

PENGARUH POC LIMBAH RUMAH TANGGA DAN NPK ORGANIK TERHADAP TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleraceae* Var. *botrytis*) PADA PERTANIAN ORGANIK

Article history
Dikirim

5 Januari 2024

Revisi Pertama

10 Februari 2024

Diterima

17 Maret 2024

Vira Pramita^a, Hasan Basri Jumin^{a*}, T. Edi Sably^a

*Corresponding author
hbjumin@agr.uir.ac.id

^aProgram Studi Magister Agronomi, Program Pascasarjana,
Universitas Islam Riau, 28284, Pekanbaru, Riau, Indonesia

Abstrak

Penelitian dengan judul pengaruh POC limbah rumah tangga dan NPK organik terhadap tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* Var. *botrytis*) pada pertanian organik telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh POC limbah rumah tangga dan NPK Organik terhadap tanaman kubis bunga pada pertanian organik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi POC limbah rumah tangga yang terdiri 4 taraf yaitu 0, 5, 10, 15 cc/l air/polibag. Faktor kedua adalah dosis NPK organik yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 15, 30, 45 g/polibag. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (hari), laju pertumbuhan relatif (g/hari), laju asimilasi bersih (mg/cm²/hari), umur panen (hari), berat bersih bunga (g), volume akar (cm³), indeks panen, dan rasio tajuk akar. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan secara interaksi POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap parameter: tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, berat bersih bunga dan volume akar. Kombinasi terbaik diperoleh pada konsentrasi POC limbah rumah tangga 15 cc/l air/polibag dan dosis NPK organik 45 g/polibag.

Kata Kunci: POC limbah rumah tangga, NPK Organik, tanaman kubis.

Abstract

Research entitled Effect of Liquid Organic Fertilizer of Household Waste and organic NPK on Cauliflower (*Brassica oleraceae* Var. *botrytis*) of Organic Farming had been conducted at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau. The purpose of this study was to determine the effect of household waste liquid and organic NPK on cauliflower of organic farming. The experimental design used was a factorial completely randomized design consisting of two factors. The first factor was liquid organic fertilizer of household waste which consisted of 4 level that is 0, 5, 10, 15 cc/l water/polybag and the second factor was organic NPK which consisted of 4 level that is 0, 15, 30, 45 g/polybag. The parameters observed were as follow: plant height (cm), number of leaves (sheet), flowering age (day), relative growth rate (g/day), net assimilation rate (mg/cm²/day), harvest age (day), yield weight (g), root volume (cm³), harvest index, and root shoot ratio. Data were statistically analyzed and followed by Honesty Significant Different test at the 5% level. The results showed that the between liquid organic fertilizer of household waste and organic NPK effect significant on parameters: plant height, number of leaves, flowering age, relative growth rate, net assimilation rate, yield weight and root volume. The best combination liquid organic fertilizer of household waste concentration 15 cc/l water/polybag and organic NPK dose 45 g/polybag.

Keywords: Liquid organic fertilizer of household waste, organic NPK, cauliflower.

2024. Penerbit UIR Press

1.0 PENDAHULUAN

Kubis bunga merupakan tanaman semusim dari famili *Brassicaceae* yang banyak dikonsumsi masyarakat karena dikenal sebagai sumber vitamin A, C, D, E, K, B₆, B₁₂, asam folat, riboflavin, dan niacin. Tanaman kubis bunga di Indonesia mengalami produksi yang fluktuatif setiap tahun, terhitung dari tahun 2021 dengan produksi kubis bunga sebanyak

1.434.670 ton meningkat menjadi 1.503.798 ton tahun 2022, dan menurun di tahun 2023 menjadi 1.399.005 ton [1]. Provinsi Sumatera Utara menempati posisi pertama sebagai produsen kubis bunga terbesar. Produksi kubis bunga di Riau belum mampu memenuhi kebutuhan konsumen kubis bunga di daerah Riau. Salah satu sentral penanaman kubis bunga di Riau yaitu Kabupaten Siak kecamatan Dayun.

Permasalahan utama yang menjadi kendala dalam budidaya kubis di Riau yaitu jenis tanah yang

kurang subur, iklim dan hama penyakit. Disamping itu masih kurangnya informasi di tingkat petani tentang penggunaan pupuk yang tepat baik dari pupuk organik maupun anorganik untuk meningkatkan hasil produksi kubis bunga. Petani cenderung lebih cepat menggunakan pupuk anorganik tanpa memperhatikan dosis yang tepat, sehingga produksi pada tanaman budidaya kurang optimal dan kesuburan tanah menurun.

Selain itu, harga pupuk anorganik semakin mahal. Hal ini tentu menambah beban biaya bagi petani. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik memiliki unsur hara yang rendah, namun pupuk organik sangat dibutuhkan dalam upaya memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah karena sebagai sumber mikroorganisme tanah dan dapat meningkatkan aktivitas serta jumlah populasi jasad renik di dalam tanah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pupuk organik seperti pupuk organik cair (POC). Salah satu sumber POC dapat berasal dari limbah organik rumah tangga. Limbah rumah tangga adalah limbah yang terdiri dari sampah organik yang mudah membusuk, seperti sisa bahan-bahan makanan, limbah sayuran, dan kulit buah-buahan yang dibuang dan tidak dimanfaatkan lagi. Pemanfaatan limbah organik rumah tangga untuk bahan baku POC dapat mengurangi penumpukan sampah, mengurangi pencemaran lingkungan, dan dapat membantu petani dalam menyediakan pupuk.

Menurut Pramita (2020), hasil analisis POC limbah rumah tangga memiliki kandungan unsur hara yaitu Nitrogen (N) sebesar 0,125%, P_2O_5 sebesar 0,090%, 0,321% K_2O , 0,021% Ca, dan 0,015% Mg yang sangat dibutuhkan tanaman [2]. Kandungan unsur hara POC limbah rumah tangga tergolong rendah sehingga perlu penambahan unsur hara NPK organik pada tanaman kubis bunga. NPK organik dapat mensuplai unsur hara N, P dan K yang efektif dan efisien didalam tanah sehingga penguraian terhadap unsur-unsur bahan terjadi lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi POC limbah rumah tangga dan dosis NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi kubis bunga.

2.0 METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Bahan yang digunakan adalah benih kubis bunga varietas PM 126 F, POC limbah rumah tangga, pestisida nabati bawang putih, NPK organik, polibag 35 cm x 40 cm, tali raffia, kayu, paku, seng plat, cat dan lain sebagainya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, jangka sorong, pisau cutter, gelas ukur, cangkul, gembor, handsprayer, kamera, timbangan, dan alat tulis lainnya.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi POC limbah rumah tangga (L) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu tanpa POC limbah rumah tangga (L0), 5 cc/l air/polibag (L1), 10 cc/l air/polibag (L2), dan 15 cc/l air/polibag (L3). Faktor kedua adalah dosis NPK organik (N) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa pupuk NPK organik (N0), 15 g/polibag (N1), 30 g/polibag (N2), dan 45 g/polibag (N3). Total kombinasi perlakuan berjumlah 16 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman, dan 2 tanaman sebagai sampel, sehingga diperoleh jumlah keseluruhan tanaman adalah 384 tanaman.

Pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA). Apabila F hitung yang dihitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan elakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.0 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kandungan POC Limbah Rumah Tangga

Data hasil uji laboratorium di Central Plantation Services terhadap POC limbah rumah tangga setelah dianalisis kandungan unsur hara disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisis POC limbah rumah tangga (%)

No	Parameter Uji	POC Limbah Rumah Tangga
1	Nitrogen (%)	0,125
2	P_2O_5 (%)	0,090
3	K_2O (%)	0,321
4	Mg (%)	0,015
5	Ca (%)	0,021

Keterangan : *) Hasil analisis laboratorium Central Plantation Services Pekanbaru, 2021

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukan bahwa hasil uji analisis kandungan POC limbah rumah tangga memiliki persentase kandungan 0,125% N, 0,090% P_2O_5 , 0,321% K_2O , 0,015% Mg, dan 0,021% Ca. Pemberian bahan organik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas tanah. Meskipun kandungan hara dari bahan organik umumnya lebih

rendah dibanding pupuk kimia, namun secara keseluruhan bahan organik memiliki potensi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Hasil analisis kandungan unsur N dan P pada POC limbah rumah tangga di penelitian ini adalah 0,125% dan 0,090%. Hara N dan P pada POC limbah rumah tangga masih di bawah standar mutu pupuk organik

sesuai Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR.140/10/2011 yang mempunyai hara N lebih besar dari 2% [3].

3.2 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi

tanaman. Rata-rata tinggi tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat ditampilkan pada Tabel 2.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK Organik nyata terhadap tinggi tanaman kubis bunga. Tinggi tanaman kubis bunga terbaik pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan tinggi tanaman yaitu 47,57 cm, tidak berbeda dengan perlakuan L3N2, L2N3, L3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kubis berumur 35 hst dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (cm)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	30,67 g	31,80 fg	34,37 efg	36,80 def	33,41 c
5 (L1)	38,13 cde	40,70 bcd	39,33 b-e	41,07 a-d	39,81 b
10 (L2)	40,00 b-e	38,87 b-e	40,90 bcd	42,90 abc	40,67 ab
15 (L3)	39,73 b-e	38,63 b-e	44,20 ab	47,57 a	42,53 a
Rerata	37,13 c	37,50 c	39,70 b	42,08 a	
KK = 4,92% BNJ L&N = 2,13 BNJ LN = 5,85					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Hal ini disebabkan bahwa unsur hara yang terkandung dalam POC limbah rumah tangga dan NPK organik pada L3N3 mampu memenuhi kebutuhan hara pada tanaman dan dapat merombak bahan organik tanah dengan baik sehingga tanaman dapat dengan mudah menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kubis bunga untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman yang diperoleh pada kombinasi perlakuan L3N3 (47,57 cm) mempunyai hasil yang sama dengan penelitian Purwita (2019), dengan pemberian limbah padat kelapa sawit (*sludge*) dan pupuk kandang yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 47,00 cm.

Menurut Ginting dkk., (2014) menyatakan bahwa unsur hara makro pada tanaman sangat diperlukan dalam jumlah banyak terutama unsur nitrogen yang

menjadi penangkap energi cahaya utama yang diperlukan dalam proses fotosintesis yang bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Apabila tanaman kekurangan unsur N tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil [4].

3.3 Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata jumlah daun tanaman kubis berumur 35 hst dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (helai)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	14,17 i	16,90 f-i	15,10 hi	15,97 ghi	15,53 c
5 (L1)	17,00 f-i	19,43c-g	18,60 e-h	19,33 d-g	18,59 bc
10 (L2)	20,50 b-e	19,93 b-f	23,10 abc	23,50 ab	21,76 a
15 (L3)	20,00 b-f	21,80 bcd	23,33 ab	26,43 a	22,89 a
Rerata	17,92 c	19,52 b	20,03 ab	21,31 a	
KK = 6,22% BNJ L&N = 1,36 BNJ LN = 3,73					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah daun kubis bunga terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan jumlah daun yaitu 26,43 helai, tidak berbeda dengan perlakuan L2N3, L3N2, L2N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini disebabkan POC limbah rumah tangga dan NPK organik dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah sehingga perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak, terutama unsur N yang akan meningkatkan klorofil, sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan dapat meningkatkan jumlah daun.

POC limbah rumah tangga dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga, sehingga menghasilkan jumlah daun yang lebih maksimal. Dimana melalui pemberian POC limbah rumah tangga dapat meningkatkan jumlah populasi mikroorganisme dalam tanah yang bermanfaat menguraikan bahan-bahan organik tanah kemudian dikombinasikan dengan NPK organik dapat menyuplai unsur hara N, P dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kubis bunga untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Keberadaan bahan organik bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Jumlah daun terbanyak yang diperoleh pada kombinasi perlakuan L3N3 (26,43 helai) mempunyai hasil yang sama dengan penelitian Widiarto (2021), dengan pemberian POC kulit pisang dan NPK 16:16:16 dapat memberikan jumlah daun terbanyak yaitu 26,50 helai [5], dan lebih banyak jumlah daun dibandingkan Irwansyah., dkk (2023) yang memberikan cendawan

mikoriza arbuscular 10 g/tanaman dan biopestisida *Beauveria bassiana* 8 g/L dengan hasil 23,69 helai [6].

Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan tanaman kubis terhadap unsur hara untuk pembentukan daun telah tercukupi pada perlakuan L3N3, sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta dapat meningkatkan proses fotosintesis.

3.4 Umur Berbunga (hst)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Rata-rata umur berbunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rata-rata umur berbunga tanaman kubis dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (hst)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	49,80 h	46,83 gh	46,17 fgh	42,13 e-h	46,23 c
5 (L1)	43,77 e-h	45,87 fgh	40,67 d-h	38,43 b-f	42,18 b
10 (L2)	41,60 d-h	39,57 c-g	36,63 abc	37,73 bcd	38,88 b
15 (L3)	37,93 b-e	36,40 ab	35,97 ab	35,07 a	36,34 a
Rerata	43,28 c	42,17 bc	39,86 b	38,34 a	
KK = 4,31% BNJ L&N = 1,95 BNJ LN = 5,36					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa umur berbunga terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan umur berbunga yaitu 35,07 HST, tidak berbeda dengan perlakuan L3N2, L3N1, L2N1, L3N0, L2N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan baik serta dapat menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah yang berfungsi untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dengan adanya unsur hara tersebut dapat terjadi pembelahan sel untuk menunjang pembentukan daun baru dan bunga.

Tersedianya unsur hara yang optimal dengan menggunakan pupuk organik dan kondisi lingkungan yang mendukung mampu meningkatkan proses fotosintesis menyebabkan fase vegetatif tanaman kubis bunga dipercepat dan fase generatif tanaman dipersingkat yang ditandai dengan umur berbunga lebih cepat.

Unsur N yang terdapat dalam POC limbah rumah tangga dan NPK organik ketika memasuki fase vegetatif memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul bunga. Terpenuhinya kebutuhan unsur N yang optimal akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pula. Menurut Pramitasari dkk., (2016), unsur N sangat berperan

penting dalam proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman khususnya pembentukan organ tanaman, seperti batang, cabang dan daun [7].

3.5 Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) (g/hari)

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kubis bunga pada umur 14-21, 21-28, 28-35 hari setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kubis bunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat disajikan pada Tabel 5.

Data Tabel 5 pada pengamatan 14-21 hst, laju pertumbuhan relatif terbaik pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan laju pertumbuhan relatif yaitu 0,1373 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L2N3, L3N0, L2N1, L2N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik menambah unsur N, P dan K yang dibutuhkan dan dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman sehingga menunjukkan hasil terbaik terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kubis bunga.

Tabel 5 Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kubis dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (g/hari)

Umur Tanaman (HST)	POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
		0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
14-21	0 (L0)	0,0787 h	0,0873 gh	0,1037 efg	0,1260 ab	0,0989 c
	5 (L1)	0,0957 fg	0,1127 b-e	0,1057 def	0,1013 efg	0,1038 bc
	10 (L2)	0,1103 b-f	0,1250 abc	0,1210 a-d	0,1310 a	0,1218 a
	15 (L3)	0,1257 abc	0,1093 c-f	0,1320 a	0,1373 a	0,1261 a
	Rerata	0,1026 c	0,1086 bc	0,1156 b	0,1239 a	
KK = 4,84%		BNJ L&N = 0,0061		BNJ LN = 0,166		
21-28	0 (L0)	0,1128 f	0,1233 def	0,1181 ef	0,1272 def	0,1204 c
	5 (L1)	0,1244 def	0,1317 def	0,1320 def	0,1337 c-f	0,1304 b
	10 (L2)	0,1391 b-f	0,1367 c-f	0,1408 b-e	0,1594 abc	0,1440 a
	15 (L3)	0,1644 ab	0,1321 def	0,1474 a-d	0,1687 a	0,1532 a
	Rerata	0,1352 b	0,1310 b	0,1346 b	0,1472 a	
KK = 6,28%		BNJ L&N = 0,0095		BNJ LN = 0,0262		
28-35	0 (L0)	0,1333 h	0,1387 gh	0,1501 efg	0,1694 d-g	0,1479 c
	5 (L1)	0,1717 def	0,1443 fgh	0,1787 b-e	0,1997 a-d	0,1736 bc
	10 (L2)	0,1733 c-f	0,1947 a-d	0,2033 abc	0,2087 ab	0,1950 a
	15 (L3)	0,1992 a-d	0,2063 ab	0,1927 a-d	0,2201 a	0,2046 a
	Rerata	0,1694 c	0,1710 bc	0,1812 b	0,1994 a	
KK = 5,68%		BNJ L&N = 0,0114		BNJ LN = 0,0312		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 di pengamatan 21-28 hst, menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) yaitu 0,1687 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N0, L2N3, L3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Data pada Tabel 5 di pengamatan 28-35 hst, menunjukkan bahwa laju pertumbuhan relatif terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan laju pertumbuhan relatif yaitu 0,2201 g/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L2N3, L3N0, L2N1, L2N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga POC limbah rumah tangga yang mengandung unsur hara magnesium berfungsi dalam proses fotosintesis dan pembentukan klorofil, untuk pembentukan enzim dan protein dalam tanaman dan termasuk unsur hara yang mobil di dalam tanaman.

Proses fotosintesis sangat berpengaruh pada peningkatan laju pertumbuhan relatif dimana semakin banyak hasil fotosintesis semakin besar pula pertumbuhan tanaman. Unsur Ca dan Mg dapat mempercepat proses fotosintesis dimana unsur tersebut merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam sintesis klorofil yang akan menentukan berlangsungnya proses fotosintesis (Handoyo dkk, 2014) [8]. Kandungan klorofil yang cukup pada tanaman dapat memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang pembentukan organ vegetatif.

3.6 Laju Asimilasi Bersih (LAB) (mg/cm²/hari)

Hasil pengamatan terhadap laju asimilasi bersih tanaman kubis bunga pada umur 14-21, 21-28, 28-35

hari setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman kubis bunga. Rata-rata laju asimilasi bersih setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Data Tabel 6 pada pengamatan 14-21 hst, menunjukkan bahwa laju asimilasi bersih terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan laju asimilasi bersih yaitu 0,6567 mg/cm²/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N2, L2N3, L3N0, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada perlakuan tersebut kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kubis bunga untuk menunjang proses fisiologisnya sudah terpenuhi. Selain itu bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah dan juga menambah unsur Ca dan Mg yang berperan dalam proses fotosintesis sehingga berpengaruh pada jumlah berat kering tanaman.

Data Tabel 6 pada pengamatan 21-28 hst, menunjukkan bahwa laju asimilasi bersih terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan laju asimilasi bersih yaitu 1,6333 mg/cm²/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L3N1, L2N2, L2N3, L3N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan karena terpenuhinya unsur hara, air dan cahaya untuk pertumbuhan. Unsur N diserap dan dimanfaatkan tanaman, terutama pada pertumbuhan vegetatif untuk pembentukan klorofil, protein dan senyawa lainnya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Tabel 6 Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kubis dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (mg/cm²/hari)

Umur Tanaman (hst)	POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
		0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
14-21	0 (L0)	0,2491 h	0,2940 gh	0,3467 fgh	0,4207 ef	0,3276 c
	5 (L1)	0,3833 fg	0,4413 ef	0,3515 fgh	0,4991 de	0,4188 b
	10 (L2)	0,5081 cde	0,5473 bcd	0,5203 b-e	0,6073 abc	0,5458 a
	15 (L3)	0,5607 a-d	0,4917 de	0,6203 ab	0,6567 a	0,5824 a
	Rerata	0,4253 c	0,4436 bc	0,4597 b	0,5460 a	
KK = 7,18%		BNJ L&N = 0,0373		BNJ LN = 0,1025		
21-28	0 (L0)	0,9078 g	0,9302 fg	0,9610 fg	1,1449 def	0,9860 c
	5 (L1)	0,9710 fg	1,0567 efg	1,2533 cde	1,3367 bcd	1,1544 b
	10 (L2)	1,3433 bcd	1,3267 bcd	1,5167 ab	1,5300 ab	1,4292 a
	15 (L3)	1,3567 bcd	1,5633 ab	1,4533 abc	1,6133 a	1,4967 a
	Rerata	1,1447 c	1,2192 bc	1,2961 b	1,4062 a	
KK = 6,18%		BNJ L&N = 0,0868		BNJ LN = 0,2382		
28-35	0 (L0)	1,6833g	1,7405 fg	1,7867 fg	1,9438 def	1,7886 d
	5 (L1)	1,8667 efg	2,0933 b-e	1,9505 def	2,0610 b-e	1,9929 c
	10 (L2)	2,1133 b-e	2,0467 cde	2,2707 abc	2,3070 ab	2,1751 a
	15 (L3)	2,2333 abc	2,1267 bcd	2,2667 abc	2,4618 a	2,2721 a
	Rerata	1,9742 c	2,0018 bc	2,0593 b	2,1934 a	
KK = 4,28%		BNJ L&N = 0,0979		BNJ LN = 0,2687		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 6 pada pengamatan 28-35 hst, menunjukkan bahwa laju asimilasi bersih terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan laju asimilasi bersih yaitu 2,4618 mg/cm²/hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L2N3, L2N2, L3N0, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga adanya hubungannya dengan berat kering tanaman dan luas daun. Meningkatnya luas daun akan meningkatkan laju fotosintesis tanaman kubis bunga dengan demikian akan meningkatkan hasil fotosintat dalam bentuk akumulasi berat kering tanaman.

Fotosintesis pada tanaman sangat dipengaruhi oleh kebutuhan unsur hara yang dihasilkan perakaran tanaman, semakin baik pertumbuhan perakaran tanaman semakin baik proses penyerapan hara yang akan mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun yang berperan dalam proses fotosintesis (Lakitan, 2011) [9]. Menurut Febrianty (2011), daun

merupakan organ utama penyerap cahaya dan melakukan fotosintesis pada tanaman, semakin luas daun maka penyerapan cahaya dari daun akan meningkat [10]. Ini berarti N meningkatkan pertumbuhan daun. Daun tanaman menjadi lebih banyak, daun lebih lebar, dan berwarna lebih hijau, yang meningkatkan hasil fotosintesis, yang juga meningkatkan pertumbuhan tanaman.

3.7 Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik secara interaksi berpengaruh tidak nyata, namun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kubis bunga. Rata-rata umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Rata-rata umur panen dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (HST)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	60,17	58,63	59,03	55,37	58,30 c
5 (L1)	54,17	53,10	49,23	50,27	51,69 bc
10 (L2)	52,13	54,13	50,33	48,83	51,36 b
15 (L3)	52,17	50,47	49,03	47,20	49,72 a
Rerata	54,66 c	54,08 bc	51,91 a	50,42 a	
KK = 2,69%		BNJ L&N = 1,57			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pengaruh utama POC limbah rumah tangga nyata terhadap umur panen tanaman kubis bunga yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa, perlakuan terbaik POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag (L3) menghasilkan umur panen tercepat 49,72 HST, namun berbeda nyata

dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam POC limbah rumah tangga dan dapat dimanfaatkan dengan optimal, selain itu dosis yang diberikan dianggap mampu merombak bahan organik menjadi unsur hara yang

tersedia bagi tanaman pada aktivitas metabolismenya.

Pengaruh utama NPK organik terhadap umur panen tanaman kubis bunga yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa, perlakuan terbaik terdapat pada NPK organik dosis 45 g/polibag (N3) menghasilkan umur panen tercepat 50,41 HST, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan perlakuan NPK organik dengan dosis 45 g/polibag telah memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, sehingga mampu meningkatkan metabolisme dalam jaringan tanaman yang akibatnya tanaman lebih memacu pertumbuhan vegetatif untuk memasuki pertumbuhan generatif khususnya dalam mempercepat masa panen.

Perbedaan umur panen antara perlakuan N3 dan lainnya dikarenakan dosis NPK organik yang diberikan memperlihatkan perbedaan dalam menjaga

keseimbangan pembentukan karbohidrat dan netril dalam tanah serta dipengaruhi oleh faktor-faktor alam seperti suhu, intensitas cahaya, lamanya penyinaran dan persediaan air mempengaruhi reaksi tanaman terhadap pemupukan. Hariyanto (2016), menyatakan bahwa tanaman akan dapat hidup dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia, karena pertumbuhan tanaman tergantung dari hara yang diperoleh [11].

3.8 Berat Bersih Bunga (g)

Hasil pengamatan terhadap berat bersih bunga pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap berat bersih bunga. Rata-rata berat bersih bunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Rata-rata berat bersih bunga kubis dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (g)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	142,93 g	159,83 fg	153,57 fg	163,80 fg	155,03 d
5 (L1)	183,33 ef	187,30 ef	164,93 fg	210,33 de	186,48 c
10 (L2)	160,23 fg	230,47 cd	211,93 de	244,30 bcd	211,73 b
15 (L3)	220,50 de	258,03 abc	275,83 ab	281,87 a	259,06 a
Rerata	176,75 c	208,91 b	201,57 b	225,08 a	
KK = 6,02%	BNJ L&N = 13,55		BNJ LN = 37,20		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa berat bersih bunga terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan berat bersih bunga yaitu 281,87 gram, tidak berbeda dengan perlakuan L3N2, L3N1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena fungsi pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta memperbaiki struktur dan suhu tanah sehingga aerasi dalam tanah menjadi baik dan menjamin aktifitas mikrobiologi tanah. Dengan keadaan tanah yang baik tersebut, maka tanaman akan mudah menyerap unsur hara N, P, K yang terdapat dari POC limbah rumah tangga dan NPK organik sehingga pertumbuhan vegetatif dan generatif akan menjadi lebih baik dan dapat menghasilkan berat bersih bunga yang maksimal. Hal ini terbukti bahwa perlakuan L3N3 pada penelitian ini lebih berat bunga kubis dibandingkan Irwansyah dkk., (2023) yang menghasilkan 242,99 g [6].

Dalam proses pembentukan dan pemasakan kubis bunga, unsur P dan K berperan dalam pembentukan bunga, merangsang pembentukan buah, pematangan serta menentukan kualitas buah. Unsur K dapat diserap tanaman secara berlebihan akan tetapi cenderung mudah bergerak dari tempat asalnya didalam tanah. Unsur K di dalam tanah mudah hilang karena pencucian tanah akibat erosi tanah maupun air hujan.

3.9 Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan terhadap volume akar pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa baik secara interaksi maupun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap volume akar. Rata-rata volume akar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9 Rata-rata volume akar dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik (cm³)

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	14,53 j	17,13 hij	15,70 ij	19,87 e-h	16,81 c
5 (L1)	15,83 ij	16,87 hij	18,00 ghi	21,17 d-g	17,97 c
10 (L2)	19,20 fgh	21,97 def	23,07 cde	27,37 ab	22,90 b
15 (L3)	23,63 cd	26,10 bc	28,30 ab	30,13 a	27,04 a
Rerata	18,30 c	20,52 b	21,27 b	24,63 a	
KK = 4,99%	BNJ L&N = 1,17		BNJ LN = 3,21		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 9 menunjukkan volume akar terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3) dengan volume akar yaitu 30,13 cm³, tidak berbeda dengan perlakuan L3N2, L2N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena pemberian POC limbah rumah tangga dan NPK organik mampu menyediakan unsur hara N, P dan K yang cukup tinggi pada tanaman kubis bunga, baik pada pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman maupun pertumbuhan bagian atas tanaman seperti daun.

Sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik dibagian atas tanaman akan merangsang pertumbuhan dibagian bawah sehingga volume akar membesar dan memperluas jangkauan akar untuk memperoleh makanan lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan tanaman [10].

Rohmah (2011), mengatakan perkembangan akar ditentukan oleh ketepatan dosis pemberian pupuk atau konsentrasi yang diberikan [13]. Semakin tepat dosis yang diberikan maka pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman akan semakin baik. Perkembangan akar tanaman yaitu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman tergantung pada translokasi karbohidrat dari akar ke bagian tanaman, sehingga rasio tajuk akar meningkat dan pemanjangan akar terjadi karena tanaman mencari bagian media yang mengandung nutrisi yang tinggi sehingga dapat menjamin kehidupannya.

3.10 Indeks Panen

Hasil pengamatan terhadap indeks panen pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik secara interaksi berpengaruh tidak nyata, namun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap indeks panen. Rata-rata indeks panen tanaman kubis bunga. Setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Rata-rata indeks panen dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK Organik

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	35,65	40,40	38,51	40,63	38,80 b
5 (L1)	36,83	40,01	39,74	40,30	39,22 b
10 (L2)	38,55	40,18	41,58	43,30	40,90 b
15 (L3)	42,14	40,18	45,88	47,66	43,97 a
Rerata	38,29 c	40,19 bc	41,43 ab	42,97 a	
KK = 5,19%		BNJ L&N = 2,34			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pengaruh utama POC limbah rumah tangga yang ditampilkan pada Tabel 10, menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada penggunaan POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag (L3) yang menghasilkan indeks panen tertinggi 43,97 g, perlakuan L3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian konsentrasi POC limbah rumah tangga mencukupi kebutuhan hara tanaman, sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Salah satu unsur yang terdapat dalam limbah rumah tangga adalah nitrogen. Nitrogen berfungsi sebagai komponen penyusun asam amino yang akan membentuk enzim dan hormon. Enzim dan hormon berfungsi sebagai pengatur dalam metabolisme.

Menurut Dewi (2016), nitrogen digunakan dalam membentuk senyawa yang penting untuk proses fotosintesis dan proses pembelahan sel [13]. Akibatnya tanaman dapat membentuk organ struktural tanaman dengan baik. Karbohidrat yang diproduksi oleh daun sebagai hasil dari proses fotosintesis dapat merangsang pertumbuhan organ baru.

Data Tabel 11 menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK organik memberikan indeks panen tanaman kubis bunga terbaik diperoleh pada NPK Organik dosis 45 g/polibag (N3), yaitu 42,97 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian NPK organik selain mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, juga sebagai penyedia hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman sehingga hasil produksi tanaman dapat optimal. Menurut Hariyanto (2016), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga dan buah sebagai menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara N, P dan K tidak dalam keadaan seimbang maka akan menghambat perkembangan pembesaran bunga [11].

3.11 Rasio Tajuk Akar

Hasil pengamatan terhadap rasio tajuk akar pada tanaman kubis bunga setelah dilakukan analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik secara interaksi tidak

berpengaruh nyata pada tanaman kubis bunga, namun utama perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik memberikan pengaruh nyata

terhadap rasio tajuk akar. Rata-rata rasio tajuk akar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Rata-rata rasio tajuk akar dengan perlakuan POC limbah rumah tangga dan NPK organik

POC Limbah Rumah Tangga (cc/l air/polibag)	NPK Organik (g/polibag)				Rata-rata
	0(N0)	15(N1)	30(N2)	45(N3)	
0 (L0)	1,44	1,49	1,64	1,97	1,64 c
5 (L1)	1,70	1,83	1,56	2,06	1,79 c
10 (L2)	2,20	2,04	1,95	2,38	2,14 b
15 (L3)	2,34	2,52	2,70	2,80	2,59 a
Rerata	1,92 b	1,97 b	1,97 b	2,30 a	
KK = 7,7066%		BNJ L&N = 0,1746			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 11 menunjukkan bahwa pengaruh utama POC limbah rumah tangga nyata terhadap rasio tajuk akar tanaman kubis bunga, dimana perlakuan terbaik POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag (L3) menghasilkan rasio tajuk akar tertinggi 2,59, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rasio tajuk akar terendah dihasilkan tanpa perlakuan POC limbah rumah tangga (L0) dengan rasio tajuk akar 1,64, tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat rasio tajuk akar yang tertinggi pada perlakuan L3 yaitu 2,59. Hal ini disebabkan bahwa unsur yang terkandung pada POC limbah rumah tangga dengan kandunga (N), (P), (K), yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kubis bunga, dan akar akan menyerap air serta menyerap unsur hara N, P dan K dalam proses perkembangan akarnya. Pertumbuhan awal yang baik dengan cukupnya hara yang dibutuhkan tanaman memacu proses pembelahan sel sehingga proses perkembangan akar menjadi baik.

Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Hasil bobot kering tajuk dan akar yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Ardian dkk (2015), menyatakan bahwa pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya [13]. Berat tajuk yang meningkat diikuti dengan peningkatan berat akar.

Data Tabel 11 menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK organik nyata terhadap rasio tajuk akar tanaman kubis bunga, dimana perlakuan terbaik NPK Organik dosis 45 g/polibag (N3) menghasilkan rasio tajuk akar tertinggi 2,30, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rasio tajuk akar terendah dihasilkan tanpa perlakuan NPK Organik (N0) dengan rasio tajuk akar 1,95, tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1, N2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat pada NPK organik sangat mempengaruhi dalam pembentukan batang dan daun dimana semakin berat batang dan daun dari kubis bunga maka rasio tajuk akar akan semakin tinggi pula.

4.0 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi POC limbah rumah tangga dan NPK Organik nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, berat bersih bunga dan volume akar. Perlakuan terbaik POC limbah rumah tangga konsentrasi 15 cc/l air/polibag dan NPK Organik dosis 45 g/polibag (L3N3).
2. Pengaruh utama POC limbah rumah tangga nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik konsentrasi 15 cc/l air/polibag (L3).
3. Pengaruh utama NPK Organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik NPK Organik dosis 45 g/polibag (N3).

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktur Program Pascasarjana, Ketua Program Studi Magister Agronomi, serta Tata Usaha Universitas Islam Riau dan semua pihak yang telah membantu menyediakan sarana penelitian ini, sehingga penelitian dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan semusim.
- [2] Pramita, V. (2020). Pengaruh bokashi ampas tebu dan NPK organik pada tanaman kubis (*Brassica oleraceae* Var. *capitata*) Secara Berkelanjutan. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- [3] Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70 (2011). Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan pembenah tanah.
- [4] Ginting, J., Hannum, J., & Hannum, C. (2014). Kadar N, P daun dan produksi kelapa sawit melalui penempatan TKKS pada rorak. Jurnal Online Agroekoteknologi, 2(4):1279-1286.
- [5] Widiarto, A. (2021). Pengaruh pupuk organik cair kulit pisang dan pupuk NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bunga kol

- (*Brassica oleraceae* Var. botrytis). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- [6] Irwansyah, C., Ulpah, S., & Sabli, T. E. (2023). Pengaruh berbagai biopestisida dalam menekan hama serta aplikasi berbagai bioaktivator untuk meningkatkan hasil bunga kol (*Brassica oleraceae* L.). *Ekoagrotrop*, 1(1), 34-39.
- [7] Prमितasari, H. E., Wardiyati, T., & Nawawi, M. (2016). Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 49-56.
- [8] Handoyo, V. R., Soeparjono, S., & Sadiman, I. (2014). Pengaruh dosis dolomit dan macam bahan organik terhadap hasil dan kualitas benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*, 10(1), 1-8.
- [9] Lakitan, B. (2011). Dasar-dasar pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Raja Grafindo Persada.
- [10] Febrianty, E. (2011). Produktifitas alga *Hydrodictyon* pada sistem perairan tertutup. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. Institut Pertanian Bogor.
- [11] Hariyanto, D. (2016). Aplikasi Abu Janjang Kelapa Sawit dan Bio Organik Plus pada Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- [12] Rohmah, N. (2011). Pemanfaatan limbah cair tahu untuk pupuk cair tanaman. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- [13] Ardian., Astuti, P., & Sampoerno. (2015). Uji beberapa konsentrasi pupuk cair *Azolla pinnata* pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan awal. *Jurnal JOM Faperta*, 2(1), 12-22.