jika dijadikan campuran media tanam. Media seperti sekam padi, arang dari sekam, cocopeat dan moss mampu menjaga kelembaban sebagai bahan campuran media tanam. Kelembaban yang terjaga pada media akan menjamin perkembangan sistem perakaran serta kemampuan tanaman dalam menyerap hara serta air (Dyan, 2006). Kemampuan penyimpanan air inilah yang dapat menjamin

kebutuhan air sehingga dapat terpenuhi serta transportasi hara pada tanaman menjadi lebih baik. Menurut Arifin (2002) dalam Hidayat (2018), bahwa media tanam berperan dalam memasok kebutuhan hara yang kemudian diserap oleh sistem perakaran untuk digunakan sebagai katalis saat proses metabolisme maupun biokimia tanaman antara lain, proses respirasi dan transpirasi. Hasil penelitian Hidayat (2018) melaporkan bahwa perlakuan dari berbagai komposisi media tanam tanah: cocopeat: arang sekam (1:3:1) yang dikombinasikan dengan penyiraman interval dua kali sehari mampu meningkatkan persentase diameter bunga sebesar 11,38% pada pembungaan tanaman Marigold.

### 3.5. Jumlah Stomata

Hasil pengamatan terhadap pertambahan tinggi tanaman pada tanaman mawar (Tabel 5) setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi kombinasi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, namun berpengaruh nyata pada masing-masing perlakuan.

Tabel 5. Rerata jumlah stomata tanaman mawar terhadap paparan frekuensi sumber suara dan perlakuan media tanam.

| Frekuensi Sumber Suara | Media Tanam |                 |                  |               |           | Rerata       |
|------------------------|-------------|-----------------|------------------|---------------|-----------|--------------|
|                        | Humus (M0)  | Sekam Padi (M1) | Arang Sekam (M2) | Cocopeat (M3) | Moss (M4) |              |
| Tanpa Paparan (F0)     | 25,00       | 24,00           | 23,67            | 23,33         | 24,67     | 24,13 b      |
| Murottal Qur'an (F1)   | 24,00       | 27,00           | 24,33            | 25,67         | 26,33     | 25,47 ab     |
| Musik Rock (F2)        | 24,33       | 29,33           | 29,67            | 26,33         | 26,67     | 27,27 a      |
| Musik Pop (F3)         | 24,33       | 28,00           | 26,00            | 27,00         | 25,00     | 26,07 ab     |
| Rerata                 | 24,42 c     | 27,08 a         | 25,92 ab         | 25,58 bc      | 25,67abc  |              |
| KK F = 9,00 %          |             | KK M = 6,77 %   |                  | BNT F = 1,95  |           | BNT M = 1,45 |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Tabel 5. menunjukkan bahwa secara interaksi paparan frekuensi sumber suara dan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah stomata pada tanaman mawar. Hal ini selaras dengan parameter pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan lebar tajuk tanaman, yang secara interaksi dan

berdasarkan analisis ragam, tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman dan lebar tajuk tanaman mawar yang terbentuk. Perlakuan utama paparan frekuensi sumber suara memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah stomata dimana paparan frekuensi Murottal

Quran (F1) tidak berpengaruh nyata dengan paparan Musik Rock (F2) dan Musik Pop (F3), namun berpengaruh nyata terhadap perlakuan Tanpa Paparan (F0). Hal ini disebabkan oleh frekuensi yang dihasilkan dari akustik/bunyi berfungsi dalam memperpanjang lama bukaan stomata sehingga proses transpirasi berlangsung lebih lama. Ini dapat mengakibatkan perpanjangan periode penyerapan hara dan air pada tanah.

Stomata yang terbuka akibat frekuensi bunyi dapat mampu menghasilkan tekanan osmotik lebih tinggi dalam protoplasma sel penjaga yang mengakibatkan sel tersebut mengembung akibat penyerapan air yang lebih (Sumardi dkk., 2002 *dalam* Ramdhan, 2014). Getaran dari gelombang yang dipaparkan dapat menggetarkan zat-zat nutrisi dengan penetrasi stomata di permukaan daun. Perpindahan nutrisi dan penetrasi stomata tentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Dikarenakan stomata terbuka lebih banyak serta penambahan porus pada stomata (Anonim, 2008 *dalam* Istirochah dan Sugiarto, 2017).

Panjang dan lebar stomata berhubungan dengan porusnya. Besarnya ukuran tersebut juga sejalan dengan besarnya porus stomata. Hal ini menyebabkan meningkatnya laju transpirasi dikarenakan keluarnya air yang lebih banyak dan berdampak pada tingkatan serapan unsur hara dari tanah. Kebutuhan penguapan yang besar ini diduga menyebabkan tanaman beradaptasi sehingga mengalami peningkatan jumlah stomata (Putri dkk., 2017).

Penelitian Prasetyo dan Lazuardi (2017) melaporkan bahwa paparan frekuensi jenis musik *heavy metal* musik *jazz* dan gamelan mampu memberikan peningkatan pada tanaman selada dibanding kontrol yang tidak dipaparkan musik. Pengaruh frekuensi musik nyata pada parameter jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, berat basah tanaman, berat kering akar, dan indeks hijau daun.

Selain itu, perlakuan media tanam juga menunjukkan nyata terhadap jumlah stomata pada tanaman mawar. Campuran media tanam Sekam Padi (M1) menghasilkan jumlah terbanyak yaitu sebesar 27,08, tidak berbeda nyata dengan perlakuan Arang Sekam (M2) dan Moss (M4), namun berbeda nyata terhadap perlakuan Humus (M0 dan Cocopeat (M3). Sedangkan jumlah paling sedikit dihasilkan oleh media tanam Humus (M0) yang menghasilkan jumlah stomata yaitu 24,42.

Media tanam adalah elemen utama saat berbudidaya tanaman. Media yang digunakan tentu harus sesuai dengan jenis tanaman sehingga terdapat sifat fisik yang berpengaruh kepada pertumbuhan tanaman diantaranya dari segi aerasi, kandungan air tanah serta adanya nutrisi yang terkandung pada media (Hardjowigeno, 2003 *dalam* Fahmi, 2019). Hal ini diduga karena pertumbuhan tanaman mawar dipengaruhi oleh media tanam yang dapat meningkatkan sintesis protein untuk metabolisme primer pada fase vegetatif tanaman seperti pada media sekam padi, arang sekam dan moss. Peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman ini nantinya akan berpengaruh pada pembentukan stomata di daun dan batang tanaman.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

1. Pengaruh efek interaksi paparan frekuensi sumber suara dan berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah bunga dan diameter bunga dengan kombinasi perlakuan terbaik adalah paparan frekuensi Murottal Qur'an dan media tanam Moss (F1M4).
2. Efek paparan frekuensi sumber suara pada tanaman mawar berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Paparan terbaik dihasilkan oleh paparan frekuensi Murottal Qur'an (F1).
3. Pengaruh perlakuan berbagai media tanam pada tanaman mawar nyata terhadap semua parameter. Perlakuan terbaik ditemukan pada komposisi media tanam Moss (M4).

### 4.2. Saran

Dapat dilakukan penelitian lanjutan pada berbagai range frekuensi suara sehingga diharapkan dapat memperoleh stimulasi pertumbuhan tanaman dari range frekuensi yang lebih spesifik dalam meningkatkan produksinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anata, R., N. Sahiri dan A. Ete. 2014. Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam dan Pupuk Kandang terhadap



- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina*). Jurnal Agrotekbis 2(1):10-20.
- Aprilia, Y., T. Puspita, dan R. Susanti. 2017. Pengaruh Pemberian Perlakuan Suara Musik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus* Linn.). Jurnal Pemberian Biologi 4(2): 186-200.
- Astono, J., A. Purwanto, A.Y. A'mallina, dan A. Widowati. 2014. Pengaruh Frekuensi Belalang Kecek Termodifikasi terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah di Desa Pucung Saptosari Gunung Kidul. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng dan DIY.
- Binawati, D.K. 2012. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis sp.*) Aklimatisasi dalam Plenty. Jurnal Wahana 58(1):60-68.
- Chivukula, V., dan S. Ramaswamy. 2014. Effect of Different Type of Music on Rosa chinensis Plants. International Journal of Environmental Science and Development 5(5): 431-434.
- Damayanti. 2016. Pengaruh Pemberian Suara Garengpung (*Dundubia manifera*) dengan Intensitas Waktu Tertentu terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*). Skripsi. Universitas Senata Dharma. Yogyakarta.
- Dyan, M.S.P. 2006. Pengaruh Jenis Media terhadap Pertumbuhan Begonia Imperialis dan Begonia Bethel Star. Jurnal Biodiversitas 7(2):168-170.
- Evita. 2009. Pengaruh Beberapa Kompos Sampah Kota terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau. Jurnal Agronomi 13(2):5-8.
- Fahmi, R. 2019. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Mawar Pagar (*Rosa multiflora*). Jurnal Penelitian Agrosamudra 6(1):74-81.
- Hidayat, Doni. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Frekuensi Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Marigold (*Tagetes erecta* L.). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Istirochah dan Sugiarto. 2017. Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pembukaan Stomata, Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.) melalui Aplikasi Sonic Bloom. Jurnal Folium 1(1): 60-70.
- [Kementan RI] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2019. Produksi mawar menurut provinsi tahun 2015-2019. Diakses dari <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>.
- Krisnawan, R. 2020. Pengaruh Murottal Qur'an dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Prasetyo, J., dan B.I. Lazuardi. 2017. Pemaparan Teknologi Sonic Bloom dengan Pemanfaatan Jenis Musik terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Krop (*Lactuca sativa*). J. Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem 5(2):189-199.
- Prasetyo, J. 2014. Efek Paparan Musik dan Noise pada Karakteristik Morfologi dan Produktivitas Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*). Jurnal Keteknikan Pertanian 2(1): 17-22.
- Purpasari, E.D., R. Asmaran, dan F.D. Riana. 2017. Analisis Efisiensi Pemasaran Bunga Mawar Potong (Studi Kasus di Desa Gunungsari, Kota Batu). Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis 1(2):80-93.
- Putri, M., A. Suedy, dan S. Darmanti. 2017. Pengaruh Pupuk Nanosilika terhadap Jumlah Stomata, Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Padi Hitam (*Oryza sativa* ev. *Japanica*). Buletin Anatomi dan Fisiologi 2(1):71-79.
- Ramadhan, A. 2014. Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Pupuk Daun untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Switenia macrophylla* King.) Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Resti, E.R.P. Wardoyo, dan D.W. Rousdy. 2018. Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). Jurnal Protobiont 7(3): 9-14.
- Sharma, D., U. Gupta, J.A. Fernandes, A. Mankad., dan A.H. Solanki. 2015. The effect of music on physico-chemical parameters of selected plants. IJPAES, 5(1): 282-287.
- Utami, S.S., dan P. Agus. 2013. Pengaruh Pemaparan Suara Belalang "Kecek" (*Orthoptera*) Termanipulasi pada Peak

*Efek Paparan Frekuensi Sumber Suara terhadap Pertumbuhan Mawar (Rosa hybrida) pada Berbagai Media Tanam*

Frekuensi 3000 Hz terhadap Pertumbuhan Tanaman Jati (*Tectona grandis*). Jurnal Fisika 5(6): 378-381.

Wiryanta, B.T.W. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Agromedia Pustaka. Jakarta.