

**PENGARUH INTERVAL PENGGUNAAN TEKNOLOGI *SONIC BLOOM* TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS KEDELAI KUNING**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu
(S1)

Oleh:

Nuraliah

21601031016



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2022



RINGKASAN

Pengaruh Interval Penggunaan Teknologi Sonic Bloom Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai Kuning.

Di bawah bimbingan : 1. Dr. Ir. Istirochah Pujiwati, MP.

2. Dr. Ir. Sunawan, MP.

Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) menjadi komoditas utama di Indonesia yang berfungsi sebagai bahan baku industri pangan. Beberapa produk olahan yang dihasilkan antara lain tempe, tahu, es krim, susu kedelai, tepung kedelai, minyak kedelai, pakan ternak, dan bahan baku industri. Kedelai merupakan komoditi yang memiliki banyak manfaat sehingga menyebabkan tingginya permintaan kedelai dalam negeri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interval pemaparan *sonic bloom* terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai, untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan hasil dua varietas kedelai kuning. Penelitian dilakukan di *Green House* Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, Tulungrejo, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada 26 Desember 2020 sampai dengan 12 April 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, dengan uji BNJ taraf 5%, perlakuan yang dipakai yaitu interval penggunaan *sonic bloom* (I_5 hari, I_{10} hari dan I_{15} hari) dan macam varietas kedelai kuning. Parameter pengamatan antara lain: Panjang tanaman, Luas daun, Jumlah daun, Umur berbunga, Jumlah polong per sampel, Persentase polong isi per tanaman, Bobot segar biji (g), Bobot kering biji (g), Bobot 100 biji kering (g), Klorofil, dan Indeks panen.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi *sonic bloom* pada kedelai varietas Grobongan dan Dega-1 bisa dilakukan dengan interval 5 hari sekali, 10 hari sekali, atau 15 hari sekali. Penggunaan teknologi *sonic bloom* pada pertumbuhan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap pengamatan, sedangkan pada komponen hasil interval 5 hari sekali memberikan hasil jumlah polong, bobot segar biji dan bobot kering biji. Kedelai varietas Dega-1



menunjukkan pertumbuhan luas daun lebih baik dibandingkan dengan varietas Grobogan, sedangkan pada komponen hasil tidak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara varietas Grobogan dan Dega-1.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) menjadi komoditas utama di Indonesia yang berfungsi sebagai bahan baku industri pangan. Beberapa produk olahan yang dihasilkan antara lain tempe, tahu, es krim, susu kedelai, tepung kedelai, minyak kedelai, pakan ternak, dan bahan baku industri. Kedelai merupakan komoditi yang memiliki banyak manfaat sehingga menyebabkan tingginya permintaan kedelai dalam negeri. Manfaat kedelai sebagai salah satu sumber protein nabati utama dan murah membuat kedelai semakin diminati. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, permintaan kedelai didalam negeri pun semakin meningkat tiap tahunnya (Rohmah, 2012).

Produksi kedelai di Indonesia selama ini belum mencukupi bahkan terdapat kecenderungan terus menurun dari tahun ke tahun sedangkan kebutuhan kedelai dalam negeri terus meningkat. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan kedelai, Indonesia mengimpor kedelai secara terus menerus dengan jumlah yang meningkat dari tahun ke tahun (Rusono *et al.*, 2013)

Menurut Badan Pusat Statistik produksi kedelai Indonesia pada tahun 2017 sekitar 538,73 ribu ton, dan pada tahun 2018 produksi kedelai naik menjadi 650,00 ribu ton, tetapi pada tahun 2019 produksi kedelai kembali menurun sebesar 424,19 ribu ton. Penurunan luas panen kedelai secara nasional cukup signifikan terjadi tahun 2017 dan 2019 sebesar 38,34% dan 42,20%. Hasil produksi kedelai kembali meningkat pada tahun 2020 sebesar 49,07%, menjadi 632,33 ribu ton. Tingginya tingkat konsumsi terhadap kedelai dan produk olahannya beberapa tahun terakhir merupakan faktor utama terjadinya lonjakan impor kedelai dan olahannya hingga menembus angka 7 juta ton. Hampir 40% atau sekitar 2,7 juta ton merupakan kedelai segar, yang menjadi bahan baku utama pembuatan tempe dan tahu (Anonymous, 2020).

Salah satu faktor rendahnya produktivitas kedelai disebabkan karena kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk an-organik. Penggunaan pupuk an-organik (N,P,K) secara terus menerus dan berlebihan tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik menyebabkan tanah menjadi keras dan produktivitasnya menurun. Pemupukan dengan pupuk an-organik secara terus-menerus akan menurunkan tingkat kesuburan tanah, misalnya unsur K dalam pupuk an-organik (N, P, K) merupakan salah satu unsur hara yang mudah tercuci, sehingga tanah akan kekurangan unsur K yang dapat menurunkan kesuburan tanah (Dinata, 2012 dalam Dharmayanti *et al.*, 2013).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kedelai adalah penerapan teknologi *sonic bloom*. *Sonic bloom* merupakan teknologi yang memadukan gelombang suara frekuensi tinggi dengan aplikasi nutrisi organik. Gelombang suara dengan frekuensi tinggi mampu merangsang mulut daun (stomata) tetap terbuka sehingga dapat meningkatkan laju dan efisiensi penyerapan pupuk daun (Iriani *et al.*, 2005). Energi yang dihasilkan oleh sumber bunyi mempunyai efek terhadap suatu tanaman, yaitu mampu merangsang stomata daun untuk membuka. Getaran dari suara akan memindahkan energi ke permukaan daun dan akan menstimulasi stomata daun untuk membuka lebih lebar. Getaran yang dihasilkan mampu menggetarkan molekul nutrisi di permukaan daun melalui penetrasi stomata daun. Peningkatan penetrasi dan translokasi nutrisi akan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini karena peningkatan jumlah stomata yang membuka dan lebar pembukaan stomata pada daun (Anonymous, 2008).

Penggunaan *compost tea* sebagai alternatif pupuk organik pada *sonic bloom* dengan cara menyemprotkan *compos tea* beberapa menit setelah aplikasi *sonic bloom*. *Compost tea* merupakan ekstrak air kompos yang mengandung unsur hara terlarut (Martin, 2015). Menurut Pant *et al.*, (2012) menyatakan bahwa *compost tea* mampu meningkatkan kandungan P, K, Ca, dan Mg serta pertumbuhan akar tanaman. *Compost tea* memiliki kegunaan yang perannya sangat penting dalam

meningkatkan unsur hara, pH serta meningkatkan jumlah mikroba tanah dan aktivitasnya dalam memineralisasi bahan organik tanah, melarutkan unsur hara yang terjerap serta mengkhelat ion, sedangkan peran *compost tea* terhadap sifat biologi tanahnya dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah (Scheuerell dan Mahaffee, 2002).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, masalah yang dapat diidentifikasi dan dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh interval penggunaan teknologi *sonic bloom* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kedelai kuning
2. Apakah perbedaan interval penggunaan teknologi *sonic bloom* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai
3. Apakah dua varietas kedelai kuning berbeda dalam pertumbuhan dan hasil

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi penggunaan teknologi *sonic bloom* pada berbagai interval waktu terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kedelai kuning
2. Untuk mengetahui pengaruh interval pemaparan *sonic bloom* terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai
3. Untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan hasil dua varietas kedelai kuning

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian yang saya lakukan yaitu:

1. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang terkait dalam pengambilan kebijakan yang berkaitan dengan peningkatan produksi kedelai menggunakan *sonic bloom*.
2. Sebagai bahan referensi untuk menunjang penelian lebih lanjut tentang *sonic bloom*.
3. Untuk menambah wawasan bagi peneliti maupun petani dalam membudidayakan kedelai menggunakan *sonic bloom*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Penggunaan teknologi *sonic bloom* pada kedelai varietas Grobongan dan Dega-1 bisa dilakukan dengan interval 5 hari sekali, 10 hari sekali, atau 15 hari sekali.
2. Penggunaan teknologi *sonic bloom* pada pertumbuhan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada setiap pengamatan, sedangkan pada komponen hasil interval 5 hari sekali memberikan hasil jumlah polong, bobot segar biji dan bobot kering biji.
3. Kedelai varietas Dega-1 menunjukkan pertumbuhan luas daun lebih baik dibandingkan dengan varietas Grobogan, sedangkan pada komponen hasil tidak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara varietas Grobogan dan Dega-1.

5.2 Saran

1. Apabila bertanam kedelai varietas Grobogan dan Dega-1 disarankan jika menggunakan teknologi *sonic bloom* bisa memakai gelombang suara frekuensi 4000 Hertz dengan interval 5 hari, 10 hari dan 15 hari sekali.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penggunaan konsentrasi *compost tea* lebih tinggi dari 15% karena dari hasil analisis laboratorium kandungan unsur nitrogen, phosphor dan kalium yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. T. 2005. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya. Jakarta. 107 hal.
- Adisarwanto. T. 2006. Budidaya Dengan Pemupukan Yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Jakarta. Penebar Swadaya. 107 hal.
- Adisarwanto, T dan Wudianto, R. 2008. Meningkatkan Hasil Panen Kedelai. Jakarta. Penebar Swadaya. 86 hal.
- Agung, T., dan Rahayu, A, Y. 2004. Analisis Efisiensi Serapan N, Pertumbuhan, dan Hasil Beberapa Kultivar Kedelai Unggul baru dengan Cekaman Kekeringan dan Pemberian Pupuk Hayati. *Agrosains* 6 (2): 70-74.
- Andrianto, T.T. dan Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang. Yogyakarta: Absolut. hal 9-92.
- Anonymous. 1989. Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih dan Metode Konservasi Terhadap Vigor Benih Dan Vigor Kacang Jogo (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Bul. Agron* 22(2): 44-59 hal.
- Anonymous. 2008. Gelombang Suara Mampu Tingkatkan Produktivitas Tanaman. <http://dedesuhaya.blogspot.com/2008/08/gelombang-suara-mampu-tingkatkan.html>. Diakses tanggal 16 Oktober 2001.
- Anonymous. 2020. Produksi Kedelai Indonesia. <http://epublikasi.pertanian.go.id/download/file/582-outlook-kedelai-2020>. Diakses 20 Jan 2022 17:23
- Arinong, A. R. Kaharuddin, dan Sumang. 2005. Aplikasi Berbagai Pupuk Organik pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering. *J. Saing dan Teknologi. Gowa.* 5 (2):65-72.
- Aslim, R., Nurlisan., dan Sri, Y. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). *Jurnal JOM FAPERTA UNRI.* 8-9 hal.
- Brittala. 2007. Transportation Systems and Transpiration in Plant. Retrieved from <http://www.forumsains.com/index.php?page=33>.diakses tanggal 11 Januari 2017.
- Cai, W., Dunford, N. T., Wang, N., Zhu, S., & He, H. (2016). Audible Sound Treatment of the Microalgae *Picochlorum Oklahomans* for Enhancing Biomass Productivity. *Bioresource Technology*, 202, 226–230. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2015.12.019>
- Dharmayanti, S . Supadma, N. dan Arthagama, D. 2013. “Pengaruh Pemberian *Biourine* Dan Dosis Pupuk Anorganik (N, P, K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok Dan Hasil

- Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*)". Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. E-Jurnal Agroteknologi Tropika ISSN. 2(3): 2301 -6515 hal.
- Dwiputra A. H. Didik I. dan Eka T. S. 2015 *Hubungan Komponen Hasil Dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (Glycine max (L.) Merril.* Jurnal Vegetalika Vol. 4 (3): 14-28 hal.
- Haryanti, S. & Meirina, T. (2009). Optimization of stomatal porous opening of soybean's leaf in the morning and afternoon. *Bioma*, 11(1), 18-23.
- Iriani, E. T.R.Prastuti. W. Jitnoprastowo. T. Herawati. H. Anwar. E. Supratman dan E. Rochman. 2005. Verifikasi dan Pemantapan Teknologi *Sonic Bloom* pada Padi Gogo di Blora dan Sayuran di Temanggung. <http://www.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 25 Oktober 2016.
- Irwan A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*). Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Jatinangor. hal 1-46.
- Istirochah, P., & Sugiarto. (2017). Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pembukaan Stomata, Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*) melalui Aplikasi *Sonic Bloom*. *Jurnal Folium*, 1(1), 60–70.
- Manullang, G. S. A. Rahmi. dan P. Astuti. 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor* 13(1): 33-40
- Margaret E. Collins and John E.K. Foreman. (2001). Effect of Sound on Growth of Plants. *BioScience*, 29(2), 621–622.
- Martin, S. C. C. . 2015. 'Enhancing soil suppressiveness using compost and compost tea. In: Meghvansi, M.K. and Varma, A. (eds). Organic amendment and soil suppressiveness in plant diseases management', in *Soil Biology*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Meng, Q.W. Q. Zhou, S.J. Zheng, dan Y. Gao. 2012. *Responses on photosynthesis and variable chlorophyll fluorescence of Fragaria ananassa under sound wave.* *Energy Proccedia*. 51 :1591-1594.
- Mishra, R. C., Ghosh, R., & Bae, H. (2016). Plant acoustics: In the Search of a Sound Mechanism for Sound Signaling in Plants. *Journal of Experimental Botany*, 67(15), 4483–4494. <https://doi.org/10.1093/jxb/erw235>.
- Mohanta, T. K. (2018). Sound Wave in Plant Growth Regulation: A Review of Potential Biotechnological Applications. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 28(1), 1–9.
- Mosse, B. 1981. Vasicular Arbuscular Mycorrhiza Research for Tropical Agriculture Institute of Tropical Agriculture and Human Resources University of Hawaii. Hawaii.

Nadliroh, K., S. Widodo, C., & R. Santoso, D. (2016). Analisis Pengaruh Frekuensi Bunyi terhadap System Buka Tutup Stomata Tanaman Padi Varietas Logawa. *Natural-B*, 3 (2), 187-192.

Nahesson (2012). *Sonic Bloom*. <http://www.real-sonic-bloom.com>.

Nurbaiti, yulia, A. E., dan Jujung, S. 2012. Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Eloeis guineensis* Jacq.) Pada Medium Gambut Dengan Berbagai Periode Penggenangan. *Jurnal Agroteknologi Tropika* 1 (1): 14-17.

Nyakpa, M.Y., A. M Lubis M.A.Diha., A.G. Amrah., A.Munawar., G.B Hong., N. Hakim., 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. vol 39: 30-36 hal.

Pant, A. P. *et al.* 2012. 'Biochemical properties of compost tea associated with compost quality and effects on pak choi growth', *Scientia Horticulturae*, 148, pp. 138–146. doi: 10.1016/j.scienta.2012.09.019.

Prihatman, K. 2000. *Tentang Budidaya Pertanian: Kedelai*. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. <http://www.ristek.go.id>.

Pujiwati, I., Aini, N., Sakti, S. P., dan Guritno, B. (2018). The Effect of Harmonic Frequency and Sound Intensity on the Opening of Stomata, Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *Pertanika Tropical Agricultural Science*, 41(3), 963–974.

Pujiwati, I. and Djuhari. 2011. Penentuan Model Pembukaan Stomata Daun Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) Akibat Pemaparan Gelombang Suara Frekuensi Tinggi. *AGRITEK*. 20: 636-642.

Rohmah, I. N. 2012. Pengaruh Pemaparan Suara Anjing Tanah (Orong-orong) Termanipulasi pada *Peak frequency* ($2,9 \pm 0,1$) 103 Hz Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*glycine max* (L.) merril). Skripsi pada FMIPA Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta.

Rubatzky, E.V. dan Yamaguchi, M. 1998. Sayuran Dunia. Jilid I. Terjemahan Catur H. ITB Press. Bandung. 261-281 hal.

Rusono, N., A. Suanri, A. Canradijaya, A. Muharam, I. Martino, Tejaningsih, P.U. Hadi, S.H. Susilowati, dan M. Maulana. 2013. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan dan Pertanian 2015-2019*. Direktorat Pangan dan Pertanian. Jakarta.

Saputro, D. A., Khaira, N., dan Tintin, K. (2016). Perilaku Burung Murai Batu (*Copsychus malabaricus*) Siap Produksi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3), 222–229.

- Scheuerell, S. and W. Mahaffee. 2002. Compost tea: Principles and prospects for plant disease control. *Compost Science and Utilization* 10 (4):313-338 hal.
- Snyder, C.S. 2000. Raise soybean yields and profit potential with phosphorus and potassium fertilization. News and views.
- Siti, M. N. 2019. Pengaruh Intensitas Bunyi terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kacang Merah. *Jurnal Agroswati* 7(1): 1 – 6.
- Sugeng, H. R. (2001). Bercocok Tanam Tanaman Padi. Semarang: CV. Aneka Ilmu.
- Suprpto. 2004. *Bertanam Kedelai*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 19-22 hal.
- Tapar Kumar Mohanta. (2018). Sound Wave in Plant Growth Regulation: A Review of Potential Biotechnological Applications. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 28(11-9).
- Tjitrosoepomo, G. 2010. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Widyawati, Y., Kadarisman, N., & Purwanto, A. (2011). *Effect of sound "Garengpung" (Dundubia manifera) manipulated the peak frequency (6.07 ± 0.04) Hz to 103 plant growth and productivity dieng beans (Vicia faba Linn)*. Proceedings of the National Seminar on Research, Education and Application of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Yogyakarta.
- Zahrah, S., 2011. Respons Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik. *J. Teknobiol.* 2(1): 65-69 hal.