

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Urea dan Cara Pemberian yang Berbeda

Mila Sa'diyah Rohmah^{1*}, Mahayu Woro Lestari¹, Anis Sholihah¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Jalan MT. Haryono, No. 193, Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Email korespondensi : milasadiyah4@gmail.com

Abstrak

Perlu dilakukan peningkatan produksi tanaman kangkung di Kota Malang karena mengalami penurunan produktivitas. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan memberi pupuk urea karena banyak mengandung unsur N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan kangkung karena dipanen pada masa vegetatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa dosis pupuk urea yang tepat dan bagaimana cara pemberian pupuk urea yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Penelitian ini dilakukan di lahan penelitian Universitas Islam Malang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol, Faktor pertama dosis pupuk urea : $D_1 = 50$ kg/ha, $D_2 = 100$ kg/ha, dan $D_3 = 150$ kg/ha. Faktor kedua cara pemberian : $C_1 =$ dengan ditugal dan $C_2 =$ dengan dikocor serta kontrol = tanpa pupuk urea. Data hasil pengamatan dianalisis ragam (Uji F) dan dilanjutkan uji BNJ 5%. Untuk mengetahui dosis optimum dilakukan uji regresi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi pada kombinasi dosis pupuk 150 kg/ha dengan cara dikocor dengan tinggi tanaman 32,06 cm. Dosis pupuk 50 kg/ha dengan cara ditugal memberikan pengaruh terbaik pada bobot segar total tanaman (106,08 g) dan bobot kering total tanaman (19,43 g). Pemberian dosis pupuk 100 kg/ha meningkatkan bobot segar total tanaman dengan bobot 107,62 g. Berdasarkan hasil uji regresi dosis optimum pupuk urea sebesar 97,05 kg/ha. Pemberian pupuk urea cara ditugal mampu meningkatkan indeks luas daun (4,30) dan bobot kering brangkas (7,44 g).

Kata kunci: kangkung, pupuk urea, dosis, cara pemberian

Abstract

It is necessary to increase the production of water spinach in Malang City because it has decreased. One way to do this is to apply urea fertilizer because it contains a lot of N elements, so it is good for the growth process of kale because it is harvested during the vegetative period. The purpose of this study was to find out the appropriate dose of urea fertilizer and how to apply the appropriate urea fertilizer to the growth and yield of watercress plants. This research was conducted in the research area of the Islamic University of Malang. The study used a factorial randomized block design (RAK) with control. The first factor was the dose of urea fertilizer: $D_1 = 50$ kg/ha, $D_2 = 100$ kg/ha, and $D_3 = 150$ kg/ha. The second factor was the method of administration: $C_1 =$ by immersion and $C_2 =$ by dilution and control = without urea fertilizer. The observed data were analyzed for variance (F test) and continued with the 5% BNJ test. To find out the optimal dose, a regression test was carried out. The results showed that there was an interaction with the combination of 150 kg/ha fertilizer dose by pouring (D_3C_2) with a plant height of 32.06 cm. A Fertilizer dose of 50 kg/ha by immersion method (D_1C_1) gave the best effect on total plant fresh weight (106.08 g) and total plant dry weight (19.43 g). Giving a dose of 100 kg/ha increased the total fresh weight of plants with a weight of 107.62 g. Based on the results of the regression test, the optimum dose of urea fertilizer was 97.05 kg/ha. The addition of urea fertilizer using by immersion method increased the leaf area index (4.30) and stover dry weight (7.44 g).

Keywords: Water spinach, urea fertilizer, dosage, method of administration

Pendahuluan

Di Indonesia, kangkung merupakan sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat, karena mudah dibudidayakan, berumur pendek dan harganya relatif murah (Sofiari, 2009). Kangkung dapat diolah menjadi berbagai macam sayuran, seperti sayur tumis, sayur asam, pecel, gado-gado dan lain-lain. Kangkung merupakan sumber gizi yang baik bagi masyarakat karena memiliki kandungan gizi tinggi seperti kalium, kalsium, magnesium, zat besi, fosfor, dan vitamin. Kandungan vitamin A dan vitamin C dalam kangkung sangat tinggi dan bersifat antioksidan sehingga dapat menangkal radikal bebas penyebab kanker dan penuaan dini (Wardhani, 2022).

Produktivitas kangkung dari tahun ke tahun di Indonesia mengalami peningkatan, yaitu 289.563 ton (2018), 295.556 ton (2019,) dan 312.336 ton (2020). Di Kota Malang produksi tanaman kangkung justru mengalami penurunan yaitu 53 kwintal pada tahun 2019 dan menurun menjadi 41 kwintal pada tahun 2020 (BPS Kota Malang, 2011). Berdasarkan hal tersebut upaya peningkatan produksi kangkung perlu dilakukan dengan memberi pupuk, baik menggunakan pupuk organik ataupun anorganik dengan dosis dan cara pemberian yang tepat.

Sampai saat ini pemupukan dianggap sebagai faktor yang dominan dalam produksi pertanian. Pupuk adalah bahan yang diberikan ke dalam tanah untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mendapatkan hasil yang optimal (Diansyah et al., 2017). Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan kangkung adalah nitrogen yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar (makro). Nitrogen telah dikenal bertanggung jawab untuk pertumbuhan vegetatif yang lebat dan warna daun yang hijau gelap, meningkatkan rasio pucuk/akar, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, dan meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan (Siregar & Widodo, 2022). Salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah pupuk urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman kangkung karena dipanen daunnya. Menurut penelitian (Walida et al., 2020) bahwa pemberian pupuk anorganik yang mengandung nitrogen seperti urea dapat meningkatkan bobot segar tanaman sawi hijau, karena unsur hara N dibutuhkan oleh tanaman sawi hijau untuk menunjang pertumbuhan dan produksinya.

Tingkat keefektifan penyerapan unsur hara oleh tanaman tergantung pada beberapa faktor, diantaranya jenis pupuk yang digunakan, dosis pupuk yang diberikan, waktu pemupukan dan cara aplikasi pupuk yang tepat (Tobing et al., 2019). Pupuk dibedakan menjadi 2, yaitu pupuk padat, merupakan pupuk yang bisa diaplikasikan dalam bentuk padat seperti dengan cara disebar dipermukaan tanah, ditempatkan

dalam larikan yang dibuat diantara barisan tanaman dan ditugal dengan menempatkan pupuk pada lubang disamping tanaman. Yang kedua yaitu pupuk cair, merupakan pupuk yang pengaplikasiannya dengan dilarutkan menggunakan air, seperti dengan cara menyemprotkan pupuk ke permukaan daun atau dengan cara dikocor (disiram pada permukaan tanah) (Taisa, 2021). Masing-masing cara pemupukan akan menentukan keefektifan unsur yang mampu diserap tanaman, sehingga secara tidak langsung akan menentukan dosis yang digunakan. Cara pemupukan harus disesuaikan dengan jenis pupuk, karena pupuk anorganik banyak mengandung bahan kimia, kesalahan cara pemupukan akan berakibat kurang baik bagi tanah dan tanaman. Hasil penelitian Mahrus & Raksun (2020) dosis optimum pupuk urea untuk tanaman kangkung darat adalah 1,5 gram per 10 kg tanah dengan cara melarutkan pupuk urea pada 1 liter air. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai dosis pupuk urea dan cara pemberiannya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2022 di lahan penelitian Universitas Islam Malang yang berlokasi di Kebonagung, Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang dan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang. Lahan penelitian berada di ketinggian 400 mdpl, suhu rata-rata 26-29° C, curah hujan rata-rata 226 mm/tahun. Alat yang digunakan adalah cangkul, serok, sprayer, bak, gayung, polibag, alat tulis, kamera, timbangan, dan oven. Bahan yang digunakan adalah benih kangkung, media tanam, pupuk urea, dan air.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol. Dimana faktor yang diujikan terdiri dari 2 faktor : Faktor I Dosis pupuk urea $D_1 =$ Dosis 50 kg/ha (0,05 g/polibag), $D_2 =$ Dosis 100 kg/ha (0,10 g/polibag), $D_3 =$ Dosis 150 kg/ha (0,15 g/polibag). Faktor II Cara pemberian pupuk urea : $C_1 =$ Ditugal dan $C_2 =$ Dikocor. Dari 2 faktor diatas didapat 6 kombinasi perlakuan ditambah 1 perlakuan kontrol, sehingga total 7 perlakuan, masing-masing perlakuan terdapat 3 sampel/pengamatan dan diulang 3 kali, pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali secara destruktif dengan interval waktu satu minggu, sehingga total seluruh tanaman yang diujikan terdapat 378 tanaman.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan media tanam. Media tanam yang digunakan adalah tanah dan kompos seresah tanaman dengan perbandingan 1:1. Semua bahan tersebut dicampur kemudian ditimbang sebanyak 2 Kg dan dimasukkan ke dalam polibag yang berukuran 25 x 25 cm, kemudian polibag ditata dengan jarak 10 cm x 10 cm. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 5 cm,

setelah itu masukkan benih kangkung sebanyak 5 biji, jika sudah selesai lubang ditutup kembali. Penjarangan dilakukan dengan mencabut tanaman dan menyisakan satu tanaman yang terbaik dan pertumbuhan yang seragam. Pupuk urea diberikan pada sore hari saat tanaman berumur 14 HST. Pemberian pupuk urea secara ditugal dengan cara menempatkan pupuk ke dalam lubang disamping tanaman. Sedangkan pemberian pupuk urea secara cair dengan cara melarutkan pupuk urea dengan air kemudian disiram ke tanah. Dalam penelitian ini, pemanenan dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pemanenan dilakukan ketika tanaman berumur 21 HST dan dilakukan sampai 6 kali dengan mengambil 3 sampel tanaman setiap perlakuan. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman kangkung. Hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan menggunakan metode destruktif. Parameter pengamatan yang diamati meliputi pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, nisbah luas daun, luas daun spesifik, laju asimilasi bersih, bobot segar dan kering total tanaman, bobot segar dan kering akar, bobot segar dan kering brangkas, laju pertumbuhan relatif, dan nisbah berat daun. Data hasil percobaan dilakukan analisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan menggunakan analisis ragam (Uji F) dengan taraf nyata 5% dan apabila apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Untuk mengetahui dosis optimum dilakukan uji regresi.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berbagai dosis pupuk urea dengan cara pemberian yang berbeda berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan kecuali umur 49 HST terhadap tinggi tanaman kangkung. Rata-rata tinggi tanaman kangkung selama pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis 150 kg/ha dengan cara ditugal dan dikocor memberikan pengaruh yang terbaik dibanding perlakuan yang lain. Hal tersebut diduga karena pemberian pupuk urea yang semakin banyak maka akan semakin tinggi kandungan unsur haranya dan juga mempengaruhi tinggi tanaman kangkung. Pupuk urea yang mengandung unsur N berkadar tinggi bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, cabang, dan lain-lain (Syam et al., 2017). Sehingga perlakuan dosis pupuk urea 150 kg/ha dengan cara ditugal dan dikocor memberikan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kangkung

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Kangkung (cm)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	15,44±0,98	21,44±0,68	27,11±0,68	26,89±0,51	29,39±0,51*	29,26±0,36
50 kg/ha ditugal	15,67±0,73a	25,17±0,76bc*	31,61±0,85c*	29,94±0,42a*	32,72±0,69*	32,11±0,84c*
100 kg/ha ditugal	16,95±0,86ab	24,44±0,34ab*	28,38±0,71b	32,22±0,77b*	32,39±0,63*	31,89±0,51c*
150 kg/ha ditugal	16,05±0,63ab	26,22±0,34cd*	33,72±0,19d*	31,89±0,54b*	31,39±0,63*	28,33±1,00a
50 kg/ha dikocor	16,78±0,25ab	23,28±0,42a*	30,89±0,96c*	30,22±0,58a*	31,22±0,75*	31,11±0,84bc*
100 kg/ha dikocor	16,22±0,51ab	25,39±0,26bc*	25,34±0,58a	29,89±0,67a*	32,17±0,50*	29,33±1,00ab
150 kg/ha dikocor	17,94±0,54b*	26,61±0,35d*	30,39±0,59c*	30,78±0,95ab*	31,83±0,76*	32,06±0,4c*
BNJ 5%	2,00	1,44	1,70	1,45	TN	2,12
Dunnet 5%	1,67	1,20	1,42	1,21	1,45	1,77

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Pada parameter jumlah daun hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan dosis pupuk urea 150 kg/ha dengan cara dikocor memberikan pengaruh yang terbaik dibanding dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk urea pada tanaman kangkung mampu meningkatkan jumlah daun, karena kandungan nitrogen dalam pupuk urea berfungsi meningkatkan pertumbuhan daun, sehingga daun menjadi banyak jumlahnya dan menjadi lebar dengan warna lebih hijau. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suhastyo & Raditya (2019) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan organ vegetatif tanaman seperti batang, daun, dan akar pada tanaman.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Kangkung

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Kangkung (helai)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	6,67±1,00	10,67±0,88	15,67±0,34	20,78±0,19	18,00±0,33	11,00±0,67
50 kg/ha ditugal	6,89±0,38	13,78±0,39b*	15,45±0,69a	21,44±0,51b	20,78±0,39b*	16,89±0,84d*
100 kg/ha ditugal	7,22±0,51	15,11±0,51bc*	15,78±0,51a	19,00±0,88a	18,78±0,51a	15,11±0,84cd*
150 kg/ha ditugal	6,67±0,34	10,78±0,51a	19,11±0,19d*	21,11±0,77b	20,33±0,88b*	12,11±0,84a
50 kg/ha dikocor	7,45±0,39	14,11±0,19b*	17,66±0,58bc*	22,67±0,67bc*	18,66±0,58a	14,78±0,51bc*
100 kg/ha dikocor	7,11±0,19	14,67±0,34bc*	16,56±0,20ab	21,55±0,69b	17,67±0,34a	14,11±0,19bc*
150 kg/ha dikocor	7,44±0,51	15,67±0,34c*	18,22±0,51cd*	24,22±0,51c*	22,40±0,81c*	13,00±0,67ab*
BNJ 5%	TN	1,44	1,27	1,61	1,53	1,84
Dunnet 5%	TN	1,20	1,06	1,34	1,27	1,53

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk 150 kg/ha dengan cara dikocor menunjukkan hasil terbaik dibanding perlakuan lainnya, dengan jumlah daun terbanyak 22,40 helai dan jumlah daun terendah pada perlakuan kontrol yaitu 18,00 helai pada umur pengamatan 49 HST. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk urea 150 kg/ha mampu menyuplai unsur nitrogen sesuai jumlah yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman kangkung, disebabkan unsur hara nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman misalnya jumlah daun tanaman kangkung. Hal ini sejalan dengan pendapat Novizan (2002) bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk urea sangat besar kegunaannya untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah daun, anakan, cabang, dll). Selain itu pemberian pupuk urea dengan cara dikocor mampu diserap lebih mudah oleh tanaman.

Hasil Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk urea dengan cara pemberian yang berbeda berpengaruh nyata pada semua parameter hasil tanaman kangkung yang meliputi : bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman, bobot segar akar dan bobot kering akar.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman (g)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	4,72±0,34	19,12±0,41	51,20±0,78	65,61±0,43	84,00±0,47	83,08±0,65
50 kg/ha ditugal	6,25±0,62ab*	21,99±0,23bc*	54,22±0,66c*	71,61±0,93c*	96,60±0,34e*	106,08±0,89e*
100 kg/ha ditugal	6,02±0,45ab	20,46±0,65ab	44,77±0,10a	66,73±0,20a	76,11±0,82b	107,62±0,87e*
150 kg/ha ditugal	4,80±0,86a	18,92±0,69a	53,35±0,50c*	68,42±0,73b*	82,49±0,48c	102,27±0,82d*
50 kg/ha dikocor	5,58±0,55ab	19,48±0,20a	53,16±0,51c*	76,66±0,59e*	77,63±0,92b	91,19±0,33c*
100 kg/ha dikocor	5,53±0,47ab	19,40±0,93a	45,68±0,30a	68,00±0,007ab*	72,92±0,68a	80,17±0,50a
150 kg/ha dikocor	6,77±0,57b*	22,88±0,96c*	47,67±0,50b	74,91±0,65d*	92,93±0,007d*	84,07±0,70b
BNJ 5%	1,68	1,77	1,16	1,38	1,64	1,89
Dunnet 5%	1,40	1,47	0,97	1,15	1,36	1,58

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Hasil uji BNJ 5% pada parameter hasil bobot segar total tanaman yang terlihat pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa perlakuan dosis 50 kg/ha dengan cara ditugal memiliki bobot 106,08 g pada umur 56 HST dan memiliki hasil yang lebih baik dibanding perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan kandungan air dan unsur hara yang terdapat

pada daun dan akar cukup optimal sehingga mengakibatkan bobot segar tanaman tertinggi. Sesuai dengan pendapat Lahadassy et al. (2007) untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar. Pemberian pupuk urea dengan cara ditugal dapat menghindari terjadinya kehilangan hara baik oleh pencucian ataupun penguapan (volatilasi) sehingga hara yang ditambahkan dari pupuk secara optimal dapat diserap oleh tanaman (Sugeng, 2005).

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman (g)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	0,69±0,18	1,68±0,20	4,76±0,51	7,28±0,31	10,67±1,01	13,77±0,88
50 kg/ha ditugal	0,91±0,42	2,07±0,17ab	7,00±0,35bcd*	9,62±0,32*	14,70±0,58c*	19,43±0,55d*
100 kg/ha ditugal	0,83±0,34	2,39±0,17b*	5,22±0,25a	9,72±0,40*	13,66±0,54bc*	20,33±0,55d*
150 kg/ha ditugal	0,67±0,15	1,76±0,25a	7,89±0,98cd*	9,81±1,04*	13,49±0,99bc*	19,05±0,59cd*
50 kg/ha dikocor	0,69±0,08	1,85±0,30ab	8,48±0,32d*	11,28±0,63*	12,70±1,07ab*	17,45±0,40bc*
100 kg/ha dikocor	1,01±0,09	1,77±0,07a	6,40±0,88abc*	10,67±0,44*	11,30±1,05a	14,11±0,42a
150 kg/ha dikocor	1,01±0,20	2,30±0,26ab*	6,37±0,48ab*	10,24±0,34*	13,48±1,02bc*	16,75±0,85b*
BNJ 5%	TN	0,61	1,50	TN	1,97	1,80
Dunnet 5%	TN	0,51	1,25	1,25	1,64	1,50

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Pada Tabel 4 perlakuan dosis pupuk 50 kg/ha dengan cara ditugal memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot kering total tanaman, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut mampu memberikan unsur hara yang optimal dari media tanam untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayudyaningsih & Tikupadang (2008) bobot kering total tanaman merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering tanaman merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Dengan demikian semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Akar

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Akar (g)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	0,87±0,38	5,30±0,43	16,78±0,89	23,59±0,96	30,69±0,82	34,71±0,77
50 kg/ha ditugal	1,91±0,71ab*	4,44±0,72	20,26±0,79b*	28,13±0,37b*	44,68±0,47e*	59,72±0,87e*
100 kg/ha ditugal	2,38±0,34b*	5,58±0,93	17,33±0,66a	26,03±0,38a*	31,69±0,72a	58,40±0,89e*
150 kg/ha ditugal	1,28±0,25a	4,44±0,37	19,82±0,92b*	25,69±0,91a*	35,52±0,72b*	54,89±0,42d*
50 kg/ha dikocor	1,39±0,17ab	5,10±0,80	21,22±0,52b*	31,82±0,38c*	40,33±0,62d*	47,71±0,18c*
100 kg/ha dikocor	1,98±0,10ab*	5,10±0,76	16,86±0,39a	30,75±0,49c*	34,088b*	38,77±0,64a*
150 kg/ha dikocor	2,02±0,39ab*	5,39±0,80	17,86±0,58a	28,03±0,50b*	37,14±0,43c*	43,20±0,65b*
BNJ 5%	1,10	TN	1,91	1,82	1,58	1,68
Dunnet 5%	0,92	TN	1,60	1,51	1,32	1,40

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Pada Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan dosis 50 kg/ha dengan cara ditugal menghasilkan bobot segar akar yang tertinggi dengan bobot 59,71 g. Sedangkan pada perlakuan kontrol memiliki bobot segar akar yang terendah yaitu 34,71 g. Hal ini karena ketersediaan N bagi tanaman cukup besar, sehingga perkembangan akar menjadi lebih baik dan kemampuan tanaman menyerap N dari tanah menjadi lebih besar. Sesuai dengan pendapat Duaja (2012) ketersediaan unsur N dan perkembangan perakaran tanaman yang cenderung tidak meningkat saling berkaitan. Akar tanaman yang tidak berkembang dengan baik akan mempengaruhi serapan hara yang tersedia untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Nitrogen yang terkandung di dalam pupuk urea sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar.

Tabel 6. Rata-rata Bobot Kering Akar

Perlakuan	Rata-rata Bobot Kering Akar (g)					
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST
Kontrol	0,16±0,05	0,30±0,06	1,62±0,77	2,83±0,26	4,11±0,12	7,29±0,65
50 kg/ha ditugal	0,24±0,25	0,42±0,16	2,77±0,44ab	3,61±0,70	7,98±0,37b*	12,18±0,71d*
100 kg/ha ditugal	0,23±0,14	0,69±0,09*	2,36±0,02ab	4,05±0,30	5,94±0,55a*	12,63±0,32d*
150 kg/ha ditugal	0,16±0,10	0,49±0,13	3,48±0,70b*	4,12±0,90	6,03±0,78ab*	11,68±0,82cd*
50 kg/ha dikocor	0,19±0,10	0,43±0,15	3,67±0,94b*	4,89±0,92*	5,67±0,41a*	9,82±0,68bc*
100 kg/ha dikocor	0,27±0,07	0,46±0,17	2,97±0,29ab	4,73±0,32*	5,06±0,94a	7,61±0,88a
150 kg/ha dikocor	0,32±0,09	0,48±0,12*	2,15±1,06a	3,93±0,67	5,74±0,71a*	9,68±0,64b*
BNJ 5%	TN	TN	1,85	TN	1,68	1,95
Dunnet 5%	TN	0,29	1,54	1,43	1,40	1,62

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (*) : berbeda nyata pada uji dunnet 5% dibanding kontrol, HST : hari setelah tanam.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai dosis pupuk urea dan cara pemberiannya berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar. Terlihat pada Tabel 6. dimana perlakuan dosis 50 kg/ha dan 150 kg/ha dengan cara ditugal memberikan hasil yang tertinggi pada bobot kering akar. Hal ini disebabkan karena dengan cara ditugal pupuk urea dapat diserap secara optimal oleh tanaman karena mengurangi resiko kehilangan unsur N akibat pencucian dan penguapan. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto et al. (2019) aplikasi pupuk N dengan ditugal mengakibatkan kontak langsung dengan akar tanaman, sehingga penyerapannya lebih efektif dan kehilangan N akibat penguapan dan pelindian juga rendah.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: cara pemberian pupuk urea menentukan dosis yang akan digunakan untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman kangkung terbaik. Bila pemupukan urea dengan cara ditugal dosis terbaik adalah 50 kg/ha. Hal ini dapat dilihat pada hasil hasil tanaman kangkung dengan bobot segar total tanaman (106,08 g) dan bobot kering total tanaman (19,43 g) pada umur 56 HST. Sedang bila dengan cara dikocor maka dosis terbaik adalah 150 kg/ha yang menghasilkan pertumbuhan tanaman kangkung dengan tinggi tanaman 32,06 cm pada umur 56 HST. Sehingga cara ditugal menjadi lebih efisien dalam kebutuhan pupuk urea. Hal ini dikarenakan dengan pemberian dengan cara ditugal maka tidak banyak unsur hara yang hilang akibat pencucian.

Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung, disarankan pemberian pupuk urea dengan cara ditugal agar kebutuhan pupuk lebih hemat.

Daftar Pustaka

- BPS Kota Malang. (2011). *Produksi Tanaman Sayuran Menurut Kecamatan dan Jenis Tanaman di Kota Malang 2019-2010*. Malangkota.bps.go.id
- Diansyah, A., Hapsoh, Gusmawartati, & Al ichsan, A. (2017). Respons pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*) terhadap aplikasi pupuk kompos dan pupuk anorganik di polibag. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), 203–208.
- Duaja, W. (2012). PENGARUH PUPUK UREA, PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR KOTORAN AYAM TERHADAP SIFAT TANAH, PERTUMBUHAN DAN HASIL

SELADA KERITING DI TANAH INCEPTISOL (The Effect of Urea, Solid and Liquid Organic Fertilizer from Chicken Manure to Soil Properties and The Yield of *Bioplantae*, 1(4).

Lahadassy, J., Mulyati, A. M., & Sanaba, A. H. (2007). Pengaruh konsentrasi pupuk organik padat daun gamal terhadap tanaman sawi. *Jurnal Agrisistem*, 3(6), 51–55.

Mahrus, M., & Raksun, A. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* poir.). *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 260–265.

Novizan, I. (2002). *Petunjuk pemupukan yang efektif*. Agromedia Pustaka.

Prayudyaningsih, R., & Tikupadang, H. (2008). Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). *Balai Penelitian Kehutanan Makassar*.

Siregar, R. M., & Widodo, P. A. (2022). Penentuan Unsur Hara Nitrogen Dari Daun Kelapa Sawit Secara Titrimetri. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 1(1), 1–5.

Sofiari, E. (2009). Karakterisasi Kangkung (*Ipomoea reptans*) Varietas Sutera Berdasarkan Panduan Pengujian Individual. *Buletin Plasma Nutfah*, 15(2), 49–53.

Sugeng, W. (2005). Kesuburan Tanah (Dasar-Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah). In *Gava Media*. Yogyakarta.

Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), 56–60.

Susanto, D., Rohmiyati, S. M., & Kristalisasi, E. N. (2019). PENGARUH PUPUK N DARI BERBAGAI SUMBER DAN CARA APLIKASINYA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY. *JURNAL AGROMAST*, 2(2).

Syam, N., Suriyanti, S., & Killian, L. H. (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolus* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–53.

Taisa, R. (2021). *Ilmu Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Yayasan Kita Menulis.

Tobing, E. M. L., Rosniawaty, S., & Soleh, M. A. (2019). Pengaruh Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Belum Menghasilkan Klon Sulawesi 1. *Agrikultura*, 30(2), 46–52.

Walida, H., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Hasibuan, R., Nasution, A. P., & Sidabuke, S. H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 283–289.

Wardhani, K. (2022). *Bunga Rampai Bela Negara Dalam Berbagai Perspektif*. Lakeisha.