

Respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) terhadap pemberian kompos limbah krisan

Response of growth and yield of shallot plants (*Allium ascalonicum*) to chrysanthemum waste compost

Retno Tri Purnamasari^{1*}, Sulistyawati¹, Abdul Tholib¹, Fajar Hidayanto²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan
Jl. Ir. H. Juanda No.68, Kota Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia.

²Program Studi Pengembangan Produk Agroindustri, Politeknik Negeri Cilacap
Jl. Dokter Soetomo, Karangcengis, Sidakaya, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding author: tripurnamasariretno@gmail.com

ABSTRACT

Chrysanthemum waste **Abdul Tholib¹**compost fertilizer is an alternative to processing chrysanthemum waste, which has so far only been piled up on land and has yet to be processed into appropriate technology. The effectiveness of compost fertilizer was tested on shallots because this commodity is promising in every planting season. This study aims to determine the appropriate dose of chrysanthemum waste compost to produce optimum growth and yield of shallot plants. This research was conducted in Tidu Village, Pohjentrek District, Pasuruan Regency, at an altitude of ± 12.5 masl from June to August 2022. The study used a randomized block design with 1 factor of four treatments and six replications. The treatment are P0 (without adding chrysanthemum waste compost as control), P1: (5ton ha⁻¹ dose of chrysanthemum waste compost), P2 (10ton ha⁻¹ chrysanthemum waste compost dose), and P3 (15ton ha⁻¹ chrysanthemum waste compost dose). The results showed that applying 15 tons ha⁻¹ of chrysanthemum waste compost gave the highest yield on tuber weight of 18.34 tons ha⁻¹. It can be concluded that chrysanthemum waste compost influences the growth and yield of shallots. Applying chrysanthemum plant waste compost of 10 tons ha⁻¹ showed optimal growth and yield of shallot plants. The dry weight of the resulting wind is 17.67 tons ha⁻¹. This result exceeded the potential yield of the tubers of the varieties used, which ranged from 12-16 tons ha⁻¹.

Keywords: Alternative, Chrysanthemum waste, Compost fertilizer, Shallots

PENDAHUUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas yang menjanjikan karena menurut Astami et al. (2018) sebagian besar masyarakat Indonesia membutuhkan bawang merah terutama untuk bumbu masak sehari-hari sehingga mempengaruhi makro ekonomi dan tingkat inflasi. Tingginya konsumsi bawang merah bagi masyarakat Indonesia menjadikan komoditas ini menjadi salah satu pertimbangan petani untuk terus menanam tanaman bawang merah. Permintaan bawang merah akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat karena adanya pertambahan jumlah penduduk, semakin berkembangnya industri produk olahan berbahan baku bawang merah seperti bawang goreng, bumbu masak dan pengembangan pasar di daerah (Taufiq et al. 2021). Namun produksi bawang merah secara nasional menunjukkan penurunan. Di Brebes, sentra produksi utama, produksi bawang merah menurun dari 350 ribu ton pada 2018 menjadi sekitar 250 ribu ton pada 2023. Faktor utama penurunan ini meliputi berkurangnya luas lahan, serangan hama, perubahan iklim, serta kurangnya regenerasi petani (Badan Pusat Statistik 2024).

Upaya peningkatan produktivitas bawang merah harus dilakukan dengan berbagai cara seperti memperbaiki metode seperti tanpa olah tanah (TOT) dan teknologi budidaya serta penggunaan pupuk yang tepat dan berimbang (Assiddiqi et al. 2022). Pemberian pupuk kimia dosis tinggi jika diteruskan secara tidak langsung akan mengakibatkan penurunan kesuburan dan kandungan bahan organik tanah (Purnamasari et al. 2023). Perbaikan budidaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk kompos sebagai alternatif untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Hidayanto et al. 2020). Bahan utama pupuk kompos berasal dari bagian tanaman yang dibuat dengan proses dekomposisi aerob (Muharam 2017). Saat ini dengan perkembangan teknologi yang pesat, pembuatan pupuk kompos dapat menggunakan berbagai macam limbah organik, salah satunya limbah krisan.

Limbah krisan merupakan produk sampingan pertanian dan industri yang dihasilkan selama pemanenan, pengeringan, pengawetan, dan pemrosesan mendalam krisan. Beberapa petani bunga krisan di daerah Nongkojajar, Pasuruan memanfaatkan limbah krisan sebagai pupuk kompos namun masih menggunakan metode konvensional yaitu hanya ditanamkan ke dalam tanah (Purnamasari et al. 2022). Meskipun mengandung berbagai nutrisi, sebagian besar limbah krisan dibuang, sehingga akan menyebabkan masalah lingkungan yang serius, seperti pencemaran air dan menjadi sumber infeksi penyakit bagi manusia dan hewan, seperti bakteri, virus, dan parasit (Yuan et al. 2020). Limbah krisan dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kompos, seperti yang telah dilakukan Arisona et al. (2022) pada tanaman terong ungu dengan perlakuan 20 g tanaman⁻¹ mampu menghasilkan bobot terong sebesar 28.10 kg petak⁻¹. Budidaya krisan memberikan peluang untuk praktik berkelanjutan dan peningkatan efisiensi. Limbah bunga, termasuk krisan, dapat digunakan kembali sebagai pupuk, mengatasi masalah pengelolaan limbah dan meningkatkan kesuburan tanah (Anvitha et al. 2015). Untuk pertumbuhan optimum, krisan membutuhkan 40-60% kelembapan tanah dan 16,05 ml air setiap hari, dengan aplikasi pupuk cair bernitrogen tinggi setiap minggu (Noval et al. 2024). Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah menentukan dosis kompos limbah krisan yang tepat dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

MATERI DAN METODE

Lokasi, Alat dan Bahan

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Agustus 2022 bertempat di area pesawahan Dusun Tidu, Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur dengan ketinggian 12,5 mdpl dengan suhu antara 28-33°C. Timbangan analitik, alat tulis, meteran, cangkul, gembor, alat pengering (oven) dan pH meter merupakan alat yang digunakan selama penelitian. Sedangkan bahan penelitian ini yaitu benih bawang merah varietas biru lanchor, pupuk NPK (16:16:16) dan kompos limbah krisan.

Metode Penelitian, prosedur penelitian dan variabel yang diamati

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor terdiri dari empat perlakuan dan enam ulangan, dengan perlakuan sebagai berikut: P0: Kontrol (tanpa pemberian kompos limbah krisan), P1: Dosis kompos limbah krisan 5 ton ha⁻¹, P2: Dosis kompos limbah krisan 10 ton ha⁻¹ dan P3: Dosis kompos limbah krisan 15 ton ha⁻¹. Kompos limbah krisan diaplikasikan satu minggu sebelum tanam dengan cara bersamaaan dengan pengolahan tanah. Pupuk NPK (16:16:16) diberikan saat tanaman berumur 20, 30 dan 50 HST dengan dosis masing-masing 5, 10 dan 15 gram per tanaman. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah umbi per rumpun, jumlah umbi per petak, bobot umbi per rumpun, bobot umbi per petak dan bobot umbi per hektar.

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan analisis ragam (Anova) selanjutnya apabila terdapat perlakuan yang menunjukkan perbedaan maka dilanjutkan dengan Uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman menunjukkan perlakuan dosis kompos limbah tanaman krisan berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan (Tabel 1). Secara keseluruhan perlakuan pemberian pupuk kompos limbah krisan memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan pemberian kompos limbah krisan sebanyak 15 ton ha⁻¹ memperoleh hasil paling tinggi akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kompos limbah krisan sebanyak 10 ton ha⁻¹ dan 5 ton ha⁻¹. Hal ini diasumsikan karena adanya peranan penambahan bahan organik yang berasal dari kompos limbah krisan. Bahan organik yang berasal dari pelapukan tumbuhan, mengandung asam organik yang mana asam organik dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman dan dapat diserap tanaman dengan segera (Ilham et al. 2019). Penambahan pupuk kompos dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman untuk melangsungkan pertumbuhan tanaman salah satunya unsur hara nitrogen. Menurut Iswiyanto et al. (2022) unsur N yang diserap oleh tanaman digunakan untuk pembentukan protein sebagai penyusun organ tanaman khususnya pada jaringan tanaman yang aktif membelah (meristem) baik pada akar, batang, cabang dan daun.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Kompos Limbah Krisan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Kontrol	13,26 a	17,53 a	23,87 a	27,35 a
5 ton ha ⁻¹	20,57 b	26,28 b	32,76 b	35,57 b
10 ton ha ⁻¹	21,05 b	27,39 bc	32,88 bc	35,90 b
15 ton ha ⁻¹	21,47 b	28,26 c	33,89 c	36,33 b
BNT 5%	1,33	1,25	1,01	0,88

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada uji BNT 5%

Hasil analisis ragam jumlah daun menunjukkan perlakuan dosis kompos limbah krisan berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan (Tabel 2). Daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan dan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi selama fase pertumbuhan (Hendra et al. 2016), oleh sebab itu jumlah daun dijadikan salah satu parameter pengamatan yang ada dalam penelitian. Pada parameter jumlah daun menunjukkan hasil paling tinggi terjadi pada perlakuan pemberian pupuk kompos krisan sebanyak 15 ton ha⁻¹ akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kompos krisan sebanyak 10 ton ha⁻¹. Hal ini diduga disebabkan karena adanya penambahan pupuk kompos krisan yang berperan dalam menyuplai unsur hara nitrogen bagi tanaman. (Aminah et al. 2022) menjelaskan bahwa tanaman yang tidak mendapat unsur N akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk lebih kecil, tipis dan jumlahnya sedikit, namun jika yang mendapatkan unsur N tumbuh lebih tinggi dan daun yang terbentuk lebih banyak dan lebar.

Hasil analisis ragam luas daun menunjukkan perlakuan dosis kompos limbah krisan berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan (Tabel 3). Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa, pada umur 14 HST luas daun lebih tinggi terdapat pada perlakuan

pemberian pupuk kompos limbah krisan dengan dosis 15 ton ha⁻¹ akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis sebanyak 10 ton ha⁻¹ dan hasil terendah terdapat pada perlakuan kontrol. Sedangkan pada umur 21 sampai dengan 35 HST hasil tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis 15 ton ha⁻¹ dan hasil terendah terdapat pada kontrol.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Kompos Limbah Krisan	Jumlah Daun (Helai)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Kontrol	5,27 a	9,77 a	14,40 a	25,37 a
5 ton ha ⁻¹	14,73 b	25,00 b	30,33 b	35,93 b
10 ton ha ⁻¹	16,77 c	27,97 c	35,17 c	41,80 c
15 ton ha ⁻¹	17,97 c	27,50 c	35,67 c	42,70 c
BNT 5%	1,29	0,72	0,59	1,69

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada uji BNT 5%

Hal ini disebabkan karena jumlah daun pada dosis yang sama yaitu 15 ton ha⁻¹ menghasilkan hasil paling tinggi pula yang mana luas daun berkaitan erat dengan jumlah daun, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan tanaman maka semakin tinggi pula nilai luas daun yang dihasilkan suatu tanaman, kemudian semakin luas daun yang dihasilkan oleh tanaman memungkinkan daun mampu menyerap cahaya matahari maupun karbondioksida secara optimum yang mana hal tersebut mampu meningkatkan laju fotosintesis pada tanaman (Pratiwi et al. 2024)

Tabel 3. Rerata Luas Daun pada Semua Umur Pengamatan

Dosis Kompos Limbah Krisan	Luas Daun (cm ²)			
	14HST	21HST	28HST	35HST
Kontrol	59,69 a	84,86 a	106,57 a	128,25 a
5 ton ha ⁻¹	86,61 b	93,51 b	126,31 b	146,46 b
10 ton ha ⁻¹	95,62 c	104,84 c	146,79 c	165,09 c
15 ton ha ⁻¹	98,34 c	114,15 d	165,92 d	181,79 d
BNT 5%	6,33	6,37	5,91	5,41

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada uji BNT 5%

Komponen Hasil

Pada parameter jumlah umbi pertanaman hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pemberian kompos krisan sebanyak 5 ton ha⁻¹ dan hasil terendah terdapat pada perlakuan 15 ton ha⁻¹ (Tabel 4). Pada parameter jumlah umbi per petak hasil tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan pemberian dosis sebanyak 15 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena apabila dalam satu rumpun tanaman bawang merah memiliki umbi lebih banyak maka persaingan dalam mendapatkan unsur hara maupun ruang berkembangnya umbi semakin terbatas pula, sehingga rumpun yang memiliki banyak umbi akan menjadi lebih kecil ukurannya.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Purnamasari et al. (2020) dalam hasil penelitiannya perlakuan kontrol memiliki jumlah umbi lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan pemberian *Hydrilla verticillata* sebanyak 40 toh ha⁻¹ hal ini dikarenakan hasil

fotosintat yang dihasilkan tanaman pada perlakuan tersebut berfokus pada pembesaran umbi bukan pada pembentukan anakan.

Tabel 4. Rerata Jumlah Umbi Pada Semua Parameter Pengamatan

Dosis Kompos Limbah Krisan	Jumlah Umbi Per Rumpun	Jumlah Umbi Per Petak
Kontrol	7,87 c	158,33 d
5 ton ha ⁻¹	7,70 c	148,67 c
10 ton ha ⁻¹	6,40 b	137,17 b
15 ton ha ⁻¹	5,27 a	130,00 a
BNT 5%	0,61	2,24

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada uji BNT 5%

Hasil analisis ragam bobot umbi kering angin menunjukkan perlakuan dosis kompos limbah tanaman krisan berpengaruh sangat nyata pada semua parameter pengamatan (Tabel 5). Tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kompos limbah krisan sebanyak 15 ton ha⁻¹ menghasilkan hasil paling tinggi pada parameter pengamatan hasil panen tanaman⁻¹, hasil panen petak⁻¹ maupun hasil panen hektar⁻¹ akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kompos limbah krisan sebanyak 10 ton ha⁻¹. Peristiwa ini terjadi karena pada perlakuan tersebut hasil fotosintat yang dihasilkan difokuskan pada pembesaran umbi bawang merah. Hal ini sesuai dengan hasil analisis sidik ragam pada perlakuan yang sama memiliki jumlah umbi yang paling sedikit dibandingkan dengan kontrol akan tetapi umbi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mabel and Tuhuteru (2020) yang memaparkan bahwa penambahan kompos limbah rumah tangga sebanyak 20 ton ha⁻¹ memberikan hasil bobot umbi basah dan kering lebih banyak akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian kompos limbah rumah tangga sebanyak 10 ton ha⁻¹.

Tabel 5. Rerata Bobot Umbi Kering Angin Pada Semua Parameter Pengamatan

Dosis Kompos Limbah Krisan	Bobot Umbi Per rumpun (g)	Bobot Umbi Per Petak (g)	Bobot Umbi Per Hektar (ton)
0 ton ha ⁻¹	39.90 a	1883.33 a	11.96 a
5 ton ha ⁻¹	75.30 b	2487.00 b	15.79 b
10 ton ha ⁻¹	88.93 c	2783.17 c	17.67 c
15 ton ha ⁻¹	95.30 c	2888.83 c	18.34 c
BNT 5%	9.32	218.19	1.39

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$) pada uji BNT 5%

KESIMPULAN

Kompos limbah krisan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Pemberian pupuk kompos limbah tanaman krisan sebanyak 10 ton ha⁻¹ menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang optimum. Bobot kering angin yang dihasilkan sebesar 17,67 ton ha⁻¹. Hasil ini melebihi potensi hasil umbi varietas yang digunakan yaitu berkisar antara 12-16 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah IS, Rosmiah, Palmasari B, Delfina D. 2022. Aplikasi pemberian pupuk organik dan pemotongan umbi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan kering. *J Agrotek UMMAT*. 9(1):10–18.
- Anvitha V, Sushmitha MB, Rajeev RB, Mathew BB. 2015. The importance, extraction and usage of some floral wastes. *J Biotechnol Bioinform Bioeng*. 2(1):1-6.
- Arisona D, Purnamasari RT, Sulistyawati S. 2022. Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Bunga Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *J Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 6(2):40. <https://doi.org/10.51213/jamp.v6i2.78>
- Assiddiqi A Z, Sulistyawati, Purnamasari RT, Hidayanto F. 2022. Pengaruh Dosis Kompos Tongkol Jagung Terhadap Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *ZIRAA'AH*. 47(1):114–121.
- Astami MT, Sutrisno J, Barokah U. 2018. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Cabai Rawit Merah Oleh Konsumen Rumah Tangga Di Kota Surakarta. *Agrista*. 6(3):51–61.
- Badan Pusat Statistik. 2024. Produksi Tanaman Sayuran, 2021-2023 [Internet]. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/production-of-vegetables.html>
- Hendra, Samudin S, Anshar M. 2016. Analisis pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok Aggregatum) Varietas Lembah Palu yang Diberikan Atonik Serta Pupuk Organik Cair. *J Agrol*. 23(April):50–54.
- Hidayanto F, Purwanto BH, Hidayah Utami SN. 2020. Relationship between allophane with labile carbon and nitrogen fractions of soil in organic and conventional vegetable farming systems. *Polish J Soil Sci*. 53(2):273–291. <https://doi.org/10.17951/pjss/2020.53.2.273>
- Ilham F, Prasetyo TB, Prima S. 2019. Pengaruh Pemberian Dolomit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Gambut Dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *J Solum*. 16(1):29. <https://doi.org/10.25077/jsolum.16.1.29-39.2019>
- Iswiyanto A, Radian R, Abdurrahman T. 2022. Pengaruh Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame Pada Tanah Gambut. *J Sains Pertan Equator*. 12(1):95. <https://doi.org/10.26418/jspe.v12i1.60354>
- Mabel JM, Tuhuteru S. 2020. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Sebagai Kompos Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. Aggregatum L.). *Agritrop J Ilmu-Ilmu Pertan (Journal Agric Sci)*. 18(1):51–59. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3030>
- Muharam M. 2017. Efektivitas Penggunaan Pupuk Kandang dan Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.) Varietas Anjasromo di Tanah Salin. *J Agrotek Indones*. 2(1):44–53. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.720>
- Noval R, Yanti I, Pauzan M. 2024. Monitoring And Controlling System Based on Internet of Things (IoT) for Ornamental Chrysanthemum Plants. *International Journal of Engineering Continuity*. 3(1):126-138.
- Pratiwi SH, Purnamasari RT, Hidayanto F, Bakhtiar ID. 2024. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.) Varietas Mancir Terhadap Pemberian Trichokompos Kohe Sapi dan NPK. *Agroteknika*. 7(1):24–38. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v7i1.250>
- Purnamasari RT, Pratiwi SH, Hidayanto F. 2023. Effect of coconut husk organic fertilizer from liquid organic fertilizer waste on growth and yield eggplant (*Solanum melongena* L.). *Acta Fytotech Zootech*. 26(1):61–66. <https://doi.org/10.15414/afz.2023.26.01.61-66>
- Purnamasari RT, Pratiwi SH, Isnaini IN. 2020. Dampak pemanfaatan ganggang hijau (*Hydrilla verticillata*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium*

- ascolanicum L.). J Agroteknologi Merdeka Pasuruan. 4(1):1–7.
- Purnamasari RT, Wahyuni H, Hidayanto F. 2022. Pemanfaatan Limbah Bunga Krisan (*Chrysanthemum* sp.) Sebagai Bahan Tambahan Produksi Sabun Cair Di Kabupaten Pasuruan. Minda Baharu. 6(1):10-19.
- Taufiq M, Rahmanta R, Ayu SF. 2021. Permintaan Dan Penawaran Bawang Merah Di Provinsi Sumatra Utara. J Agrica. 14(1):104–115. <https://doi.org/10.31289/agrica.v14i1.4759>
- Yuan H, Jiang S, Liu Y, Daniyal M, Jian Y, Peng C, Shen J, Liu S, Wang W. 2020. The flower head of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. (Juhua): A paradigm of flowers serving as Chinese dietary herbal medicine. J Ethnopharmacol [Internet]. 261(February):113043. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113043>