

## Pengaruh Atonik dan Filtrat Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus*)

### *The Effect of Atonic and Red Onion Filtrate on the Growth and the Productivity of Sunflower Plants (*Helianthus Annuus*)*

Umu Fikriyah Hanum\*, Yuni Sri Rahayu, Evie Ratnasari

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Surabaya

\* e-mail: fikriyah.hanum@gmail.com

**Abstrak.** Bunga matahari merupakan salah satu tanaman yang memiliki peluang besar dan prospek cerah yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias dalam pot maupun bunga potong. Jenis tanaman bunga matahari yang menarik perhatian salah satunya yaitu Sunflower Teddy Bear. Untuk mempercepat pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah menggunakan ZPT salah satunya yaitu atonik. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh pemberian larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan variasi konsentrasi yaitu 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, 3 ml, serta kontrol dengan lima kali pengulangan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan (tinggi dan biomassa tanaman), produktivitas (waktu berbunga, jumlah bunga, dan diameter bunga). Hasil penelitian dianalisis menggunakan ANAVA serta dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Perlakuan yang terbaik adalah perlakuan filtrat kulit bawang merah dan atonik 3 ml yang memberi pengaruh pada parameter pertumbuhan (rata-rata tinggi tanaman sebesar 25,67±1,19 cm, dan rata-rata biomassa terbesar 48,42±1,06 g), dan produktivitas (rata-rata diameter bunga terbesar 8,80±0,27 cm, rata-rata terbesar jumlah bunga 13,40±0,89 bunga, dan hasil muncul bunga tercepat adalah 35 HST).

**Kata kunci:** *sunflower teddy bear*; atonik; filtrat kulit bawang merah; pertumbuhan; produktivitas

**Abstract.** Sunflower is one of the plants that have great opportunities and bright prospects that can be utilized as an ornamental plant in pots or cut flowers. The types of sunflower plants that attract the attention of one of them is Sunflower Teddy Bear. To accelerate the growth and productivity of plants is to use ZPT one of which is atonic. This research aimed to know the effect of giving atonic and onion filtrate to growth and productivity of sunflower plants (*Helianthus annuus*). The study used a Randomized Block Design in the concentration of 1.5 ml, 2 ml, 2.5 ml, 3 ml, and control. The parameters observed were the growth (plants high and biomass), product (flowering time, flower quantity, and diameter of the flower). The result data were analyzed by using ANOVA and followed by LSD test. The result showed that the atonic and onion filtrate effected on growth and productivity of sunflower plants. The best treatment was onion filtrat and atonic 3 ml, that cloud the growth parameters (average of highest plant height was 25.67±1.19 cm, and average of highest biomass was 48.42±1.06 g), and productivity parameters (average of highest flower diameter was 8.80±0.27 cm, average of highest flower number was 13.40±0.89 and the fastest flower appearance was 35 days after planting)..

**Key words:** teddy bear sunflower; atonic; onion filtrate; growth; production

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia memiliki iklim tropis yang sangat potensial untuk tumbuh dan berkembangnya berbagai jenis tanaman. Perhatian masyarakat terhadap tanaman hias tropis Indonesia dari tahun ke tahun memiliki peningkatan. Indonesia memiliki peluang yang besar dalam mengisi pasar dunia mengingat ketersediaan teknologi, sumber daya alam, dan potensi sumberdaya genetik yang cukup menggembirakan. Masyarakat juga semakin banyak yang berminat untuk

menanam tanaman hias secara komersial. Hal tersebut merupakan suatu peluang namun juga suatu tantangan untuk pengembangan industri tanaman hias di Indonesia. Perhatian masyarakat terhadap tanaman hias tropis Indonesia dari tahun ke tahun semakin banyak peningkatan. Indonesia memiliki peluang yang besar dalam mengisi pasar dunia mengingat ketersediaan teknologi, sumber daya alam, dan potensi sumberdaya genetik yang cukup menggembirakan. Masyarakat juga semakin banyak yang berminat untuk menanam tanaman hias secara komersial. Hal tersebut merupakan suatu peluang namun juga suatu tantangan untuk pengembangan industri tanaman hias di Indonesia (Sari, *et al.*, 2008).

Setiap tanaman memiliki hormon tumbuh untuk merangsang proses fisiologis tanaman. Namun karena hanya sedikit jumlahnya, sehingga perlu penambahan hormon dari luar. Zat pengatur tumbuh merupakan hormon sintetis yang ditambahkan dari luar tanaman yang berfungsi untuk perkecambahan, pertumbuhan akar, tunas, dan sebagainya (Daisy dan Wijayani, 1994).

Pada masa sekarang ini telah dilakukan banyak percepatan hasil produksi dengan memberikan hormon yang mengandung zat pengatur tumbuh dengan berbagai macam kadar konsentrasi untuk mempercepat produksi. Salah satu hormon yang bisa digunakan adalah auksin. Zat pengatur tumbuh seperti Atonik merupakan zat pengatur tumbuh yang termasuk dalam hormon auksin. Atonik berbentuk larutan yang cair berwarna kuning encer yang berguna untuk mempercepat pertumbuhan perakaran dengan cara pemberian secara eksogen. Atonik di dalam tanaman dapat berfungsi untuk mendorong pertumbuhan tanaman, memperbaiki mutu panen serta meningkatkan produksi tanaman. Cara kerja atonik mudah dan cepat terserap dalam tubuh tanaman, merangsang aliran protoplasma sel serta mempercepat perakaran dan perkecambahan

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman perlu dilakukan penambahan unsur hara yang dapat diperoleh dari bahan yang sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi atau pemanfaatan limbah. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah kulit bawang merah. Karena kulit bawang merah dapat lebih diberdayakan sebagai campuran pupuk (Anisyah dkk, 2014).

Masyarakat umumnya hanya memanfaatkan umbi lapis bawang merah yang ada di bagian tengahnya untuk bumbu dapur dan biasanya kulitnya hanya dibuang dan tidak dimanfaatkan lagi. Kulit bawang merah berpotensi sebagai pembuatan pupuk organik. Karena kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid, steroid, sesquiterpenoid, alkaloid, triterpenoid, monoterpenoid, kuinon serta polifenol (Soebagio, 2007). Kulit bawang merah ternyata juga mengandung karbohidrat, mineral, protein, kaempferol, antosianin, sulfur dan serat. Unsur-unsur ini merupakan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Kulit bawang merah juga dapat memberikan kesuburan bagi tanaman (Manullang, 2010).

Penelitian Satria (2011) menunjukkan bahwa pemberian ZPT atonik memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah tunas. Dari hasil penelitian Sunarlim dkk (2012) menyatakan perlakuan dan perendaman benih dengan atonik berpengaruh dalam meningkatkan daya perkecambahan benih semangka menjadi lebih tinggi.

Menurut Rezkawati dkk (2013), menyatakan dalam penelitiannya bahwa rendaman kulit bawang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun tanaman sawi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang akar dan berat segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh atonik dan filtrat bawang merah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus*).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2018. Penelitian ini dilaksanakan di *Greenhouse* Universitas Negeri Surabaya. Bahan yang digunakan ialah larutan atonik, filtrat kulit bawang merah, benih tanaman bunga matahari kultivar *Teddy bear* yang sehat, aquades, pupuk kompos, dan tanah. Alat yang digunakan ialah gelas ukur 1 L, spatula 5 ml, blender, wadah plastik penyemprot (*sprayer*), penggaris, polibag berukuran 20x20 cm, dan cetok.

Langkah kerja penelitian ini meliputi pembuatan larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah (1,5 ml; 2 ml; 2,5 ml; 3 ml). Setelah mendapatkan berbagai macam konsentrasi lalu didiamkan selama 3 jam dan benih tanaman bunga matahari direndam selama 30 menit pada berbagai konsentrasi. Mempersiapkan media tanam dengan cara memasukkan pupuk kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1 sebanyak 2 kg ke dalam polibag, disiram air dengan menggunakan *sprayer* kemudian disungkup plastik agar lembab (Mayasari, 2012).

Setiap polibag dibuat lubang tanam dan diisi dengan dua butir biji tanaman bunga matahari, kemudian ditutup kembali dengan tanah. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan penyiraman, pemupukan dan penyiangan gulma. Penyiraman tanaman dilakukan secara rutin setiap hari. Pemberian larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah dilakukan setiap 2 minggu sekali masing masing per tanaman 200 ml. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

Pengamatan tinggi tanaman dan biomassa pengaruh atonik dan filtrat kulit bawang merah dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman tiap 2 minggu dan menimbang berat akhir panen tanaman. Pengamatan diameter bunga diukur dengan menggunakan penggaris dilakukan setelah panen, jumlah bunga dihitung berapa banyak bunga yang muncul pada tiap tanaman dilakukan pada waktu panen, waktu berbunga dihitung waktu pertama kali muncul bunga pada Hari Setelah Tanam (HST). Data pertumbuhan (tinggi tanaman dan biomassa) dan produktivitas (diameter bunga dan jumlah bunga) dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji BNT, sedangkan data waktu berbunga dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif.

## HASIL

Pengaruh atonik dan filtrat kulit bawang merah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman, parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman dan biomassa, parameter produktivitas meliputi diameter bunga, jumlah bunga dan waktu berbunga. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terdapat perbedaan hasil pada tiap konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil rata-rata pengaruh atonik dan filtrat kulit bawang merah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus*)

Perlakuan	Parameter yang diamati				
	Tinggi (cm)	Biomassa (gr)	Diameter bunga (cm)	Jumlah bunga	Waktu berbunga (HST)
A	12,25±0,74 <sup>a</sup>	8,92±4,06 <sup>a</sup>	2,30±0,44 <sup>a</sup>	2,00±1,00 <sup>a</sup>	58
B	15,07±1,19 <sup>b</sup>	13,66±2,87 <sup>b</sup>	4,80±1,30 <sup>b</sup>	5,40±0,89 <sup>b</sup>	51
C	17,86±0,53 <sup>c</sup>	23,42±0,67 <sup>c</sup>	6,60±0,82 <sup>c</sup>	9,00±0,70 <sup>c</sup>	45
D	21,63±1,35 <sup>d</sup>	31,14±0,84 <sup>d</sup>	7,50±0,87 <sup>c</sup>	11,40±0,55 <sup>d</sup>	40
E	25,67±1,19 <sup>e</sup>	48,42±1,06 <sup>e</sup>	8,80±0,27 <sup>d</sup>	13,40±0,89 <sup>e</sup>	35

Keterangan :

A= Perlakuan kontrol.

B= Perlakuan filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 1,5 ml

C= Perlakuan filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 2 ml.

D= Perlakuan filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 2,5 ml

E= Perlakuan filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 3 ml

\*notasi yang berbeda menunjukkan bahwa hasil berbeda nyata dengan taraf signifikan 5% berdasarkan uji BNT

Nilai rata-rata tinggi tanaman, biomassa, diameter bunga dan jumlah bunga dianalisis menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk melihat distribusi data yang diperoleh. Kemudian dilanjutkan dengan uji ANAVA untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dan dianalisis menggunakan uji BNT untuk melihat ada tidaknya beda nyata pada setiap perlakuan. Hasil yang diperoleh pada masing-masing konsentrasi atonik dan filtrat kulit bawang merah menunjukkan hasil yang berbeda-beda.

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa semua perlakuan konsentrasi atonik dan filtrat kulit bawang merah menunjukkan beda nyata terhadap tinggi tanaman, biomassa, dan jumlah bunga. Namun tidak berbeda nyata perlakuan C dan D pada parameter diameter bunga.

Hasil rata-rata tinggi tanaman dianalisis dengan ANAVA dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai F hitung > F tabel (127,065 > 2,87), rata-rata biomassa tanaman diperoleh nilai F hitung > F tabel (225,527 > 2,87), rata-rata diameter bunga diperoleh nilai F hitung > F tabel (47,022 > 2,87), dan rata-rata jumlah bunga diperoleh nilai F hitung > F tabel (154,765 > 2,87), sehingga dapat diketahui bahwa data tersebut signifikan, dan dapat dilanjutkan diuji BNT untuk mengetahui perlakuan terbaik dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus*).

## PEMBAHASAN

Isi Pengaruh atonik dan filtrat kulit bawang merah terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus*) diketahui mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi atonik dan filtrat kulit bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa apabila konsentrasi yang digunakan semakin tinggi, maka pertumbuhan dan produktivitas juga semakin meningkat, yang berarti parameter pertumbuhan (tinggi tanaman dan biomassa tanaman) dan produktivitas (waktu berbunga, diameter bunga, dan jumlah bunga) juga semakin besar. Pemberian perlakuan E konsentrasi larutan atonik 3 ml dan filtrat kulit bawang merah memberikan hasil terbaik terhadap semua parameter yang diamati.

Rata-rata tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan E yaitu dengan rata-rata sebesar  $25,67 \pm 1,19$  cm, dan rata-rata biomassa terbesar adalah  $48,42 \pm 1,06$  g, rata-rata diameter bunga terbesar adalah  $8,80 \pm 0,27$  cm, rata-rata terbesar jumlah bunga adalah  $13,40 \pm 0,89$  bunga, dan hasil muncul bunga tercepat adalah 35 HST.

Pada semua perlakuan yang dilakukan menunjukkan perbedaan yang signifikan hal ini dikarenakan berat suatu tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, diameter bunga. Jumlah daun yang semakin banyak muncul maka semakin tinggi pula proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang tinggi akan menghasilkan energi lebih besar yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini terbukti semakin tinggi tanaman semakin banyak cabang yang memunculkan daun, pada setiap ketiak daun muncul bunga maka dapat meningkatkan biomassa tanaman.

Hasil rata-rata biomassa terbesar terdapat pada perlakuan E yaitu dengan perlakuan perendaman benih pada filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 3 ml dengan rata-rata sebesar  $48,42 \pm 1,06$  g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian larutan atonik dan filtrat bawang merah menghasilkan biomassa yang lebih besar dan jumlah bunga yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa larutan atonik dan filtrat bawang merah. Hal ini diduga pada perlakuan E pemberian filtrat kulit bawang merah dan atonik 3 ml dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman lebih banyak serta mengaktifkan penyerapan unsur hara.

Biomassa tanaman bunga matahari yang meningkat juga diikuti dengan banyaknya bunga, peningkatan proses pembelahan dan perpanjangan sel yang memerlukan karbohidrat dalam jumlah besar, sehingga karbohidrat yang digunakan untuk perkembangan akar, batang, dan daun sebagian disisakan untuk perkembangan bunga, buah dan biji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saptarini *et al* (2001) yang menyatakan bahwa atonik dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman terhadap unsur hara, meningkatkan daya serap daun, munculnya bunga, pembentukan buah dan meningkatkan bobot buah.

Menurut Kusumaningrum dkk (2007), pada perpanjangan sel, terjadi pembesaran sel-sel baru. Proses ini membutuhkan air yang banyak, gula, dan zat perangsang tumbuh yang memungkinkan dinding sel merentang. Tahap pertama dari diferensiasi sel atau pembentukan jaringan terjadi pada perkembangan jaringan-jaringan primer. Perkembangannya memerlukan karbohidrat, seperti penebalan dinding-dinding sel pelindung pada epidermis batang dan perkembangan pembuluh-pembuluh kayu baik di batang maupun di akar. Jadi jika suatu tanaman membuat sel baru, pemanjangan sel, dan penebalan jaringan itu sebenarnya merupakan perkembangan akar, batang dan daun. Giberelin dan auksin dapat meningkatkan tinggi tanaman dengan meningkatnya ukuran sel (Nonhebel *et al.*, 1984 dalam Amraini 2008). Hormon auksin ini berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel, salah satunya pada sel-sel batang sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman maupun jumlah daun pada suatu tanaman (Talanca, 2010).

Pertambahan tinggi tanaman dipengaruhi beberapa hal, salah satunya adalah hormon auksin yang memiliki fungsi untuk merangsang perpanjangan sel batang. Sejalan dengan hasil dari penelitian Iskandar dan Pranoto (1993) dalam Kudsijanto (1998), atonik memiliki kandungan zat pengatur tumbuh yang berperan mirip dengan Asam Indol Asetat (IAA). IAA merupakan hormon auksin yang paling aktif bagi tanaman dan sangat berperan penting untuk kemajuan pertumbuhan yang optimal (Husein dan Sarawati, 2003). Soeradikoesoema (1993) mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain adalah faktor genetik, lingkungan, dan hormon. Hormon IAA juga memiliki peran spesifik yang terlihat yaitu peningkatan pembesaran sel secara isodiametrik atau yang berlangsung ke segala arah.

Kulit bawang merah ternyata juga mengandung protein, mineral, sulfur, antosianin, kaemferol, karbohidrat, dan serat. Unsur-unsur ini merupakan nutrisi yang dibutuhkan untuk

pertumbuhan tanaman. Kulit bawang juga dapat memberikan kesuburan bagi tanaman (Siswanto dkk, 2010).

Salah satu zat yang terkandung pada kulit bawang merah adalah sulfur. Sulfur merupakan salah satu senyawa yang dibutuhkan oleh tanaman, diserap sebagai ion sulfat dan mengalami reduksi didalam tanaman menjadi gugus sulfhidril. Sulfur dalam tanah pada umumnya ada 2 macam yaitu sulfur organik dan sulfur anorganik. sulfur pada lapisan tanah paling atas termasuk sulfur organik. Memiliki kadar yang bervariasi dan dipengaruhi oleh tambahan belerang yang berasal dari udara, fungisida, insektisida, pupuk dan air irigasi (Ismunadji, 1977).

Tanaman menyerap sulfur melewati akar dalam bentuk ion sulfat (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) dan dapat diserap melalui daun dalam bentuk (SO<sub>2</sub>), namun apabila kadar terlalu tinggi dapat meracuni tanaman. Kadar S dalam tanaman rata-rata 0,1-0,4 % (Edsu, 2008). Sulfur dalam tanah sangat mudah tercuci sehingga pemberian pupuk sulfur bertujuan untuk meningkatkan ketersediaannya bagi tanaman dan bisa juga untuk membantu pengasaman tanah. Pupuk yang mengandung sulfur bertujuan untuk membantu kandungan nitrogen dalam tanah (Trinurani, 2006).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pemberian larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas bunga matahari (*Helianthus annuus*). Konsentrasi pemberian larutan atonik dan filtrat kulit bawang merah yang optimal untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman bunga matahari adalah perlakuan filtrat kulit bawang merah 100% + atonik 3 ml.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amraini D, 2008. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Fipronil dan Metiram terhadap Pertumbuhan, Hasil Mutu Padi Sawah. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Daisy P and Wijayani A, 1994. *Teknik kultur jaringan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Anisyah F, dkk, 2014. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 2(2).
- Kusumaningrum I, Hastuti RN and Haryanti S, 2007. Pengaruh Perasan *Sargassum crassifolium* dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 15(2).
- Manullang L, 2010. Karakterisasi Simplisia, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Umbi Bawang Merah (*Alliicepaevae*. *Ascalonicum*) dengan Metode Uji Brine Shrimp (bst). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Mayasari E, 2012. Pengaruh Pemberian Filtrat Bawang Merah Dengan Berbagai Konsentrasi dan Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jambu Biji. *Skripsi*. Universitas Negeri Surabaya.
- Rezkiwati, Neny, dkk, 2013. Pengaruh Air Rendaman Kulit Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). *Skripsi*. UNDAIR. Ambon.
- Satria A, 2011. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Atonik Pada Pertumbuhan Setek Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus Costricensis* (Web.) Britton And Rose). *Skripsi*. Universitas Andalas Padang.
- Siswanto, Usman, dkk, 2010. Penggunaan Auksin Dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang (*Piper retrofractum* vah L.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. Vol. 3(2).
- Soebagio B, Rusdiana T and Khairudin, 2007. Pembuatan Gel dengan Aquapec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah sebagai Antioksidan. Fakultas farmasi, Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sunarlim N, Zam SI and Purnomo J, 2012. Pelukaan Benih dan Perendaman Dengan Atonik Pada Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Tanaman Semangka Non Biji (*Citrulus vulgaris* Schard L.). *Jurnal Agroteknologi*. Vol. 2(2):21-24.
- Talanca H, 2010. Status Cendawan Mikoriza Vesikular Arbuskular Pada Tanaman. *Prosiding Pekan Serelia Nasional*. Balai Penelitian Tanaman Serelia, Sulawesi Selatan.
- Standar Nasional Indonesia, 2009. *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan SNI 7387:2009* (Online). Diakses melalui [http://sertifikasibbia.com/upload/logam\\_berat.pdf](http://sertifikasibbia.com/upload/logam_berat.pdf) pada 11 Februari 2015.
- Supardi IR, Ramang LM dan Bahar R, 2013. Analisis Pb dalam Beberapa Jenis Ikan dari Perairan Suppa Kabupaten Pinrang *Skripsi*. Diakses melalui <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/9019/Jurnal%20Ima%20Rachmah%20Supardi.pdf?sequence=1> pada 10 Agustus 2015.
- Tangahu BV, Abdullah SRS, Basri H, Idris M, Anuar N and Mukhlisin M, 2011. A review on Heavy Metals (As, Pb, and Hg) Uptake by Plants Through Phytoremediation. *International Journal of Chemical Engineering*. Vol. 2011 (2011): 31.

- Wulandari E, Herawati EY and Arfiati D, 2012. Kandungan Logam Berat Pb pada Air Laut dan Tiram *Saccostrea glomerata* sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Prigi, Trenggalek, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Perikanan*. Vol. 1 (1): 10-14.
- Yulaipi S and Aunurohim, 2013. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Hubungannya dengan Laju Pertumbuhan Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. Vol. 2 (2): 2337-3520

**Published:** 31 Januari 2020

**Authors:**

Umu Fikriyah Hanum, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: fadhilrozi0136@gmail.com

Yuni Sri Rahayu, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: yunirahayu@unesa.ac.id

Evie Ratnasari, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: evieratnasari@unesa.ac.id

**How to cite this article:**

Hanum UF, Rahayu SR, Ratnasari E, 2020. Pengaruh Atonik dan Filtrat Kulit Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus*). *LenteraBio*; 9(1): 17-22