

PENGARUH INTERVAL PENGGUNAAN SONIC BLOOM DENGAN PUPUK CAIR COMPOST TEA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril)

Vicky Pradana Putra¹, Istirochah Pujiwati^{1*} dan Anis Sholihah¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : 21901031002@unisma.ac.id

Abstract

Soybean is an agricultural commodity that must be fulfilled independently to meet food needs by utilizing local varieties and developing rural resources because so far soybeans are still imported to meet Indonesia's needs. High market needs and demands have made soybeans in demand by many people, especially entrepreneurs for soybean-based products, but in Indonesia itself, soybean-based products have experienced quite high price increases. One effort to increase the productivity of soybean plants that has proven successful is the application of sonic bloom technology. Sonic bloom is a technology that combines exposure to sound waves with a frequency of 3,500 – 5,000 Hz followed by the application of liquid fertilizer through the leaves which can stimulate the opening of stomata so that it can increase the efficiency of absorbing organic fertilizers through the leaves. Compost tea is compost that is extracted with water and then added with various kinds of nutrients to increase microbial activity. Compost tea increases microbial activity in accelerating nutrient availability and accelerating the composting process. This research was conducted in the Technopark greenhouse, Tribhuwana Tungadewi University, Malang, which was held from July to November 2022. This study used a Factorial Randomized Block Design (RAK). The first factor is the interval for using sonic bloom which consists of 3 levels, namely I_5 (interval for using sonic bloom every 5 days), I_{10} (interval for using sonic bloom once for 10 days) and I_{15} (interval for using sonic bloom once for 15 days). The second factor was a variety consisting of 3 levels, namely V_A (Anjasmoro Variety), V_D (Dega 1 Variety) and V_M (Mallika Variety). There were 9 treatment combinations, repeated 3 times and each treatment combination had 4 samples. This study aims to determine the productivity of soybean varieties using sonic bloom technology with compost tea liquid fertilizer. The interaction between the use of sonic bloom intervals using POC compost tea with a variety of soybean varieties gave a significant effect on the growth of soybean plants with the best results for the Anjasmoro variety using the sonic bloom interval every 10 days, the Dega 1 variety using the sonic bloom interval every 5 days and the Mallika variety using sonic bloom interval every 15 days, meanwhile the yield and yield components of soybean plants gave the best results for the Anjasmoro variety using the sonic bloom interval every 15 days, the Dega 1 variety using the sonic bloom interval every 5 days and the Mallika variety using the sonic bloom interval every 10 days.

Keywords : Soybean Varieties, Compost Tea, Sonic Bloom

Abstrak

Kedelai merupakan salah satu komoditas pertanian yang harus dipenuhi secara mandiri untuk mencapai kebutuhan pangan dengan pemanfaatan varietas lokal dan pengembangan sumber daya pedesaan karena selama ini kedelai masih diimpor untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia. Kebutuhan dan permintaan pasar yang tinggi membuat kedelai diminati oleh banyak orang terutama pengusaha produk-produk berbahan dasar kedelai, namun di Indonesia sendiri produk-produk berbahan dasar kedelai mengalami kenaikan harga yang cukup tinggi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai yang sudah terbukti keberhasilannya adalah dengan penerapan teknologi *sonic bloom*. *Sonic bloom* merupakan teknologi yang memadukan pemaparan gelombang suara berfrekuensi 3.500 – 5.000 Hz diikuti pemberian pupuk cair melalui daun yang dapat merangsang pembukaan stomata sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk organik melalui daun. *Compost tea* merupakan kompos yang diekstrak dengan air kemudian ditambahkan dengan berbagai macam nutrisi untuk meningkatkan aktivitas mikroba. *Compost tea* meningkatkan aktivitas mikroba dalam mempercepat ketersediaan hara dan mempercepat proses pengomposan. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca (*green house*) Technopark Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama interval penggunaan *sonic bloom* terdiri dari 3 level, yaitu I_5 (Interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali), I_{10} (Interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali) dan I_{15} (Interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali). Faktor kedua macam varietas terdiri dari 3 level, yaitu V_A (Varietas Anjasmoro), V_D (Varietas Dega 1) dan V_M (Varietas Mallika). Terdapat 9 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali dan tiap kombinasi perlakuan terdapat 4 sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas macam varietas kedelai menggunakan teknologi *sonic bloom* dengan POC *compost tea*. Interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* dengan macam varietas kedelai memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dengan hasil terbaik untuk varietas Anjasmoro menggunakan interval *sonic bloom* 10 hari sekali, varietas Dega 1 menggunakan interval *sonic bloom* 5 hari sekali dan varietas Mallika menggunakan interval *sonic bloom* 15 hari sekali, sementara itu pada komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai memberikan hasil yang terbaik pada varietas Anjasmoro menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali, varietas Dega 1 menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali dan varietas Mallika menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali.

Kata kunci : Varietas Kedelai, *Compost Tea*, *Sonic Bloom*

PENDAHULUAN

Kacang kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan jenis tanaman yang termasuk dalam keluarga polong-polongan yang menjadi komoditas penting dalam pertanian setelah padi dan jagung. Kedelai utuh mengandung 13 – 14 gram karbohidrat dan 10 gram protein, lebih tinggi dari kacang-kacangan lainnya. Selain karbohidrat dan protein, kedelai juga mengandung beberapa mineral antara lain zat besi, mangan, fosfor, tembaga, kalium, magnesium, zinc, selenium dan kalsium. Salah satu senyawa organik dalam kedelai adalah isoflavon, yang merupakan senyawa penting dari sistem reproduksi wanita (Anonymous, 2015).

Kebutuhan dan permintaan pasar yang tinggi membuat kedelai diminati oleh banyak orang terutama pengusaha produk-produk berbahan dasar kedelai, namun di Indonesia sendiri produk-produk berbahan dasar kedelai mengalami kenaikan harga yang cukup tinggi (Departemen Pertanian, 2006). Hal ini disebabkan oleh harga kedelai di pasar internasional naik hingga 9% dari kisaran Rp 170.891 per busel menjadi Rp 185.658 per busel. Hal ini menyebabkan harga kedelai impor yang dibeli Indonesia sebagai bahan baku tahu dan tempe naik menjadi Rp 9.300 per kilogram dari harga awal Rp 9.000 per kilogram (Anonymous, 2021). Sedangkan Badan Pusat Statistik Tahun 2021 memperkirakan kebutuhan kedelai Indonesia mencapai 2,6 juta ton. Impor kedelai pada bulan Maret 2021 mencapai 650.000 ton, sedangkan produksi kedelai lokal diperkirakan hanya mencapai 28.754 ton/ha dengan kebutuhan 778.180 ton sepanjang Januari hingga Maret.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai yang sudah terbukti keberhasilannya adalah dengan penerapan teknologi *sonic bloom*. Menurut Carlson (2001) *sonic bloom* merupakan teknologi yang memadukan pemaparan gelombang suara berfrekuensi 3.500 – 5.000 Hz diikuti pemberian pupuk cair melalui daun yang dapat merangsang pembukaan stomata sehingga dapat meningkatkan efisiensi penyerapan pupuk organik melalui daun. Penggunaan pupuk organik diharapkan mampu menghasilkan produk pangan yang sehat dan tidak mencemari lingkungan. Berdasarkan uraian diatas maka penggunaan pupuk kimia perlu diganti dengan pupuk organik cair dalam rangka mempertahankan produktivitas tanah dan meningkatkan kualitas hasil tanam

(Budianta, 2004).

Compost tea merupakan kompos yang diekstrak dengan air kemudian ditambahkan dengan berbagai macam nutrisi untuk meningkatkan aktivitas mikroba. Nutrisi yang ditambahkan dimaksudkan untuk menambah hara. *Compost tea* meningkatkan aktivitas mikroba dalam mempercepat ketersediaan hara dan mempercepat proses pengomposan (Oosterhuis, 2009).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca (*green house*) Technopark Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai November 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama interval penggunaan *sonic bloom* terdiri dari 3 level, yaitu I_5 (Interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali), I_{10} (Interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali) dan I_{15} (Interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali). Faktor kedua macam varietas terdiri dari 3 level, yaitu V_A (Varietas Anjasmoro), V_D (Varietas Dega 1) dan V_M (Varietas Mallika). Terdapat 9 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali dan tiap kombinasi perlakuan terdapat 4 sampel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas macam varietas kedelai menggunakan teknologi *sonic bloom* dengan POC *compost tea*.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tong untuk pembuatan *compost tea*, alat pemancar gelombang suara (alat sonic), *sound level meter*, gelas ukur, cangkul, timbangan, bambu, meteran, tali rafia, *hand sprayer*, alat tulis, kamera, oven dan parang. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, benih kedelai varietas Dega 1, benih kedelai varietas Mallika, tanah, pasir, kompos, surfaktan (Agrister), insektisida Baycarb, fungisida Dithane M-45, inokulum *Rhizobium Rhizoka*, EM4, molase, kompos masak, pot plastik volume 10 kg dan kertas label.

Pembuatan *compost tea* menggunakan metode NCT (*Non-aerated Compost Tea*). Menyiapkan alat dan bahan. Menimbang kompos matang sebanyak 5 kg dan memasukkan ke dalam kantong lain. Menyiapkan (air 100 liter, EM 4 112 mL, air cucian beras 16 mL, molase 250 mL). Merendam kantong kain berisi kompos dalam larutan dan dilakukan tanpa aerasi selama 1 minggu.

Compost tea telah jadi. Pengaplikasian *compost tea* pada daun tanaman sesuai dengan interval penyemprotan.

Pemaparan tanaman kedelai dengan gelombang suara frekuensi 4 kHz dengan lama pemaparan 20 menit. Pemaparan dilakukan pada pagi hari antara pukul 08.00 – 10.00 WIB dengan tujuan stomata akan membuka secara optimal ketika ada cahaya matahari. Sepuluh menit setelah pemaparan gelombang suara, diaplikasikan pupuk cair *compost tea* sesuai label masing-masing. Penyemprotan pupuk cair dilakukan pada bawah daun, karena stomata terletak pada bagian bawah daun. Untuk meningkatkan daya sebar dan daya rekat, pupuk daun ditambahkan bahan pembasah dan perata Agrister dengan bahan aktif *alkyl polyglukol ethoxy sulphate* 200 g/L pada dosis 1 ml/liter air.

Pengukuran variabel pertumbuhan tanaman meliputi : Panjang tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Luas Daun (m²), dihitung untuk daun-daun yang berwarna hijau dan daun yang sudah membuka sempurna dengan menggunakan rumus : LD = rumus : LD = $\sum (P \times L \times FK)$, sehingga didapatkan FK FK = 0,88 untuk varietas Anjasmoro, FK = 0,82 untuk varietas Dega 1 dan FK= 0,86 untuk varietas Mallika. Nilai FK diperoleh dengan metode gravimetri dengan menggunakan

rumus $FK = \frac{\frac{C \times A}{B \times L}}{P \times L}$. Pengamatan variabel hasil meliputi : umur berbunga (hst), jumlah cabang produktif, jumlah polong pertanaman, bobot segar biji (t/ha), bobot kering biji (t/ha), bobot kering total (t/ha), dilakukan dengan menimbang seluruh biji dari masing-masing sampel. Penimbangan dilakukan setelah biji dioven dengan suhu 85°C selama 2 x 24 jam kemudian dihitung bobot dengan rumus : Bobot 100 biji = $\frac{\text{bobotbiji pertanaman}}{\text{jumlahbiji pertanaman}} \times 100$ biji. Indeks Panen dihitung dengan rumus : IP (%) =

$$IP (\%) = \frac{\text{bobot kering biji}}{\text{bobot kering total tanaman}} \times 100\%.$$

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji F (Anova) pada taraf 5% menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Apabila menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (0,05). Uji regresi dilakukan dengan tujuan mengetahui interval optimum penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* pada macam varietas kedelai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* dengan macam varietas kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada semua umur pengamatan. Secara terpisah, interval penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sementara itu pada macam varietas kedelai berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan. Rata-rata panjang tanaman pengamatan pengaruh terpisah disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Tanaman (cm) akibat Pengaruh Terpisah Interval Penggunaan *Sonic Bloom* dan Macam Varietas Kedelai

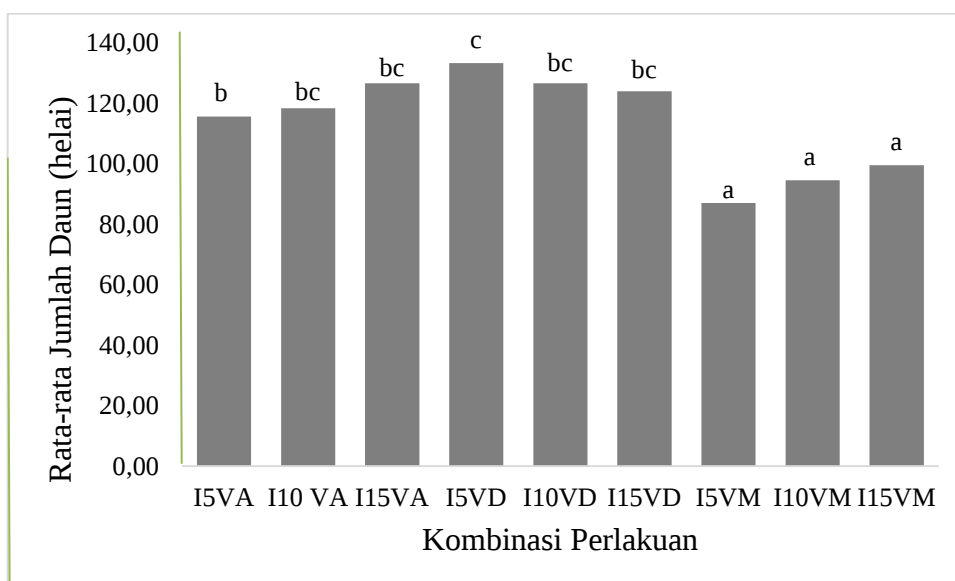
Perlakuan	Rata-rata Panjang Tanaman (cm) pada Berbagai Umur (hst)							
	28	35	42	49	56	63	70	77
5 hari	201,02	208,51	212,57	217,27	226,34	236,17	247,66	256,61
10 hari	194,79	200,42	205,47	212,80	223,14	229,83	241,97	251,13
15 hari	197,22	203,02	205,24	211,86	223,68	229,74	240,51	251,42
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN
Anjasromo	213,13 b	216,58 b	221,62 b	229,60 b	241,12 b	251,97 b	264,62 b	276,12 b
Dega 1	210,84 b	212,81 b	217,28 b	223,20 b	238,80 b	250,74 b	263,51 b	274,10 b
Mallika	169,05 a	182,57 a	185,38 a	189,13 a	193,25 a	193,03 a	202,00 a	208,93 a
BNJ 5%	12,61	11,75	11,67	12,24	14,11	11,19	11,41	9,64

Keterangan : - angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%
 - BNJ = Beda Nyata Jujur
 - hst = hari setelah tanam
 - TN = Tidak Nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara terpisah perlakuan beberapa varietas kedelai berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, dimana pada varietas Anjasromo dan Dega 1 memberikan respon yang sama terhadap panjang tanaman kedelai.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* dengan macam varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai pada umur 63 hst. Rata-rata jumlah daun pengamatan interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dan macam varietas kedelai pada umur 63 hst disajikan pada Gambar 6 di bawah ini.

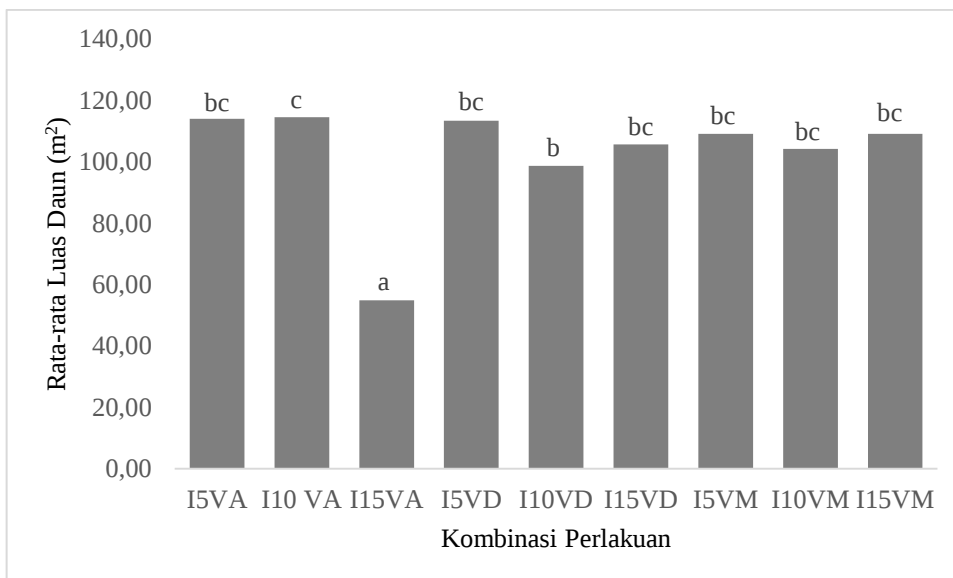


Gambar 9. Grafik Rata-rata Jumlah Daun (helai) akibat Interaksi antara Interval Penggunaan *Sonic Bloom* dan Macam Varietas Kedelai

Gambar 9 menunjukkan bahwa pada umur 63 hst perlakuan I_5V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Dega 1) memberikan respon yang baik tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan $I_{15}V_A$ (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Anjasmoro), $I_{10}V_D$ (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Dega 1), $I_{15}V_D$ (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Dega 1) dan $I_{10}V_A$ (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Anjasmoro).

Luas Daun (m^2)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* pada macam varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap luas daun pada umur 49 hst. Rata-rata luas daun pengamatan interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dan macam varietas kedelai pada umur 49 hst disajikan pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 10. Grafik Rata-rata Luas Daun (m²) akibat Interaksi antara Interval Penggunaan *Sonic Bloom* dan Macam Varietas Kedelai

Gambar 10 menunjukkan bahwa pada umur 49 hst perlakuan I₁₀V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Anjasmoro) memberikan hasil yang baik tetapi tidak berbeda nyata dengan I₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Anjasmoro), I₅V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Dega 1), I₅V_M (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Mallika), I₁₅V_M (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Mallika), I₁₅V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Dega 1) dan I₁₀V_M (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Mallika).

Komponen Hasil dan Hasil Panen Tanaman Kedelai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* pada beberapa varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang produktif, bobot 100 biji, bobot segar biji, bobot kering biji, bobot kering total dan indeks panen. Rata-rata komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai pengamatan interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dan macam varietas kedelai disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rata-rata Komponen Hasil dan Hasil Panen Tanaman Kedelai akibat

Interaksi Interval Penggunaan *Sonic Bloom* dan Macam Varietas Kedelai

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada Berbagai Umur (hst)					
	Jumlah Cabang Produktif	Bobot 100 biji (g)	Bobot Segar Biji (t/ha)	Bobot Kering Biji (t/ha)	Bobot Kering Total (t/ha)	Indeks Panen (%)
I ₅ V _A	29,33 abc	111,45 d	4,62 c	0,27 b	4,30 c	6,33 a
I ₁₀ V _A	31,67 bc	113,65 d	4,72 c	0,31 b	4,38 c	7,13 a
I ₁₅ V _A	31,00 bc	111,95 d	4,62 c	0,37 b	4,29 c	8,71 b
I ₅ V _D	31,00 bc	82,59 c	3,21 b	0,27 b	2,96 b	8,95 b
I ₁₀ V _D	32,33 c	82,47 c	2,57 a	0,20 a	2,30 a	8,68 b
I ₁₅ V _D	30,33 abc	79,74 b	2,51 a	0,26 b	2,24 a	11,83 b
I ₅ V _M	25,00 a	59,25 a	2,46 a	0,20 a	2,19 a	8,97 b
I ₁₀ V _M	26,00 ab	60,93 a	2,53 a	0,10 a	2,26 a	4,36 a
I ₁₅ V _M	31,00 bc	60,06 a	2,49	0,10 a	2,25 a	4,33 a
BNJ 5%	5,69	0,87	0,24	0,05	0,24	1,53

Keterangan : - angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

- BNJ = Beda Nyata Jujur

- hst = hari setelah tanam

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada parameter jumlah cabang produktif perlakuan I₁₀V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Dega 1) memberikan respon yang baik tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan I₁₀V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Anjasromo), I₁₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Anjasromo), I₅V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Dega 1), I₁₅V_M (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Mallika), I₁₅V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Dega 1) dan I₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Anjasromo). Pada parameter bobot 100 biji, bobot segar biji dan bobot kering total perlakuan I₁₀V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Anjasromo), I₁₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Anjasromo) dan I₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Anjasromo) memberikan respon yang sama. Pada parameter bobot kering biji perlakuan I₁₅V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Anjasromo), I₁₀V_A (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Anjasromo), I₅V_A

(interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Anjasmoro), I_5V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Dega 1) dan $I_{15}V_D$ (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Dega 1) memberikan respon yang sama. Pada parameter indeks panen perlakuan $I_{15}V_D$ (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Dega 1), I_5V_M (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Mallika), I_5V_D (interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali + varietas Dega 1), $I_{15}V_A$ (interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali + varietas Anjasmoro) dan $I_{10}V_D$ (interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali + varietas Dega 1) memberikan respon yang sama.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* pada beberapa varietas kedelai memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penggunaan POC *compost tea* sangat berperan dalam peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. *Compost tea* mempunyai kemampuan dalam menyuplai hormon tubuh auxin dan cytokinin untuk tanaman. Selain itu, *compost tea* terbukti dapat memperbaiki kesuburan tanah secara langsung serta meningkatkan jumlah mikroba tanah dan aktivitasnya dalam memineralsasi bahan organik tanah.

Interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* memberikan hasil yang belum cukup baik terhadap panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan kandungan N pada *compost tea* belum mampu mencukupi ketersediaan unsur hara. Berdasarkan hasil analisis *compost tea* diketahui bahwa kandungan N yang terdapat dalam *compost tea* yaitu sebesar 0,15% sementara itu, tanaman membutuhkan kandungan N sebesar 0,51% untuk melakukan pertumbuhannya. Oleh karena itu, pada saat pemberian *compost tea* dengan kandungan N yang tergolong rendah belum mencukupi ketersediaan unsur hara, sementara kandungan N merupakan unsur makro yang sangat dibutuhkan tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah banyak selama proses pertumbuhan tanaman (Sholihah *et al.*, 2012).

Selain memberikan pengaruh yang belum maksimal terhadap pertumbuhan

tanaman kedelai, interval penggunaan *sonic bloom* dengan POC *compost tea* juga memberikan hasil yang tidak nyata pada komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai parameter jumlah polong. Nampaknya interval pemberian POC *compost tea* tidak berpengaruh terhadap jumlah polong yang terbentuk. Jumlah polong tidak dipengaruhi oleh interval pemupukan tetapi dipengaruhi oleh dosis pemupukan. Jumlah polong yang terbentuk dipengaruhi oleh unsur hara yang berperan dalam pembentukan bunga. Pada saat penelitian berlangsung banyak bunga yang gugur, hal inilah yang menyebabkan jumlah polong yang dihasilkan belum maksimal.

Selain penggunaan POC *compost tea*, penggunaan macam varietas kedelai juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Perbedaan respon yang ditunjukkan pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai akibat perbedaan varietas, diduga disebabkan karena adanya perbedaan sifat genetik dari ketiga varietas tersebut. Pada varietas Dega 1 memiliki bulu yang lebih lebat dibandingkan varietas Anjasromo dan Mallika sehingga pada varietas Dega 1 membutuhkan pemberian pupuk cair yang lebih sering dibandingkan kedua varietas lainnya, yaitu dengan interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* 5 hari sekali. Varietas Anjasromo memberikan respon yang baik pada pemberian pupuk cair dengan interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* 10 hari sekali. Varietas Mallika memberikan respon yang sama pada interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* 5, 10 dan 15 hari sekali.

Perbedaan sifat genetik ini menyebabkan terjadinya perbedaan tanggap antar varietasnya terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga aktivitas pertumbuhan dan hasil yang ditunjukkan berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadjad (1993) bahwa perbedaan daya tumbuh antar varietas ditentukan oleh faktor genetiknya. Selanjutnya, Jumin (2005) mengatakan bahwa dalam menyesuaikan diri, tanaman akan mengalami perubahan fisiologis dan morfologis ke arah yang sesuai dengan lingkungan barunya. Varietas tanaman yang berbeda menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Interaksi antara interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* dengan macam varietas kedelai memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dengan hasil terbaik untuk varietas Anjasmoro menggunakan interval *sonic bloom* 10 hari sekali, varietas Dega 1 menggunakan interval *sonic bloom* 5 hari sekali dan varietas Mallika menggunakan interval *sonic bloom* 15 hari sekali, sementara itu pada komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai memberikan hasil yang terbaik pada varietas Anjasmoro menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali, varietas Dega 1 menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 5 hari sekali dan varietas Mallika menggunakan interval penggunaan *sonic bloom* 10 hari sekali.
2. Interval penggunaan *sonic bloom* dengan menggunakan POC *compost tea* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali merupakan perlakuan terbaik, sementara itu pada komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai memberikan hasil yang terbaik yaitu pada interval penggunaan *sonic bloom* 15 hari sekali.
3. Macam varietas kedelai memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman dengan hasil varietas Anjasmoro dan Dega 1 memberikan respon yang sama, sementara itu pada komponen hasil dan hasil panen tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

Berdasarkan hasil dari penelitian ini disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi POC *compost tea* agar didapatkan respon tanaman yang signifikan. Apabila ingin menanam tanaman kedelai disarankan menggunakan varietas Anjasmoro karena produksinya baik dan apabila ingin menggunakan teknologi *sonic bloom* disarankan menggunakan interval 10 hari sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Program studi Agroteknologi dan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang yang telah memfasilitasi dalam proses penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2002. Budi Daya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Jakarta: Penebar Swadaya. 107 hal.
- Andrianto, T.T. dan N. Indarto. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Absolut. Yogyakarta. 93 hal.
- Anonymous. 2015. Kandungan Vitamin dan Gizi, Serta Manfaat Kedelai Bagi <https://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/kandungan-vitamin-dangizi-serta-manfaat-kedelai-bagi-kesehatan.html>.
- Anonymous. 2016. Deskripsi Varietas Kedelai. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/uup-content/uploads/2016/09/kedelai.pdf>
- Anonymous. 2021. Perkiraan Impor Kedelai Kementan di Tahun 2021. <http://nasional.kontan.co.id> (19 Februari 2023)
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). 2016. Deskripsi Varietas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 175 hal.
- Berek, A. K. 2017. Teh Kompos dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Hara dan Agen Ketahanan Tanaman. Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. 2(4): 68-70.
- Bess, V.H., 2000. Understanding *Compost Tea*. Bio Cycle. 41 (2) : 71 - 72.
- Budianta, E. 2004. Organik Terpadu. Majalah Trubus. 3 (15) : 15 – 25.
- Cahyono. B. 2007. Kedelai. CV. Aneka Ilmu. Semarang. 153 hal.
- Carlson, D. 2001. *sonic bloom, a 90-minute Explanatory video*, Scientific Enterprises, Inc, Hazel Hils Farm. Wisconsin. USA. 118 hal.
- Departemen Pertanian, 2006. Usaha Pengembangan Kedelai. http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/tan/tp_2006/LPKedelai2.htm
- Edwindra. 2022. Pemanfaatan Teknologi *Sonic Bloom* pada Berbagai Jenis Pupuk Cair dan Frekuensi Gelombang Suara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Jurnal Agronisma. 10 (2): 29-39
- Ingham, E. R. 2005. The Compost Tea Brewing Manual. Soil Foodweb Inc. Oregon, USA. 59 hal.
- Iriani, E., T.R. Prastuti., W. Jitnoprastowo., T. Herawati., H. Anwar., E. Supratman dan E. Rochman. 2005. Verifikasi dan Pemantapan Teknologi *Sonic Bloom*
- Jumin, H. B. 2005. Dasar-Dasar Agronomi. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada. 250 hal.
- Maesaroh. 2022. Pengaruh Macam Pupuk Cair dan Penggunaan Surfaktan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) dengan Teknologi *Sonic Bloom*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Malang. Malang.
- Mulyadi A.T., P. Mairani dan A. Sunandar. 2005. Pengaruh Teknologi Pemupukan Bersama Gelombang Suara (*Sonic Bloom*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Semai *acacia mangium* Willd. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 11(1): 67-75.
- Mulyasari, I. 2011. Sidik Lintas dalam Penentuan Karakter yang Berpengaruh Terhadap Hasil Kedelai pada Lahan Kering Masam. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nio., Julia, A. R., Putri, S. A., Patrycia, S. L. S., dan Daniel, P. M. L. 2021. Potensi Metode *Sonic Bloom* untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal MIPA*. 10 (2): 76-80.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta : Agro Media Pustaka. 128 hal.
- Oosterhuis, D. 2009. Foliar fertilization:machanism and magnitude of nutrient uptake. *Paper For the Fluid Fertilizer Foundation Meeting in Scottsdale. Arizona University of Arkansas, Fayetteville. AR. 15-17*
- pada Padi Gogo di Blora dan Sayuran di Temanggung. Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 41 hal.
- Pujiwati, I. and Djuhari. 2014. The Patten of Stomatal Opening Through the Exposure of High-Frequency Sound Wave with the Different Duration and Age of Soybeans (*Glycine max* (L) Merrl). *Agriculture Science*. 2(1): 69-77.
- Pujiwati, I., dan Djuhari. 2011. Determination model leaf stomata opening soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) as a result of exposure to high frequency sound waves. *AGRITEK*. 20(3): 636-642.

-
- Pujiwati, I., Nurul Aini., Setyawan, P.S., dan Bambang Guritno. 2018. The Effect of Harmonic Frequency and Sound Intensity on the Opening of Stomata, Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Pertanika Journal Tropical Agriculture Science*. 41(3): 963-974
- Sadjad, S. 1993. *Kuantifikasi Metabolisme Benih*. Jakarta. Gramedia. 145 hal.
- Septiatin, A. 2008. *Meningkatkan Produksi Kedelai Di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut*. Jakarta. Yrama Widya. 74 hal.
- Sholihah, A., Prijono, S., Utami, S., R., Handayanto, E. 2012. N Mineralization From Residues Of Crops Grown With Varying Supply Of 15 N Concentration. *J Agric. Sci*. 4 (8): 117 – 123.
- Tjitrosoepomo, G. 2018. *Morfologi Tanaman*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 266 hal.
- Utami, S. S. dan Agus, P. 2013. Pengaruh Pemaparan Suara Belalang “Kecek” (Orthoptera) Termanipulasi Pada Peak Frequency 3000 Hz terhadap Pertumbuhan Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.F). *Jurnal Fisika*. 5(6): 378 – 381.
- Wahid, Al. 2021. Sidik Lintas dalam Penentuan Karakter yang Berpengaruh Terhadap Hasil Kedelai pada Lahan Kering Masam. *Jurnal Inovasi Teknologi Pertanian*. 1 (11): 31-36
- Widyawati, Y, N. Kadarisman dan P. Agus. 2011. Pengaruh Suara “Garengpung” (*Dundubia manifera*) Termanipulasi Pada Peak Frekuensi ($6,07 \pm 0,04$) 103 Hz Terhadap Pertumbuhan dan Produktifitas Tanaman Kacang Dieng (*Vicia faba* Linn). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.