

Perbedaan Hasil dan Kualitas Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) Akibat Perendaman Stek Menggunakan Ekstrak Bawang Merah

Lia Aulia¹, Hanny Hidayati Nafia'ah², Hendrawan³

^{1,2} Agroteknologi, Universitas Garut, Indonesia

³ Teknologi Pangan, Universitas Ma'soem, Indonesia
@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima Agustus 2022

Direvisi Agustus 2022

Disetujui Agustus 2022

Diterbitkan Agustus 2022

ABSTRACT

One of the obstacles to the cultivation of sweet potatoes planted in the dry season is the lack of seedlings. One solution is to use cuttings that are cut smaller than the size of the cuttings should be. To increase the growth and yield of sweet potatoes, shallot extract is used as an exogenous hormone as a pre-planting treatment. The purpose of this study was to determine the effect of onion extract and soaking duration on the yield and quality of sweet potato. This experiment was carried out from March to June 2021 in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Garut, Tarogong Kaler District, Garut Regency with an altitude of 761 meters above sea level. This experiment used a non-factorial randomized block design with nine treatments repeated three times. The concentration of shallot extract and the duration of soaking affect the weight of tuber per plant, the weight of tuber per plot, the weight of economical tuber per plot, the weight of non-economical tuber per plot and the brix test of fresh tuber. The best results were found in the treatment of shallot extract concentration of 90% and soaking duration of 90 minutes.

Keyword: Micro Cutting; Shallot Extrac;, Soaking Duration; Sweet Potatoes.

ABSTRAK

Kekurangan bibit adalah salah satu kendala pada pertanaman ubi jalar yang ditanam pada musim kemarau. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan stek yang dipotong lebih kecil dari ukuran stek seharusnya. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil ubi jalar maka digunakan ekstrak bawang merah sebagai hormon eksogen sebagai perlakuan pra tanam. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap hasil dan kualitas ubi jalar. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2021 di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Garut, Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut dengan ketinggian 761 meter di atas permukaan laut. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) non faktorial sembilan perlakuan kombinasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman yang diulang tiga kali. Pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman berpengaruh terhadap bobot ubi pertanaman, bobot ubi perplot, bobot ubi ekonomis per plot, bobot ubi non ekonomis per plot dan uji brix ubi segar. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 90% dan lama perendaman 90 menit.

Kata Kunci : Ekstrak Bawang Merah; Lama Perendaman; Stek Mikro; Ubi Jalar.

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang dikembangkan sebagai komoditas pangan [9]. Pemanfaatan lain dari ubi jalar ialah sebagai bahan

baku industri dan dapat juga sebagai pangan fungsional. Pemanfaatan yang tinggi menjadikan ubi jalar berpotensi untuk dikembangkan. Ubi jalar tumbuh dan tersebar luas di kawasan beriklim tropis, seperti Indonesia yang merupakan salah satu wilayah penghasil ubi jalar.

Ubi jalar memiliki keragaman jenis yang cukup banyak yang terdiri dari jenis-jenis lokal dan beberapa varietas unggul. Jenis-jenis ubi jalar tersebut masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Ubi jalar memiliki warna daging ubi yang berbeda-beda dan dengan kandungan pati yang berbeda pula [3]. Ubi jalar putih, memiliki daging ubi berwarna putih. Ubi jalar kuning memiliki daging ubi berwarna kuning, kuning muda, atau kekuningan. Ubi jalar orange memiliki warna daging berwarna orange. Ubi jalar ungu memiliki daging berwarna ungu muda hingga ungu tua pekat. Ubi jalar memiliki batang lunak, tidak berkayu, berbentuk bulat dan bagian tengah bergabus. Batang ubi jalar beruas-ruas dan panjang ruas antara 1 – 3 cm, setiap ruas di tumbuh daun dan ruas cabang. Panjang batang utama tergantung pada varietasnya, yakni 2 – 3 m untuk varietas ubi jalar merambat dan 1 – 2 m untuk varietas ubi tidak merambat. Daun ubi jalar berbenruk bulat hati, bulat lonjong dan bulat runcing tergantung pada varietasnya. Bunga ubi jalar berbentuk terompet yang panjangnya 3 – 5 cm dan lebar bagian ujung antara 3 – 4 cm. Mahkota bunga berwarna ungu keputih-putihan, bentuk umbi dari tanaman ubi jalar ada yang berbentuk bulat, lonjong dan panjang. Kulit imbi ada yang berwarna kuning, jingga, dan ungu muda [4].

Kekurangan bibit adalah salah satu kendala pada pertanaman ubi jalar yang ditanam pada musim kemarau. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan stek yang dipotong lebih kecil dari ukuran stek seharusnya. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil ubi jalar maka digunakan ekstrak bawang merah sebagai hormon eksogen sebagai perlakuan pra tanam. Perbanyak vegetatif dengan setek pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) di maksud untuk merangsang dan memicu terjadinya pembentukan akar setek, sehingga perakaran setek akan lebih baik dan lebih banyak.

Siskawati dan Riza Linda (2013), menyebutkan hormon auksin alami salah satunya dapat diperoleh dari ekstrak bawang merah [7]. Auksin adalah zat hormon tumbuhan yang ditemukan pada ujung batang akar, dan pembentukan bunga yang berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang meristem ujung [6]. Pertumbuhan akar pada setek memerlukan zat pengatur tumbuh yang bersifat merangsang pertumbuhan akar.

Ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yang mempunyai peranan mirip asam Indol Asetat (IAA). Asam Indol Asetat adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacaun pertumbuhan yang optimal [2]. Auksin ini berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, dimana perannya seperti pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel serta mempengaruhi metabolisme asam nukleat dan metabolisme tanaman [5].

Bawang merah mengandung senyawa yang disebut senyawa allin yang kemudian akan berubah menjadi senyawa allicin terhadap setek akan memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat memobilisasi bahan makanan yang ada pada tubuh tumbuhan [12].

Untuk meningkatkan hasil dan kualitas ubi jalar upaya yang dilakukan salah satunya dengan pemberian ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh yaitu auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan memiliki peranan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal [2]. Zat senyawa yang terdapat pada bawang merah dapat memberikan kesuburan bagi tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya buah dan bunga pada tumbuhan [8]. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap hasil dan kualitas ubi jalar.

METODE

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2021. Lokasi percobaan terletak di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Garut, Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut dengan ketinggian 761 meter di atas permukaan laut.

Metode penelitian ini menggunakan eksperimental dengan rancangan acak kelompok non factorial 9 ulangan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu: A (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit), B (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit), C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), D (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit), E (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit), F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit), H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit), dan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit).

Setiap plot percobaan terdapat 25 tanaman dan diambil sampel sebanyak 5 tanaman, dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya 135, jumlah keseluruhan tanaman yaitu 675 tanaman dengan jarak tanam 25 cm di dalam bedengan. Setek ubi jalar yang digunakan berasal dari tanaman ubi varietas Beniazuma, bahan tanam berupa setek batang berukuran 10 cm (mikro setek). Bawang merah yang digunakan adalah bawang merah Varietas Batu, ekstrak diambil dari 1 kg bawang merah. Selanjutnya bawang merah dikupas dan diblender sampai berbentuk bubur, kemudian disaring ke dalam wadah dan dijadikan stok dengan konsentrasi 100 %.

Pemberian perlakuan ekstrak bawang merah sesuai perlakuan 30% (30 ml ekstrak bawang merah ditambah 70 ml aquadest), 60% (60 ml ekstrak bawang merah ditambah 40 ml aquadest), dan 90 % (90 ml ekstrak bawang merah ditambah 10 ml aquadest). Selanjutnya bahan setek direndam pada larutan yang telah tersedia dengan cara merendam bagian pangkal setek sedalam 3 cm. Perendaman bahan setek dilakukan tanpa perendaman, selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Kemudian angkat dan dibalik pengkalnya ke atas, selama 10 menit supaya zat pengatur tumbuh menyerap ke dalam batang setek [10].

Pengamatan yang dilakukan adalah bobot ubi per tanaman, bobot ubi per plot, bobot ubi ekonomis per plot, dan uji briks ubi segar. Pengamatan dilakukan pada saat panen, kecuali untuk uji briks ubi segar dilakukan satu minggu setelah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Ubi per Tanaman

Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah dan lama perendaman memberikan pengaruh terhadap bobot ubi per tanaman (Tabel 1). Perlakuan C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), dan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) merupakan perlakuan terbaik yang secara statistik tidak berbeda nyata. Namun berdasarkan potensi hasil, perlakuan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) dapat memberikan hasil tertinggi.

Tabel 1. Bobot ubi per tanaman akibat perendaman stek menggunakan ekstrak bawang merah

Perlakuan	Bobot Ubi per Tanaman (g)
A (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	379,33 a
B (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	531,67 bc
C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	762,33 de
D (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	461,67 ab
E (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	634,33 cd
F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	827,00 e
G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	668,00 cd
H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	607,33 bc
I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	837,00 e

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Pemberian hormon auksin yang berasal dari ekstrak bawang merah dapat berpengaruh terhadap bobot umbi pertanaman. Menurut Artanti (2007), menyatakan salah satu peran auksin adalah menstimulasi terjadinya pemanjangan sel pada pucuk [1]. Hal ini pada akhirnya akan mempengaruhi proses pemanjangan dan pembesaran sel sehingga terbentuklah organ tanaman [13]. Mekanisme kerja auksin akan mempengaruhi sel-sel pada tanaman. Cara kerja auksin adalah dengan cara mempengaruhi pengenduran atau pelenturan dinding sel, sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah terjadinya pemanjangan ini, sel terus tumbuh dan mensintetis kembali material dari dinding sel dan sitoplasma. Hal ini yang menyebabkan penambahan bobot pada ubi jalar.

Bobot Ubi per Plot

Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah dan lama perendaman memberikan pengaruh terhadap bobot ubi per plot (Tabel 2). Perlakuan F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), dan I (90% Ekstrak Bawang

Merah + Lama Perendaman 90 menit) merupakan perlakuan terbaik yang secara statistik tidak berbeda nyata. Namun berdasarkan potensi hasil, perlakuan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) dapat memberikan hasil tertinggi.

Tabel 2. Bobot ubi per plot akibat perendaman stek menggunakan ekstrak bawang merah

Perlakuan	Bobot Ubi per Plot (Kg)	
A (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	6,07	a
B (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	8,51	bc
C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	12,20	de
D (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	7,39	ab
E (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	10,15	cd
F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	13,23	e
G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	10,69	cd
H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	9,72	bc
I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	13,39	e

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Pemberian ekstrak bawang merah yang mengandung hormon auksin dapat secara tidak langsung meningkatkan bobot ubi per plot. Zat senyawa yang terdapat pada bawang merah ini dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga dapat mempercepat tumbuhnya organ pada bagian tumbuhan salah satunya adalah akar yang akan menjadi ubi. Umbi bawang merah mengandung ZPT auksin yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan mengandung vitamin B1 yang memiliki peran dalam proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam metabolisme tanaman, salah satu zat pengatur tumbuh yang penting pada tanaman. Sel pada ubi yang membesar dapat meningkatkan bobot ubi per tanaman dan berpengaruh juga pada bobot ubi per plot.

Bobot Ubi Ekonomis per Plot

Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah dan lama perendaman memberikan pengaruh terhadap bobot ubi ekonomis per plot (Tabel 3). Perlakuan C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), dan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) merupakan perlakuan terbaik yang secara statistik tidak berbeda nyata. Namun berdasarkan potensi hasil, perlakuan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) dapat memberikan hasil tertinggi.

Bobot umbi ekonomis merupakan umbi yang di minati oleh produsen untuk konsumsi dan pada pengamatan ini di pisahkan per grad untuk menentukan grading umbi dari mulai grad A, B, dan C berdasarkan (SNI-01-4493-1998) dengan kriteria sebagai berikut kelas A :bobot umbi >200 g/umbi, Kelas B:>100-200g/umbi dan kelas C: bobot umbi 75-100g/umbi. Pada pengamatan ini lebih banyak umbi yang masuk kedalam grad B hal ini juga di pengaruhi oleh keadaan di lahan yang memiliki tanah yang termasuk ke dalam tekstur lempung berliat sehingga tidak terlalu cocok untuk pembentukan ubi.

Tabel 3. Bobot ubi per plot akibat perendaman stek menggunakan ekstrak bawang merah

Perlakuan	Bobot Ubi Ekonomis per Plot (Kg)	
A (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	4,25	a
B (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	5,95	bc
C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	8,54	de
D (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	5,17	ab
E (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	7,10	cd
F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	9,26	e
G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	7,48	cd
H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	6,80	bc
I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	9,37	e

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Uji Briks Ubi Segar

Kombinasi perlakuan ekstrak bawang merah dan lama perendaman memberikan pengaruh terhadap nilai uji briks ubi segar (Tabel 4). Perlakuan F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit), G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit), H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit), dan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) merupakan perlakuan terbaik yang secara statistik tidak berbeda nyata. Namun berdasarkan potensi nilai uji briks, perlakuan I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit) dapat memberikan hasil tertinggi.

Tabel 4. Uji Briks Ubi Segar akibat perendaman stek menggunakan ekstrak bawang merah

Perlakuan	Uji Briks Ubi Segar (°Briks)	
A (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	6,57	ab
B (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	7,37	abc
C (30% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	6,40	a
D (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	7,07	abc
E (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	7,27	abc
F (60% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	8,43	cd
G (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 30 menit)	8,27	bcd
H (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 60 menit)	8,53	cd
I (90% Ekstrak Bawang Merah + Lama Perendaman 90 menit)	9,23	d

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Auksin eksogen yang terdapat pada ekstrak bawang merah dapat mengoptimalkan penyerapan unsur hara. Hal ini menyebabkan tanaman tidak mengalami gangguan penyerapan unsur hara [11]. Unsur hara yang terserap optimal dapat meningkatkan kinerja fotosintesis dan akumulasi fotosintat pada bagian ubi, sehingga nilai uji briks dapat menunjukkan nilai yang tinggi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh kombinasi ekstrak bawang merah dan lama perendaman terhadap hasil dan kualitas hasil ubi jalar. Stek ubi jalar yang diberi perlakuan 90% ekstrak bawang merah dan lama perendaman 90 menit dapat meningkatkan bobot ubi per tanaman, bobot ubi per plot, bobot ubi ekonomis per tanaman, dan uji briks ubi segar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Artanti, F. Y. (2007). Pengaruh macam pupuk organik cair dan konsentrasi IAA terhadap pertumbuhan setek tanaman stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). Surakarta: FP UNS Surakarta.
- [2] Husein, E., & Saraswati, R. (2010). Rhizobakteri pemacu tumbuh tanaman. Pupuk organik dan Pupuk hayati.
- [3] Irhami, I., Anwar, C., & Kemalawaty, M. (2019). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Pati Ubi Jalar dengan Mengkaji Jenis Varietas Dan Lama Pengeringan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(1), 33-44.
- [4] Juanda, D., & Cahyono, B. (2000). Ubi Jalar Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- [5] Lawalata, I. J. (2011). Pemberian beberapa kombinasi ZPT terhadap regenerasi tanaman gloxinia (*Sinningia speciosa*) dari eksplan batang dan daun secara in vitro. *The Journal of Experimental Life Science*, 1(2), 83-87.
- [6] Mutryarny, E., & Lidar, S. (2018). Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) akibat pemberian zat pengatur tumbuh hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 29-34.
- [7] Siskawati, E., & Riza Linda, M. (2013). Pertumbuhan stek batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan perendaman larutan bawang merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indol Butyric Acid). *Jurnal Protobiont*, 2(3).
- [8] Setyowati, T. (2004). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L) (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- [9] Stall, W. M. (2010). Weed Control in Sweet Potato. *EDIS*, 2010(2).
- [10] Supriyadi, T., KD, T.S., Suprapti, E., & Budiyo, A. (2020). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman stek lada (*Piper nigrum*) dalam larutan zat pengatur tumbuh (auksin). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 20(2), 158-169.
- [11] Supriyanto, & F. Fiona. (2010). Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) pada Media Subsoil. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 1(1).
- [12] Susanti, E. (2011). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.) dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum* L.) Dengan Cara Stek Batang. Skripsi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- [13] Yanengga, Y., & Tuhuteru, S. (2020). Aplikasi ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan okulasi tanaman jeruk manis (*Citrus* Sp.). *Jurnal Agritekh*, 22(2), 78-87.