

## PENGARUH HARA KALSIMUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) VARIETAS PERMATA

Nanda Putri Pertiwi<sup>1</sup>, Titin Setyorini<sup>1</sup>, Hangger Gahara Mawandha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Stiper Agricultural Institute, Yogyakarta, Indonesia

Corresponding author: [titin@instiperjogja.ac.id](mailto:titin@instiperjogja.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hara kalsium pada dolomite terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) varietas Permata. Penelitian telah dilakukan di Maguwoharjo, Yogyakarta pada bulan maret hingga juni 2020. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu perlakuan yaitu dosis pupuk dolomit yang terdiri dari tiga aras yaitu D1 (dolomit 33.75 g = 50%), D2 (dolomit 67.50 g = 100%), D3 (dolomit 101.25 g = 150%). Setiap perlakuan dosis pupuk dolomite diulang sebanyak 10 kali. Data hasil penelitian di analisis dengan sidik ragam pada jenjang nyata 5%. Data yang berbeda nyata diuji lanjut dengan DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh dari perlakuan dosis pupuk dolomit pada tinggi tanaman, diameter batang, lebar daun, buah tomat dan bobot segar buah tomat. Perlakuan terbaik adalah dosis dolomit 101.25 g.

**Kata kunci:** *dolomite, kalsium (Ca), tomat varietas permata.*

### PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang populer di masyarakat. Tomat dapat dikonsumsi segar atau dalam bentuk olahan. Tomat mengandung senyawa likopen yang berguna bagi tubuh manusia. Likopen merupakan salah satu senyawa karotenoid yang terdapat pada berbagai jenis sayur dan berbagai jenis buah yang berwarna merah kekuningan, yang dapat dimanfaatkan sebagai agen kemopreventif potensial. Selain likopen, terdapat pula polifenol yang di dalam buah tomat ternyata juga memiliki kemampuan antioksidan yang dapat mencegah radikal bebas (Febriansah et al., 2016). Kualitas buah tomat dipengaruhi oleh salah satunya penyakit fisiologis yaitu blossom end rot.

Pada umumnya serangan dari penyakit fisiologis blossom end root ini terjadi pada buah tomat yang masih muda, buah tomat yang setengah masak, atau pada buah tomat yang sudah masak dan siap untuk dipanen atau dapat dikatakan dapat menyerang kapanpun.

Blossom end rot atau lebih sering dikenal dengan nama busuk pantat buah tomat adalah salah satu jenis penyakit berbahaya yang dapat mematikan buah tomat, sehingga tidak dapat dipanen dengan kualitas tinggi. Buah tomat ini sepiintas terlihat seperti terkena penyakit, akan tetapi sebenarnya ini akibat tidak seimbangunya unsur Ca (Kalsium) sehingga menimbulkan gejala fisiologis pada tanaman buah tomat itu sendiri. Buah tomat yang sedang dalam fase pertumbuhan dan mengalami kekurangan kalsium, maka akibatnya jaringan buah tomat akan mengalami kerusakan dan akan meninggalkan bekas yang mencolok dibagian pantat buah tomat. Kalsium merupakan hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman tomat dalam konsentrasi yang relatif besar untuk pertumbuhan sel tanaman dan buah tomat.

Blossom end rot atau busuk pantat pada buah tomat ini disebabkan karena adanya kondisi dimana tanaman tomat mengalami kurangnya terpenuhi unsur hara kalsium (Ca). Kondisi kurangnya unsur hara kalsium (Ca) ini disebabkan kondisi tanah yang tidak mencukupi ketersediaan unsur hara kalsium (Ca) atau dapat juga dikarenakan tanah telah menyediakan hara kalsium (Ca) yang cukup namun tidak diserap oleh akar tanaman akibat tanah yang terlalu basah atau terlalu kering, sehingga sulit untuk diserap oleh tanaman tomat. Kondisi tanah yang masam menyebabkan kejenuhan basa (terutama Ca dan Mg) yang rendah, dalam peningkatan kejenuhan basa tanah, pemberian kapur dilakukan terutama karena mengandung  $\text{CaCO}_3$  dan  $\text{MgO}$  (Agus et al. 2008). Pupuk dolomit merupakan salah satu pupuk dengan jenis kapur yang mengandung unsur kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) dengan dosis tertentu. Kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat dan perkembangan tanaman tomat serta buah tomat (Driessen, 1978 dalam Nurhayati, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran dan pengaruh hara kalsium (Ca) bagi pertumbuhan dan hasil panen tanaman tomat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Jalan Nangka II, kampus Instiper Yogyakarta, kecamatan Maguwoharjo, kabupaten Sleman, yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2020. Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas permata F1, tanah, dolomit, pupuk NPK, aquades. Alat yang digunakan yaitu polybag, cetok, alat ukur (penggaris, jangka sorong), timbangan, oven, gelas ukur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu perlakuan yaitu dosis pupuk dolomit yang terdiri dari tiga aras yaitu D1 (dolomit 33.75 g = 50%), D2

(dolomit 67.50 g = 100%), D3 (dolomit 101.25 g = 150%). Setiap perlakuan dosis pupuk dolomit diulang sebanyak 10 kali.

Tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tumbuhan dan diayak. Lahan tempat penelitian dipilih tempat terbuka, datar dan dekat sumber air. Rumah plastik dibuat dengan ukuran lebar 3 meter, panjang 4 meter dan ketinggian sebelah utara 3 meter dan sebelah selatan 2,5 meter. Bagian atas ditutup dengan plastik transparan bertujuan menghindari gangguan yang masuk ke tanaman selain dari perlakuan yang diberikan. Bagian keliling naungan ditutup dengan plastik transparan setinggi 2,5 meter. Media tanam yang digunakan yaitu tanah regosol yang digemburkan, dikering anginkan, disaring atau diayak. Hal ini dilakukan agar media tanah memiliki struktur tanah yang remah dan bebas dari kotoran. Pemilihan bibit yang diambil merupakan bibit yang telah berumur 1 bulan, ditandai dengan 2-4 daun. Bibit ditanam dalam polibag 30x30 cm. Lubang tanam sedalam 10 cm dengan luas lubang 5 x 5 cm. Bibit yang telah dimasukkan ke dalam lubang tanam kemudian ditutup menggunakan tanah gembur sehingga bibit tanaman mampu berdiri tegak.

Pemeliharaan tanaman tomat ini sendiri meliputi beberapa kegiatan seperti pengendalian hama pada tanaman tomat, pengendalian penyakit dan gulma pada tanaman tomat. Kegiatan pemeliharaan ini dilakukan dengan cara monitoring setiap saat dengan tujuan untuk melihat tingkat serangan, dan apabila terdapat serangan maka akan dilakukannya pengendalian secara manual. Aplikasi pupuk dolomit sesuai dengan perlakuan yaitu dosis 50%, dosis 100%, dan dosis 150%. Dolomit diberikan pada saat umur tanaman 2 minggu setelah pindah tanam. Penyiraman tanaman tomat dilakukan setiap pagi dengan penyiraman kapasitas lapang. Pemupukan dilakukan pada minggu kedua setelah pindah tanaman, setiap tanaman tomat diberi pupuk NPK dengan dosis yang sama.

Pengamatan dilakukan terhadap setiap perlakuan. Parameter yang diamati meliputi:

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman tomat dilakukan dengan cara mengukur bibit tomat dari pangkal batang sampai titik tumbuh apikal menggunakan penggaris. Pengukuran variabel parameter ini dilakukan setiap satu minggu sekali.

2. Diameter batang (mm)

Pengukuran diameter batang tanaman tomat menggunakan jangka sorong. Bagian batang tanaman tomat yang diukur adaah pada bagian tengah batang. Pengukuran variabel parameter ini dilakukan setiap satu minggu sekali.

3. Jumlah daun (helai)

Pengukuran jumlah daun tanaman tomat dilakukan dengan menghitung daun tanaman tomat yang terbentuk dan tidak menggulung. Pengukuran variabel pengamatan ini dilakukan setiap satu minggu sekali.

4. Lebar daun (cm)

Daun tomat diambil 10 daun, kemudian diukur lebarnya setiap potongan daun. Lebar potongan daun kemudian diakumulasi, sehingga diketahui lebar daun keseluruhan tanaman. Pengukuran variable ini dilakukan diminggu terakhir.

5. Volume akar (ml)

Akar tanaman tomat dipotong pada pangkal batang, kemudian potongan akar tanaman tomat masukkan ke dalam gelas ukur yang telah terisi air dengan volume tertentu. Selisih perubahan volume air menjadi penentu volume akar.

6. Bobot segar tajuk (gram)

Tanaman berumur 140 hari dipanen dengan memotong organ bagian atas tanaman (tajuk). Tajuk tanaman ditimbang untuk mengetahui bobot segar. Penimbangan menggunakan timbangan digital.

7. Bobot segar akar (gram)

Tanaman berumur 140 hari dipanen dengan memotong organ bagian bawah tanaman (akar). Akar tanaman ditimbang untuk diketahui bobot segar. Penimbangan menggunakan timbangan digital.

8. Bobot kering tajuk (gram)

Tanaman berumur 140 hari dipanen dengan memotong organ bagian atas tanaman (tajuk). Tajuk tanaman dikeringkan didalam oven dengan suhu 70°C, selanjutnya setelah 1-2 hari ditimbang untuk diketahui bobot kering. Penimbangan menggunakan timbangan digital.

9. Bobot kering akar (gram)

Tanaman berumur 140 hari dipanen dengan memotong organ bagian bawah tanaman (akar). Akar tanaman dikeringkan didalam oven dengan suhu 70°C, selanjutnya setelah 1-2 hari ditimbang untuk diketahui bobot kering. Penimbangan menggunakan timbangan digital.

10. Umur berbunga (hst)

Pada saat tanaman tomat keluar bunga untuk pertama kali, masih kuncup dihitung waktunya, kemudian dicatat dan ditandai.

11. Jumlah bunga (kuntum)

Bunga tanaman tomat yang telah mekar dihitung jumlahnya dengan menggunakan hand counter, kemudian dicatat dan ditandai. Pengukuran variabel parameter ini dilakukan setiap satu minggu sekali.

12. Umur panen pertama (hst)

Tanaman tomat yang memiliki kriteria buah siap panen dihitung dan dicatat waktunya.

13. Jumlah buah (buah)

Buah tanaman tomat dihitung jumlahnya dengan menggunakan hand counter, kemudian dicatat.

14. Persentasi bunga menjadi buah (%)

Persentasi bunga menjadi buah dihitung berdasarkan perbandingan jumlah bunga dengan jumlah buah pada satu tanaman.

15. Bobot segar buah per tanaman (gram)

Buah yang layak panen kemudian dipanen. Buah yang dipanen pada setiap tanaman ditimbang, kemudian bobotnya dicatat dan ditandai antara panen pertama dan selanjutnya.

16. Diameter buah (mm)

Buah setiap tanaman yang telah dipanen kemudian secara rata-rata dihitung diameternya. Diameter buah dihitung menggunakan jangka sorong.

17. Kekerasan buah (Newton)

Pengamatan dilakukan pada buah per tanaman. Kekerasan buah yang amati dengan alat yang digunakan yaitu penetrometer.

18. Kandungan Ca pada tanaman (mg/kg)

Daun tomat (daun kelima) dipotong kemudian dinalisa menggunakan senyawa kimia sehingga diketahui hara Ca yang diserap oleh tanaman dan terakumulasi pada daun.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil berdasarkan analisis data penelitian menunjukkan bahwa terdapat perlakuan dosis pupuk dolomite yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yaitu pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, rata – rata berat buah dan jumlah buah. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Pengaruh pupuk dolomite terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat

Parameter pengamatan	Dosis (gram)		
	33,75	67,50	101,25
Tinggi tanaman (cm)	101,50 b	102,10 b	128,68 a
Diameter Batang (mm)	7,72 b	9,45 a	10,06 a
Jumlah Daun (helai)	227,2 a	224,5 a	256,9 a
Lebar Daun (cm)	2,61 b	2,93 a	3,02 a
Volume Akar (ml)	76,0 a	82,8 a	80,8 a
Bobot Segar Tajuk (gram)	121,43 a	151,19 a	145,79 a
Bobot Segar Akar (gram)	78,78 a	89,05 a	70,49 a
Bobot Kering Tajuk (gram)	46,049a	46,135a	46,422a
Bobot Kering Akar (gram)	49,327 a	63,329 a	53,286 a
Umur Berbunga (hst)	56,7 a	59,6 a	56,1 a
Jumlah Bunga (kuntum)	17,1 a	17,3 a	17,4 a
Umur Panen (hst)	128 a	126 a	126 a
Jumlah Buah (buah)	4ab	3,4b	5,1a
Persentase Bunga menjadi Buah (%)	26,362a	19,307a	29,775a
Bobot Segar Buah (gram)	42,854 b	58,650 a	64,134 a
Diameter Buah (mm)	25,591 a	28,329 a	30,121 a
Kekerasan Buah (Newton)	0,99945a	0,98332a	1,130917a

Kandungan Ca pada Tanaman Tomat (mg/kg)	2750,32 a	3164,73 a	5257,69 a
--	-----------	-----------	-----------

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama dalam baris tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan Uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk dolomite yang mengandung hara kalsium (Ca) dengan dosis tertentu pada tanaman tomat memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tomat dan hasil tanaman tomat. Semakin tinggi dosis yang diberikan pada tanaman tomat maka pengaruh tersebut akan semakin terlihat.

Pada perlakuan dosis pupuk dolomite paling tinggi yaitu 101.25 g (150% dari dosis anjuran) memberikan pengaruh yang paling optimal yang terlihat nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman tomat berupa tinggi tanaman, diameter batang dan lebar daun serta pada pertumbuhan generatif tanaman tomat seperti jumlah buah tomat dan bobot segar dari buah tomat yang dihasilkan dibandingkan dengan perlakuan dosis dolomite 33.75 g dan dosis dolomite 67.5 g. Akan tetapi perlakuan dosis dolomite ini terlihat tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, volume akar, bobot tajuk, bobot akar, umur dan jumlah bunga, umur panen, diameter buah, presentasi bunga menjadi buah, kekerasan buah serta kandungan Ca pada tanaman tomat.

Hasil analisis sidik ragam kandungan kalsium (Ca) pada tanaman memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata dari setiap perlakuan dosis pupuk dolomite, tetapi dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa perlakuan dosis 150% atau sama dengan 101.25 g dolomit menunjukkan kandungan kalsium (Ca) paling tinggi yaitu 5257,69 mg/kg dibandingkan dengan perlakuan dosis dolomit lainnya. Tidak adanya perbedaan nyata pada analisis kalsium (Ca) pada tanaman tomat diduga dikarenakan oleh ketebalan dari daun di setiap tanaman tomat. Seperti yang diketahui bahwa berdasarkan hasil analisis sidik ragam jumlah daun tanaman tomat menunjukkan bahwa perlakuan dosis 150% atau sama dengan 101.25 g memiliki jumlah daun tanaman tomat yang paling banyak.

Dolomite yang mengandung hara kalsium (Ca) serta magnesium (Mg) adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman tomat dalam jumlah yang cukup besar. Hara kalsium (Ca) ini merupakan salah satu unsur hara yang paling berperan pada pertumbuhan sel tanaman tomat. Kalsium (Ca) merupakan salah satu komponen yang dapat menguatkan dan mengatur daya tembus serta merawat dinding sel tanaman tomat, sehingga tanaman tomat tidak gampang terserang penyakit fisiologis (Mukhlis, 2017). Selain menguatkan dan mengatur daya tembus, kalsium (Ca) juga berperan dalam proses pembelahan sel, dan mengatur distribusi hasil fotosintesis dari tanaman tomat (Hanum, 2008). Kalsium memiliki perannya sangat penting pada titik tumbuh akar tanaman tomat, apabila terjadi kekurangan hara kalsium (Ca) akan berdampak pada penyerapan hara yang terhambat. Kalsium (Ca) sangat berperan dalam proses pembelahan dan perpanjangan sel tanaman tomat dan juga sangat berperan dalam mengatur distribusi hasil fotosintesis tanaman tomat.

Kalsium (Ca) dapat meningkatkan kualitas pada pertumbuhan buah tomat apabila kekurangan unsur hara kalsium akan mengalami blossom end rot atau dikenal dengan busuk pantat buah, buah tomat yang terserang blossom end rot akan sulit mencapai ukuran buah tomat yang optimal untuk dipasarkan dengan kualitas tinggi. Syahren et al. (2012) mengatakan bahwa aplikasi pupuk kalsium dapat mengurangi timbulnya blossom end rot secara drastis. Pada penelitian ini busuk pantat buah ditemukan pada perlakuan dosis dolomit 33.75 g dengan temuan satu buah tomat dari sekian banyak buah tomat yang dihasilkan, akan tetapi pada perlakuan dosis dolomit 67.5 g dan 101.25 g tidak terdapat sama sekali temuan buah tomat yang mengalami blossom end rot. Miller et al. (2014) mengatakan bahwa kelainan yang dialami buah tomat atau penyakit fisiologi seperti blossom end rot atau dikenal dengan busuk pantat buah tomat ini dapat menyebabkan kerugian sebesar 50% atau kerugian lebih tinggi lagi dalam setahun.

Tanaman yang kekurangan kalsium (Ca) mengalami pertumbuhan yang terhambat dan menurunnya kualitas buah tomat, dengan adanya penambahan dolomite yang mengandung hara kalsium (Ca) pada tanaman tomat terbukti memberikan pengaruh yang baik pada pertumbuhan batang tanaman tomat seperti tinggi tanaman tomat dan diameter batang tanaman tomat serta pengaruh baik pula pada buah tomat yang terlihat pada jumlah buah tomat dan bobot buah tomat yang dihasilkan. Selain itu kalsium (Ca) memiliki peran dalam pembentukan dinding sel pada tanaman tomat, pada buah tomat berfungsi untuk membentuk dan memperkuat dinding sel pada kulit buah sehingga kulit buah tomat tidak mengalami retak dan tahan terhadap penyakit busuk pantat buah. Buah tomat yang kekurangan kalsium (Ca) akan mengalami retak pada kulit buah dan dapat dengan mudah terserang penyakit busuk pantat buah atau blossom end rot (Azzamy, 2015).

Kalsium (Ca) termasuk unsur hara esensial bagi tanaman tomat. Kalsium (Ca) sangat penting untuk pertumbuhan meristem tanaman tomat. Seperti pada titik terutama tumbuh akar tanaman tomat. Jika tanaman tomat mengalami defisiensi atau kekurangan kalsium (Ca), akan berakibat pada pembentukan dan pertumbuhan akar yang akan terganggu sehingga penyerapan hara oleh tanaman tomat terhambat. Hara kalsium (Ca) diserap oleh akar tanaman tomat dalam bentuk ion  $Ca^{2+}$  (Sumihar Hutapea, et al, 2020). Pupuk yang mengandung unsur hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) ini memiliki sifat mudah diserap oleh tanah karena ini berupa tepung serta mudah larut dengan air (Kurnia Azizah, 2020).

Menurut hasil analisis sidik ragam perlakuan dosis 150% dolomit atau 101.25 g menunjukkan hasil yang optimal, akan tetapi secara umum dari semua parameter penelitian tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan 150% dan 100% dolomit, sehingga dapat dipilih penggunaan yang lebih efisien yaitu menggunakan dolomite dengan dosis 100% atau sama dengan 67.5 g sesuai anjuran yang sudah ada. Penggunaan dosis 100% atau 67.5 g

selain dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman dan buah tomat juga dapat menghemat penggunaan pupuk dolomite.

### KESIMPULAN

1. Perlakuan dosis pupuk dolomite (Ca) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat dan hasil tanaman tomat terutama yang terlihat jelas pada parameter tinggi tanaman tomat, diameter batang tanaman tomat, lebar daun tomat, jumlah buah tomat dan berat segar buah tomat.
2. Dosis pupuk dolomite terbaik yaitu 101.25 g (150% dari dosis anjuran).

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan I G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Booklet. Balai Penelitian Tanah and World Agroforestry Centre (ICRAF) SE Asia Regional Office, Bogor, Indonesia.
- Azizah, Kurnia. 2020. Mengenal 13 Jenis Pupuk Organik dan Kimia, Beserta Cara Menyimpan yang Tepat. <https://m.merdeka.com/trending/mengenal-13-jenis-pupuk-organik-dan-kimia-beserta-cara-menyimpan-yang-tepat.html?l?page=all>. (diakses pada 14 februari 2021).
- Azzamy. 2015. Pecah Buah Pada Tomat. <http://mitalom.com/pecah-buah-pada-tomat/>. (diakses pada 14 februari 2021).
- Driessen, P.M., dan H. Suharjo. 1976. Peat Soils. Pp:763-779. In: Soil and Rice. IRRI. Los Banos. Philippines.
- Febriansah, R, I. Luthfia, P. Kartika Dyah dan I, Muthi. 2008. Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Agen Kemopreventif Potensial. [https://www.researchgate.net/publication/237534133\\_TOMAT\\_Solanum\\_lycopersicum\\_L\\_SEBAGAI\\_AGEN\\_KEMOPREVENTIF\\_POTENSIAL](https://www.researchgate.net/publication/237534133_TOMAT_Solanum_lycopersicum_L_SEBAGAI_AGEN_KEMOPREVENTIF_POTENSIAL). (diakses pada 14 februari 2021).
- Hanum, Chairani. 2008. Teknik Budidaya Tanaman jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Hutapea, S dan I. Apriliya. 2020. Kalsium, Magnesium, Sulfur dalam Tanaman. [https://www.google.com/ur?sa=&source=web&rct=j&url=http://agroteknologi.uma.ac.id/wp-content/uploads/2020/07/MATERI-.pdf&ved=AOvVaw2tHccrwulooq\\_UaTJNBnMaU](https://www.google.com/ur?sa=&source=web&rct=j&url=http://agroteknologi.uma.ac.id/wp-content/uploads/2020/07/MATERI-.pdf&ved=AOvVaw2tHccrwulooq_UaTJNBnMaU) (diakses pada 19 maret 2021).
- Miller, S. A., R. C. Rowe, dan R. M. Riedel. 2014. Blossom End Root of Tomato, Pepper, and Eggplant. Ohio State University Extension. Columbus.



- Mukhlis. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang dibutuhkan oleh Tanaman. <https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html>? (diakses pada 14 februari 2021).
- Syahren, A. M., N. C Wong, dan S. Mahmud. 2012. The Efficacy of Calcium Formulation for Treatment of Tomato Blossom End Rot. Jurnal Tropical Agriculture and Foundation of Science. 40 (1): 89-98.