

**PENGARUH PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KUBIS BUNGA DENGAN SISTEM BUDIDAYA JENUH AIR DI LAHAN
PASANG SURUT SULFAT MASAM**

**THE EFFECT OF TWO TYPE MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF
TWO VARIETIES OF CAULIFLOWER AT DIFFERENT DEPTHS OF
GROUNDWATER LEVEL WITH SATURATED SOIL CULTURE SYSTEM ON
ACID SULPHATE SOIL**

¹Oswaldy Suduy¹, Nurjani², Basuni³

¹²³ Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

ABSTRACT

Cauliflower is a type of vegetable whose flower parts are used for consumption and has a high economic value. This research aims to obtain a better combination of manure and varieties for the growth and yield of cauliflower plants and to determine the effect of depth of groundwater level on the growth and yield of two varieties of cauliflower against two depths of groundwater level. This research was conducted in the tidal land of Golden River Camp Kalimas Tengah street, Mawar Hamlet, Kalimas Village, Sungai Kakap Sub-district, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province from July to November 2023. The design used in this research was a Split Block Design, which consisted of 2 factors repeated 3 times in each treatment. The first factor (main plot) is the depth of the water table (D) $d_1 = 20$ cm, $d_2 = 30$ cm and the second factor (sub plot) is the combination of manure and varieties (U) $u_1 =$ chicken manure + Larissa, $u_2 =$ goat manure + Larissa, $u_3 =$ chicken manure + Snow White, $u_4 =$ goat manure + Snow White. The observation variables observed in this study were the number of leaves, plant fresh weight, leaf area, plant dry weight, flower appearance, crop diameter and crop weight. Based on the results showed that chicken manure and goat manure are equally good for increasing the growth and yield of cauliflower on acid sulphate soil and the depth of the groundwater level of 30 cm was better for increasing the growth and yield of flower cabbage plants on acid sulphate soil.

Keywords: cauliflower, groundwater level, manure, saturated soil culture system

INTISARI

Kubis bunga merupakan jenis sayuran yang dimanfaatkan bagian bunganya untuk dikonsumsi dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pupuk kandang dan varietas yang lebih baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga dan mengetahui pengaruh kedalaman muka air tanah terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas kubis bunga terhadap dua kedalaman muka air tanah. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut Golden River Camp Jalan Kalimas Tengah, Dusun Mawar, Desa Kalimas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat pada bulan Juli sampai dengan November tahun 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Blok Terpisah (Split Blok), yang terdiri dari 2 faktor yang diulang sebanyak 3 kali pada masing-masing perlakuan. Faktor pertama (*main plot*) yaitu, kedalaman muka air tanah (D) $d_1 = 20$ cm, $d_2 = 30$ cm dan faktor kedua (*sub plot*) yaitu, kombinasi pupuk kandang dan varietas (U) $u_1 =$ pupuk kandang ayam + Larissa, $u_2 =$ pupuk kandang kambing + Larissa, $u_3 =$ pupuk kandang ayam + Snow White, $u_4 =$ pupuk kandang kambing + Snow White. Variabel pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah daun, berat segar tanaman, luas daun, berat kering tanaman, muncul bunga, diameter krop dan berat krop. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pupuk kandang ayam maupun pupuk kandang kambing sama baiknya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada lahan pasang

¹ Correspondence author: Oswaldy Suduy. Email: c1011201110@student.untan.ac.id

surut sulfat masam dan kedalaman muka air tanah 30 cm lebih baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada lahan pasang surut sulfat masam.

Kata Kunci: budidaya jenuh air, kedalaman muka air tanah, kubis bunga, pupuk kandang

PENDAHULUAN

Kubis bunga merupakan jenis tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga tanaman kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari Eropa. Indonesia mengenal kubis bunga dengan sebutan kembang kol. Bagian yang dapat dikonsumsi dari sayuran ini adalah massa bunganya (*curd*). Kubis bunga umumnya berwarna putih bersih atau putih kekuningan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (BPS, 2022), produksi kubis bunga tahun 2021 di Kalimantan Barat sebanyak 23,1 ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi kubis bunga 10,2 ton. Dari data tersebut tentu produksi kubis bunga di Kalimantan Barat masih sangat rendah. Hal ini perlu adanya upaya dalam peningkatan produksi kubis bunga secara ekstensifikasi dan intensifikasi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan budidaya jenuh air. Perkembangan budidaya tanaman kubis bunga di dataran rendah masih mempunyai banyak kendala, terutama adaptasi lahan yang berpengaruh pada proses fisiologi tanaman dan berdampak terhadap kualitas dan daya hasil kubis bunga. Dengan adanya bantuan teknologi diharapkan peningkatan mutu produksi kubis bunga dapat tercapai dengan baik. Untuk meningkatkan produksi kubis bunga dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya pemilihan varietas yang berkualitas, pemupukan yang optimal, dan menggunakan teknik budidaya yang tepat.

Teknik budidaya jenuh air (BJA) merupakan salah satu teknik budiaya yang cocok untuk lahan pasang surut dengan memberikan irigasi secara terus menerus dan membuat tinggi muka air tetap sehingga lapisan di bawah permukaan tanah jenuh air. Teknik ini merupakan salah satu terobosan yang diperkenalkan kepada petani untuk meningkatkan produksi kedelai.

Keberhasilan pelaksanaan teknik BJA di lahan pasang surut juga harus didukung

dengan pemberian amelioran. Amelioran merupakan suatu bahan pembenah tanah yang diaplikasikan ke dalam tanah untuk membantu pertumbuhan tanaman dengan cara memperbaiki sifat kimia dan fisika tanah seperti kepadatan tanah, porositas tanah, temperatur tanah, dan kesuburan tanah. Bahan-bahan yang biasa digunakan sebagai amelioran adalah kompos, arang, dan arang aktif. (Siruru dkk, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Prasetya dkk. (2021) perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman dan jumlah biji pertanaman kedelai yang dihasilkan pada pertumbuhan dan tingkat produksi serta mutu fisiologis tanaman, sehingga disarankan menggunakan perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi amelioran dan varietas yang terbaik dan mengetahui pengaruh kedalaman muka air tanah untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga di lahan pasang surut sulfat masam dengan sistem budidaya jenuh air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pasang surut Golden River Camp Jalan Kalimas Tengah, Dusun Mawar, Desa Kalimas, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat pada bulan Juli sampai dengan November tahun 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kubis bunga varietas Larissa dan Snow White, tanah aluvial, pupuk kandang ayam dan kambing, gelas plastik, pupuk NPK, pestisida kimia. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, gunting, termohigrometer, oven, hand sprayer, gelas ukur, ember, timbangan, kalkulator, pisau,

corong, jerigen, meteran kain, alat tulis dan alat dokumentasi.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Blok Terpisah (*Split Blok*), yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama (*main plot*) adalah kedalaman muka air tanah (D) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu d1 = kedalaman muka air tanah 20 cm dan d2 = kedalaman muka air tanah 30 cm. Faktor kedua (*sub plot*) adalah kombinasi pupuk kandang dan varietas kubis bunga (U) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu u1 = pupuk kandang ayam 10 ton/ha + varietas Larissa, u2 = pupuk kandang kambing 10 ton/ha + varietas Larissa, u3 = pupuk kandang ayam 10 ton/ha + varietas Snow White, dan u4 = pupuk kandang kambing 10 ton/ha + varietas Snow White. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan terdapat 4 tanaman sampel sebagai satuan unit pengamatan perpetak dengan 1 sampel tanaman destruktif, sehingga terdapat 96 tanaman satuan pengamatan perlakuan.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari persiapan lahan penelitian, persiapan bibit, pemberian amelioran sebelum tanam, pindah tanam, penyulaman, pemeliharaan dan pemupukan, dan pemanenan. Variabel yang diamati adalah jumlah daun, berat segar

tanaman, luas daun, berat kering tanaman, muncul bunga, diameter krop, dan berat segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan kedalaman muka air tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 MST, luas daun, diameter krop, dan berat krop namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun 4 MST, berat segar, berat kering tanaman, dan muncul bunga. Perlakuan amelioran + varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 MST, jumlah daun 4 MST, berat segar, berat kering tanaman, muncul bunga, diameter krop, dan berat krop namun berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun. Tidak terjadi interaksi terhadap jumlah daun 2 MST, jumlah daun 4 MST, luas daun, berat segar berat kering tanaman, muncul bunga, diameter krop, dan berat krop.

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar-perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1, 2, 3, 4, 5, dan 6.

Tabel 1. Uji Beda Nyata Jujur 5% Pengaruh Berbagai Kedalaman Muka Air Tanah Terhadap Jumlah Daun 2 MST, Luas Daun, Berat Segar, Berat Kering Tanaman, Diameter Krop, dan Berat Krop.

Kedalaman Muka Air Tanah (cm)	Jumlah Daun 2 MST (helai)	Luas Daun (cm ²)	Diameter Krop (cm)	Berat Krop (g)
20	8,33a	2394,82b	5,47b	47,96b
30	7,71b	3856,74a	9,59a	124,01a
BNJ 5%	0,54	1154,71	1,44	47,21

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah daun 2 MST pada perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm

menunjukkan jumlah daun 2 MST tertinggi, yaitu 8,33 helai, berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kedalaman

muka air tanah 30 cm. Pada luas daun, perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm menunjukkan luas daun tertinggi, yaitu 3856,74 cm², berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm. Pada diameter krop perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm menunjukkan diameter krop tertinggi yaitu 9,59 cm berbeda

nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm. Pada berat krop perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm menunjukkan berat krop tertinggi, yaitu 124,01 gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm.

Tabel 2. Uji Beda Nyata Jujur 5% Pengaruh Berbagai Amelioran + Varietas Terhadap Jumlah Daun 2 MST, 4 MST, Luas Daun, Berat Segar, Berat Kering Tanaman, Muncul Bunga, Diameter Krop, dan Berat Krop.

Amelioran + Varietas	Jumlah Daun (helai)		Berat Segar (gram)	Berat Kering (gram)	Muncul Bunga (HST)	Diameter Krop (cm)	Berat Krop (gram)
	2 MST	4 MST					
PKA + Larissa	9,08a	16,71a	312,50a	25,63a	37,49b	9,15a	117,30a
PKK + Larissa	8,96a	16,13a	252,17ab	19,51a	38,00ab	8,61a	122,60a
PKA + Snow White	7,04b	11,29b	106c	10,23b	40,47ab	5,90b	57,54b
PKK + Snow White	7b	11,75b	137,17bc	11,93b	41,49a	6,33b	46,50b
BNJ 5%	0,99	1,49	121,39	7,32	3,58	2,23	52,84

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf Uji BNJ 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun 2 MST, jumlah daun 4 MST, berat kering tanaman, diameter krop dan berat krop pada perlakuan pakan ayam + Larissa dan pakan kambing + Larissa berbeda nyata dengan pakan ayam + Snow White dan pakan kambing + Snow White namun berbeda tidak nyata pada perlakuan pakan ayam + Larissa dan pakan kambing + Larissa begitu juga pakan ayam + Snow White dan pakan kambing + Snow White. Rerata jumlah daun 2 MST, jumlah daun 4 MST, berat kering tanaman, dan diameter krop tertinggi adalah dengan perlakuan pupuk kandang ayam + Larissa namun pada berat krop yang menghasilkan rerata tertinggi adalah perlakuan pupuk kandang kambing + Larissa.

Variabel pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa muncul bunga pada perlakuan pakan kambing + Snow White berbeda nyata dengan pakan ayam + Larissa

namun berbeda tidak nyata pada perlakuan pakan kambing + Larissa dengan pakan ayam + Snow White. Rerata muncul bunga tertinggi adalah dengan perlakuan pupuk kandang kambing + Snow White. Variabel pengamatan berat segar tanaman pada perlakuan pakan ayam + Larissa berbeda nyata dengan pakan ayam + Snow White namun berbeda tidak nyata pada perlakuan pakan ayam + Larissa dengan pakan kambing + Larissa. Rerata berat segar tanaman tertinggi adalah dengan perlakuan pupuk kandang ayam + Larissa.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kedalaman muka air tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 MST, luas daun, diameter krop, dan berat krop serta berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun 4 MST, berat segar, berat kering tanaman dan muncul bunga. Perlakuan amelioran + varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah

daun 2 MST, 4MST, berat segar, berat kering tanaman, muncul bunga, diameter krop dan berat krop namun berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun. Tidak terjadi interaksi pada perlakuan kedalaman muka air tanah dan amelioran + varietas terhadap semua variabel pengamatan.

Dalam pertumbuhannya tanaman akan menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah atau media tanam yang akan dibawa ke daun. Daun merupakan pabrik karbohidrat bagi tanaman budidaya. Daun digunakan sebagai tempat untuk penyerapan dan pengubah energi cahaya matahari melalui proses fotosintesis sebagai sumber penghasil makanan yang digunakan untuk pertumbuhan, perkembangan dan menghasilkan bahan panen. Setelah dilakukan analisis keragaman pada hasil penelitian, menunjukkan bahwa faktor kedalaman muka air tanah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun 2 MST. Hal ini diduga perakaran kubis bunga pada umur 2 MST mendapatkan jumlah air yang lebih banyak pada perlakuan kedalaman muka air tanah 20 cm dibandingkan perlakuan muka air tanah 30 cm sehingga menyebabkan perbedaan jumlah daun pada awal pertumbuhan tanaman kubis bunga. Menurut Sahputra dkk., (2016) Pengaturan kedalaman muka air tanah yang sesuai dapat meningkatkan respirasi akar tanaman, maka terjadi kenaikan kapiler yang dapat menjaga kelembaban lapisan permukaan tanah, sehingga air dan udara tanah seimbang.

Kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis sangat ditentukan oleh luas daunnya karena semakin besar luas daun semakin besar pula cahaya yang dapat ditangkap oleh tanaman. Menurut Wibowo dkk. (2012), luas daun menggambarkan proses fotosintesis yang berlangsung, semakin besar luas daun maka proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun akan semakin banyak yang tercermin pada berat kering tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan kubis bunga yaitu pada luas daun berpengaruh nyata pada perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm. Hal ini diduga kedalaman muka air tanah 30 cm sudah mampu menciptakan lingkungan tumbuh yang baik untuk akar tanaman kubis bunga dengan memberikan ruang tumbuh perakaran tanaman kubis bunga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rukmana (1994) tanaman kubis bunga memiliki perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi atau kearah dalam, sedangkan akar serabut tumbuh kearah samping, menyebar, dan dangkal bersisar 20 cm – 30 cm. Dengan perakaran yang dangkal tersebut, tanaman kubis bunga akan dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur dan berpori. Gardner dkk., (1991) mengatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman yang terutama dikendalikan oleh genotipe, juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun, dimensi akhir dan kapasitas untuk merespon kondisi lingkungan yang lebih baik seperti ketersediaan air.

Luas daun akan terus bertambah seiring perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Daun berkaitan dengan proses dan laju fotosintesis tanaman. Kemampuan daun menghasilkan fotosintat ditentukan oleh total luas daun (Vidianto et al 2013). Fotosintesis menghasilkan karbohidrat yang akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman dan digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Selain itu pada proses fotosintesis juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara harian. Rerata suhu harian selama penelitian berkisar antara 26,8 – 27,3oC. Sedangkan Menurut Heliyani, dkk., (2009) menyatakan bahwa untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis bunga membutuhkan suhu udara berkisar antara 29oC – 30oC. Kelembaban udara adalah salah satu faktor yang mendukung proses fisiologis tanaman terutama respirasi, proses penyerapan dan

translokasi unsur hara ke seluruh bagian tanaman. Hasil pengamatan terhadap kelembaban udara selama penelitian berkisar antara 86,1 – 90,9%. Menurut Heliyani, dkk., (2009) tanaman kubis bunga dapat tumbuh dengan baik dengan 70% – 80%. Ini berarti kondisi lingkungan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis bunga.

Selain iklim, kondisi tanah juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil Kubis bunga yaitu derajat kemasaman (pH). Tanaman kubis bunga cocok ditanam pada tanah lempung berpasir tetapi toleran terhadap tanah ringan seperti andosol. Namun syarat yang paling penting keadaan tanahnya subur, gembur, kaya akan bahan organik tidak mudah becek (menggenang), kisaran pH antara 5,5-6,5 dan pengairannya cukup memadai (Cahyono, 2006). pH tanah sebelum inkubasi adalah 4,70. Sedangkan, pH tanah setelah inkubasi berkisar antara 5,40-6,35, hal ini menunjukkan pemberian bahan organik dalam masa inkubasi selama 3 minggu dapat meningkatkan pH tanah aluvial dan pH tanah cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kubis bunga sehingga unsur hara di dalam tanah menjadi tersedia dan bisa diserap oleh tanaman akibat struktur tanah aluvial yang gembur dan remah.

Berat segar merupakan berat keseluruhan dari suatu tanaman. Berat segar ini sering digunakan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman. Menurut Manuhutu dkk., (2014) menyatakan bahwa berat segar tanaman merupakan gabungan dari perkembangan dan pertumbuhan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang di pengaruhi kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman. Selain itu, berat segar tanaman erat kaitannya dengan dengan proses fotosintesis. Hal ini sejalan dengan Nuryani dkk., (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat, protein dan lemak pada sel tanaman sehingga akan meningkatkan laju pembentukan organ tanaman yang berpengaruh terhadap bobot

tanaman. Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata berat segar tanaman tertinggi adalah perlakuan kombinasi pupuk kandang ayam + Larissa tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing + Larissa namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang ayam + Snow White dan pupuk kandang kambing + Snow White.

Hasil fotosintesis yang berupa fotosintat yang dicerminkan dengan berat kering tanaman. Selanjutnya fotosintat tersebut ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman antara lain untuk menambah jumlah daun dan berat segar krop serta diameter krop. Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata berat kering tanaman tertinggi adalah perlakuan kombinasi pupuk kandang ayam + Larissa tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing + Larissa namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang ayam + Snow White dan pupuk kandang kambing + Snow White, berarti dengan luas daun yang berbeda nyata, maka laju fotosintesis yang berbeda menghasilkan fotosintat yang berbeda, ditunjukkan dengan berat kering tanaman kubis bunga. Peningkatan berat kering tanaman merupakan indikator berlangsungnya pertumbuhan tanaman yang merupakan hasil proses fotosintesis tanaman. Proses fotosintesis yang terjadi pada bagian daun menghasilkan fotosintat yang selanjutnya ditranslokasikan ke bagian tanaman yakni batang, akar, daun dan buah serta biji. Berat kering tanaman merupakan jumlah senyawa organik yang tergantung kepada laju fotosintesis dan laju penyerapan hara oleh akar. Kandungan unsur hara yang secara cepat mampu diserap oleh tanaman berfungsi untuk mengaktifkan patisintase dalam tubuh tanaman yang akan mempercepat pula proses fotosintesis. Proses fotosintesis ini akan menyalurkan fotosintat dari daun ke bunga sehingga menyebabkan berat kering tanaman, asimilasi CO₂ yang rendah dan memberikan lebih sedikit asimilasi kepada bagian tumbuhan yang lain. Penimbunan asimilat pada organ tanaman tersebut digunakan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Persaingan antar

organ generatif dan vegetatif dapat terjadi, apabila tanaman tidak mampu membentuk asimilat yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gardner dkk., 1991). Asimilat yang terbentuk dari proses fotosintesis akan di distribusikan ke berbagai bagian tubuh tanaman.

Perlakuan pupuk kandang ayam maupun pupuk kandang kambing tidak menunjukkan adanya perbedaan terhadap pertumbuhan tanaman kubis bunga. Ini artinya penggunaan pupuk kandang kambing atau pupuk kandang ayam sama baiknya di dalam memperbaiki sifat fisik tanah sulfat masam.

Tabel 5 menunjukkan bahwa umur berbunga kubis bunga varietas Snow White berbeda nyata dengan umur berbunga kubis bunga varietas Larissa. Umur berbunga kubis bunga yang lebih cepat ditunjukkan oleh kubis bunga varietas Larissa yaitu masing-masing 37,9 HST. Umur berbunga kubis bunga varietas Larissa mempunyai umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan dengan kubis bunga varietas Snow White. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zannah dan Sitawati (2020) yang menyatakan bahwa waktu muncul bunga berbeda-beda dan perbedaan waktu munculnya bunga dipengaruhi oleh kerapatan populasi sehingga menyebabkan tanaman saling menaungi. Menurut Darjanto dan Satifah (1984), awal munculnya bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif. Peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, kelembaban dan unsur hara.

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata diameter krop dan berat krop kubis bunga tertinggi adalah perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm. Kedalaman muka air tanah 30 cm akan membuat penyebaran akar kubis bunga menjadi luas dan semakin panjang dibandingkan dengan kedalaman muka air tanah 20 cm, dikarenakan ruang tumbuh yang lebih besar sehingga tanaman dapat memanfaatkan faktor lingkungan dengan baik

dan dapat tumbuh dengan optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriani (2009) tanaman kubis bunga memiliki akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh ke pusat bumi (ke arah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh ke arah samping (horizontal), menyebar dan dangkal (20 cm-30 cm). Akar yang baru tumbuh berukuran 0,5 mm, tetapi setelah berumur 1-2 bulan sistem perakaran menyebar ke samping pada kedalaman antara 20-30 cm). Sistem perakaran ini berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Sistem perakaran yang dangkal itu membuat tanaman ini dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur dan porous.

Hasil uji BNJ pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata diameter krop dan berat krop kubis bunga pada perlakuan kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing dengan varietas Larissa sama baiknya. Perlakuan pupuk kandang ayam maupun pupuk kandang kambing tidak menunjukkan adanya perbedaan terhadap hasil tanaman kubis bunga. Hal tersebut diakibatkan oleh pupuk kandang ayam yang digunakan pada penelitian ini memiliki hasil analisis pH 7,00, c-organik 14,20, nitrogen (N) 2,35, fosfor (P) 10,88, kalium (K) 1,38, dan pupuk kandang kambing memiliki pH 7,87, c-organik 48,64, nitrogen (N) 2,51, fosfor (P) 3,78, kalium (K) 0,98. pH tanah sebelum inkubasi adalah 4,70 (Lampiran 4) sedangkan, pH tanah setelah inkubasi dengan pemberian pupuk kandang ayam memiliki rerata pH 6,49 dan pupuk kandang kambing memiliki rerata pH 5,65. Dengan hasil analisis pH setelah inkubasi pupuk kandang ayam memiliki rerata pH yang lebih tinggi tetapi kandungan c-organik pupuk kandang kambing juga lebih tinggi sehingga hasil tanaman kubis bunga sama baiknya pada perlakuan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing. Hal ini sesuai pendapat Hugar dkk., (2012) nilai C-organik menentukan produksi yang dihasilkan oleh tanaman sebagai akibat dari dukungan tanah sebagai media tanam. Kandungan C-

organik yang tinggi maka dapat meningkatkan hasil produksi dari tanaman, karena tanaman mampu menyerap unsur hara yang tinggi untuk proses pertumbuhan yang optimal. Corganik dapat meningkatkan tekstur tanah dan agregasi tanah yang nantinya akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Ini artinya yang membedakan hasil tanaman kubis bunga adalah varietas yang digunakan.

Pada penelitian ini varietas Larissa lebih baik dibandingkan varietas Snow White dikarenakan varietas Larissa mampu beradaptasi dengan dengan baik pada lingkungan. Meskipun secara genetik varietas Snow White bisa ditanam pada dataran rendah tetapi varietas Snow White masih dalam tahap adaptasi, maka hasilnya lebih rendah daripada yang seharusnya. Salisbury dan Ross (1995) bahwa setiap varietas memiliki ketahanan yang berbeda-beda, beberapa tanaman dapat melakukan adaptasi dengan cepat, namun sebaliknya ada tanaman yang membutuhkan waktu lama untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan. Selanjutnya Hermiati (2000) menyatakan bahwa setiap varietas memiliki perbedaan dalam hal kemampuannya untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhan individu dari iklim yang berbeda.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulannya sebagai berikut.

1. Perlakuan pupuk kandang ayam maupun pupuk kandang kambing tidak menunjukkan adanya perbedaan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga, ini berarti penggunaan pupuk kandang ayam atau pupuk kandang kambing sama baiknya dalam memperbaiki sifat fisik tanah sulfat masam.
2. Perlakuan kedalaman muka air tanah 30 cm lebih baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga pada lahan pasang surut sulfat masam.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2022. *Kalimantan Barat dalam Angka*. Pontianak: Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Barat.
- Cahyono. 2006. *Analisis Ekonomi dan Teknik Bercocok Tanam Sayuran*. Kanisius. Yogyakarta
- Darjanto dan Satifah. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta
- Gardner, F.P, R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Heliyani, Setiati S., Suhaeti L., dan Adam I. 2009. *Standar Operasional Prosedur Kembang Kol Dataran Rendah*. Departemen Pertanian, Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. Jakarta.
- Hermiati. 2000. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hugar G.M., V. Sorganvi dan G.M. Hiremath. 2012. Effect of Organic Carbon on Soil Moisture. *Natural Sciences*. 3(15): 1191-1235.
- Manuhuttu A. P., Rehatta H., dan Kailola J.J.G. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati biobost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Agrologia*. 3(1) : 18-27.
- Nuryani, E., Haryono, G., dan Historiawati. 2019. Pengaru Dosis dan Saat Pemberian Pupuk Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *VIGOR*. 4(1) : 14-17.
- Prasetya R., Idwar, dan Armani. 2021. Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serta Mutu Fisiologis Benih Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) yang Dihasilkan. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 37 : 157-166.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli*. Kanisius, Yogyakarta.

- Sahputra R., Wawan, dan Anom E. 2016. Pengaruh Kedalaman Muka Air Tanah dan Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Hara dan Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Lahan Gambut. *JOM Faperta*. 3 (1) : 1-15.
- Salisbury, F. dan C. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. ITB. Bandung.
- Siruru H, Syafii W, Wistara I.N.J., dan Pari G. 2018. Pengaruh durasi steam terhadap kualitas arang aktif limbah sagu. *JITKT*. 16:116-131
- Vidianto, D. Z., S. Fatimah, dan C. Wasonowati. 2013. Penerapan panjang talang dan jarak tanam dengan sistem hidroponik nft (Nutrient Film Technique) pada tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. alboglabra). *Agrovigor*, 6 (2): 128-135
- Wibowo, A., Purwanti, Setyastuti, dan R, Rabaniyah. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam Malika yang Ditanam Secara Tumpangsari dengan Jagung Manis (*Zea mays* Kelompok Saccharata). *Vegetalika*. 1(4) : 1-10.
- Zannah M, dan Sitawati S. 2020. Pengaruh Keragaman Tanaman Sela pada Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil dalam Sistem Rooftop Garden. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(2):171–178.