

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Klasifikasi dari tanaman krokot adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantai
Division	: Tracheophyta
Subdivision	: Spermatophytina
Class	: Magnoliopsida
Superorder	: Caryophyllanae
Order	: Caryophyllales
Family	: Portulacaceae
Genus	: <i>Portulaca</i> L.
Spesies	: <i>Portulaca oleracea</i> L. (ITIS Report, 2022)



Gambar 2.1. Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)  
(Sumber: Kumar et al., 2018)

#### 2.1.1. Morfologi

Akar krokot terdiri dari akar tunggang yang panjang dan tebal serta banyak akar lateral yang berserat (Kumar et al., 2018). Batang krokot umumnya tinggi dan panjang, memiliki warna hijau kemerahan dengan batang silindris berdiameter 2-3 mm dan panjang hingga 30 cm. Batang krokot tidak memiliki bulu selain ketiak

daun, bercabang menyebar dan memiliki panjang ruas 1,5 – 3,5 cm (Kumar et al., 2018). Menurut Setiawan et al. (2016), batang krokot memiliki perbedaan warna antara bagian atas dengan bagian dasar batang dimana warna berubah seiring dengan bertambahnya umur, batang yang masih muda cenderung berwarna kecoklatan sampai putih yang kemudian berubah menjadi coklat dengan bertambahnya umur.

Tanaman krokot menyimpan kelembapan di daun dan memiliki batang yang berdaging, bentuk daun krokot lonjong dan permukaan yang lebar, daun krokot memiliki venasi di bagian tengah daun yang membagi daun menjadi dua bagian yang simetris, permukaan daun yang halus dan tebal memiliki panjang daun 1-5 cm (Setiawan et al., 2016). Daun krokot tidak bertangkai, bentuk seperti bulat telur, halus, sukulen (daun berdaging dan berair), mengkilap dan memiliki panjang yang bervariasi dari 0,5 - 2 inci. Tangkai daun pendek dengan panjang sekitar 1-1,5 mm dan ketebalan 0,5 mm dengan permukaan atas daun berwarna hijau dan permukaan bawah daun berwarna kemerahan (Kumar et al., 2018).

Bunga krokot merupakan bunga majemuk yang terletak di ujung cabang. Mahkota bunga krokot memiliki 3-5 kepala putik berwarna putih dan kuning (Dewi et al., 2017). Bunga krokot yang muncul diawali dengan munculnya kuncup bunga di ujung batang dengan diameter 3-4 mm dan panjangnya 4-7 mm. Bunga tunggal biasanya terdapat di ketiak daun dan terbuka saat terkena sinar matahari (Setiawan et al., 2016).

### **2.1.2. Syarat Tumbuh**

Tanaman krokot dapat tumbuh pada ketinggian hingga 1.700 mdpl di daerah tropis dengan suhu optimum 18-32°C tetapi dapat mentolerir dengan kisaran suhu 7-36°C (Srivastava et al., 2021). Menurut Suseno (2007) krokot tumbuh dengan intensitas cahaya di atas 5.000 f.c atau 50.000 Lux, intensitas cahaya yang rendah maka akan terjadi pemanjangan batang (etiologi) dan kurang terbentuknya bunga. Pada pertumbuhannya, krokot dapat tumbuh dengan baik pada lingkungan yang lembab dan hangat dengan curah hujan 1.800-2.000 mm dengan bulan kering 2 - 4 bulan pertahun. Tanaman krokot akan tumbuh selama 4-16 jam dalam sehari dengan pencahayaan sinar matahari yang baik dan tanah yang tidak terlalu kering (Azuka et al., 2014; Alam et al., 2015).

Krokot dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai macam kondisi lingkungan, termasuk kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti pada tanah yang mengandung pestisida tinggi (Proctor, 2013). Krokot dapat tumbuh pada ladang, perkebunan dan di pinggir jalan (Uddin et al., 2012). Krokot dapat tumbuh baik di dataran rendah dan tinggi, di tanah yang gembur dan subur, dan dapat tumbuh di tanah berpasir maupun berliat, namun lebih baik untuk menanam di tanah yang lempung dan berpori dengan pH antara 5,5 – 6.

## **2.2. Media Tanam**

Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan faktor internal. Media tanam menjadi salah satu diantara beberapa faktor penting dalam keberhasilan pertumbuhan tanaman. Jenis media tanam yang mampu menjaga kelembapan akar, menyediakan unsur hara, serta oksigen yang cukup dianggap sebagai media yang tepat (Dalimoenthe, 2013). Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar dan sebagai penyedia hara bagi tanaman, unsur hara tersebut dapat ditambahkan melalui pemberian bahan organik seperti kompos, pupuk kandang atau bahan organik lain (Hadisuwito, 2015). Bui et al. (2016), menyatakan syarat media tanam yang baik yaitu berupa bebas gulma, hama, dan penyakit, dapat mengelola kadar air dengan baik, memiliki kadar keasaman (pH) berkisar 6-6,5 sesuai kemampuan tanaman, serta berporous sehingga memudahkan pertumbuhan akar untuk menembus media tanam.

Tanah dalam bidang pertanian berfungsi sebagai tempat pertumbuhan akar untuk menopang tegaknya tanaman, tempat penyuplai air, udara dan nutrisi, serta penyedia hara dan zat-zat adiktif yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan proteksi tanaman (Hanafiah, 2013). Menurut Pratiwin et al. (2017), komponen tanah yang optimal terdiri dari ruang pori (50%), bahan organik (5%), dan bahan anorganik atau mineral (45%). Sekam padi merupakan hasil sampingan dari sisa-sisa padi yang kemudian dibakar dan menjadi arang sekam. Arang sekam mempunyai sifat remah sehingga udara, air dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air selain itu struktur yang dimiliki arang sekam dapat menjaga keseimbangan aerasi (Irawan dan Yeremias, 2015). Arang sekam memiliki kemampuan menahan air yang tinggi, bertekstur remah, siklus udara dan KTK tinggi, dan dapat mengabsorbpsi sinar matahari dengan efektif dengan pH 6,8

(Fahmi, 2013; Soemeinaboedhy dan Tejowulan, 2007). Menurut Gustia (2013) arang sekam memiliki kandungan  $\text{SiO}_2$  (52%) dan C (31%), dan juga mengandung sedikit  $\text{MnO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_2$ , Cu, CaO,  $\text{K}_2\text{O}$ , MgO, N (0,32%), P (0,15%), K (0,31%), Ca (0,69%), Fe (180 ppm), Mn (80,4 ppm) dan Zn (14,10 ppm). Arang sekam memiliki pori yang lebih besar maka dari daya serap yang dihasilkan pun tinggi, hal ini membuat arang sekam mampu menyerap dan menyimpan unsur hara dengan baik (Agustin et al., 2014).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan hara dalam tanah adalah dengan pemberian bahan organik berupa pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan semua produk buangan dari hewan ternak baik yang belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan yang digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Hartatik dan Widowati, 2015). Pupuk kandang sapi merupakan salah satu bahan organik yang berasal dari kotoran sapi, unsur hara yang terkandung seperti C 36,23%, N 1,67%, P, 0,05%, K 0,06%, dan C/N rasio 26,69 (Khayum et al., 2018). Menurut Wiryanta dan Bernardinus, (2002) pupuk kandang sapi memiliki unsur hara seperti N 2,33%,  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,61%,  $\text{K}_2\text{O}$  1,58%, Ca 1,04%, Mg 0,33%, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm. Unsur hara yang terkandung dalam kotoran sapi yaitu 0,55% N, 0,1% P, dan 0,5% K (Handajaningsih et al., 2019). Pupuk kandang ayam berasal dari kotoran ayam yang dapat memberikan pengaruh positif pada tanah yang masam karena mampu meningkatkan P, Ca dan Mg yang tersedia (Arifah et al., 2019). Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara N 1,68%, P 2,54%, dan K 2,19% (Hayanti et al., 2014). Menurut Hartatik dan Widowati (2015) pupuk kandang ayam mengandung N 1,5%, P 1,3%, dan K 0,8%.

Tanah sebagai media tanam yang dicampurkan dengan arang sekam dapat memperbaiki pori-pori media tanam sehingga baik untuk respirasi akar, dapat mempertahankan kelembapan media karena arang sekam dapat mengikat air, dimana air tersebut dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman (Kusmarwiyah dan Erni, 2011). Keunggulan arang sekam dapat mengikat air dan unsur hara akan berdampak positif dalam penggunaannya dengan pupuk kandang karena beberapa jenis unsur hara dalam pupuk kandang yang mudah hilang dapat

diikat oleh arang sekam. Media tanam dengan komposisi media berupa campuran tanah, pupuk kandang dan arang sekam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Naimnule, 2016).

### 2.3. Kandungan Senyawa Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L.)

Tanaman krokot memiliki gizi yang baik untuk kesehatan manusia. Di negara Eropa, Afrika, Asia dan Australia krokot dapat dimakan sebagai salad, sup, dan rebusan. Tidak hanya dapat dikonsumsi, krokot dinilai memiliki manfaat obat dan digunakan sebagai tanaman herbal. Krokot dapat digunakan untuk mengobati luka bakar, sakit kepala, dan penyakit yang berhubungan dengan usus, hati, perut, sesak napas dan radang sendi (Uddin et al., 2014). Daun dan batang krokot mengandung kandungan kalium yang tinggi (masing-masing 46.000 dan 68.600 mg/kg), magnesium (rata-rata 4400 mg/kg) dan kalsium (60.000 dan 25.400 mg/kg). Ekstrak krokot terbukti memiliki efek relaksan otot karena konsentrasi kaliumnya yang tinggi (Gonnella et al., 2010). Krokot memiliki kandungan gizi yang baik seperti yang tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Krokot (*Portulaca oleracea* L.) per 100 gram.

Keterangan	Jumlah	Satuan
Bagian Dapat Dimakan (BDD)	80	%
Protein	1,7	gram
Karbohidrat	3,8	gram
Lemak	0,4	gram
Kalsium	103	mg
Fosfor	39	mg
Kalori	21	kkal
Vitamin C	25	mg
Vitamin B1	0,03	mg
Vitamin A	2550	IU
Zat Besi	4	mg

Sumber : Kardinan (2007)

### 2.4. Kandungan Asam Oksalat Pada Tanaman

Krokot juga mengandung asam organik, seperti asam oksalat dan asam sitrat. Asam oksalat dapat terikat dengan mineral makanan seperti kalsium, zat besi, magnesium, dan kalium untuk membentuk garam yang tidak larut seperti kalsium oksalat. Ini mengurangi bioavailabilitas mineral dan meningkatkan terjadinya

pembentukan batu ginjal (Palaniswamy et al., 2004). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nemzer et al. (2020), diketahui bahwa kandungan asam organik paling melimpah yang terkandung dalam krokot adalah asam oksalat, diikuti asam malat dan asam sitrat.

Asam oksalat terdapat dalam daun, akar, batang, buah dan biji dari banyak tanaman dalam jumlah yang berbeda. Asam oksalat adalah asam dikarboksilat dengan asam organik terkuat dalam tanaman. Kandungan asam oksalat yang ditemukan di beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kandungan asam oksalat pada krokot adalah 155-274 mg/100 g dan dipenelitian lain mencapai 450,28-615,40 mg/100 g, (Egea et al., 2014; Petropoulos et al., 2015; Kaşkar et al., 2009). Menurut Dewanti (2020), krokot yang tumbuh diketinggian berbeda memiliki kadar kandungan asam oksalat yang berbeda. Kandungan asam oksalat pada krokot dalam berbagai ketinggian dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kandungan Asam Oksalat Krokot (*Portulaca oleracea* L.) di Berbagai Ketinggian.

Ketinggian Tempat	Kandungan Asam Oksalat (%)
Dataran Tinggi	1,78
Dataran Menengah	7,22
Dataran Rendah	4,25

Sumber: Dewanti (2020)

Kandungan asam oksalat dalam tanaman memiliki berbagai macam manfaat jika dikonsumsi seperti menurunkan kadar kolesterol, mencegah sakit gusi, mengobati eksim, asma dan sebagai perawatan kulit wajah, kulit kepala dan rambut. Selain itu asam oksalat dapat mengobati rasa lesu akibat kurang darah. Kadar asam oksalat yang dikonsumsi dapat berdampak negatif bagi tubuh jika dalam jumlah banyak (Irmanto dan Suyata, 2006). Asam oksalat dapat mengganggu lapisan usus apabila dikonsumsi dan dapat berakibat fatal jika berada dalam dosis yang tinggi. Asam oksalat apabila dikonsumsi secara berlebihan akan menurunkan bioavailabilitas kalsium dalam tubuh dan berikatan dengan logam seperti kalsium membentuk kristal yang dapat mengganggu usus dan ginjal selain itu membentuk endapan garam yang tidak dapat larut sehingga menyebabkan batu ginjal (Ardhian dan Indriyani, 2013). Menurut UPMC (2016), kandungan asam oksalat yang dapat dikonsumsi manusia maksimal hanya 40-50 mg per hari, dan menurut

Poeydomenge dan Savage (2007), mengonsumsi tanaman pangan dengan kandungan asam oksalat lebih dari 20 mg/100 g (200 ppm) perlu dibatasi.

Menurut Rahman dan Kawamura (2011), kadar asam oksalat dalam tumbuhan dapat diturunkan melalui pemberian pupuk P. Pupuk fosfor sebagai superfosfat menekan kadar asam oksalat pada tanaman sayuran hijau. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang memiliki keterbatasan hara P mengakibatkan meningkatkan produksi asam oksalat. Penelitian yang telah dilakukan bahwa saat konsentrasi P dalam tanah menurun mengakibatkan terjadinya peningkatan asam oksalat, maka dengan pemberian pupuk P dapat tidak meningkatkan kandungan asam oksalat pada tanaman.

Tingginya kandungan asam oksalat pada tanaman dapat dipengaruhi dengan adanya fiksasi P. Unsur hara P larut dalam pH tanah 6-7, ketersediaan P umumnya rendah pada tanah asam dan basa, pada tanah dengan pH dibawah 6, maka P akan terikat oleh ion Al dan ion Fe sedangkan pada tanah dengan pH diatas 7, maka unsur P akan diikat oleh Ca (Hakim et al., 1986). Peranan bahan organik yang diberikan ke tanaman akan meningkatkan pH tanah sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur P dan juga mengurangi terjadinya fiksasi P.

Adanya asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik memiliki kemampuan mengikat kation seperti ion Al dan Fe sehingga menurunkan kelarutan ion Al dan ion Fe, dengan demikian unsur P dapat terlepas dari jerapan oleh ion-ion Al dan Fe yang menyebabkan ketersediaan unsur P di dalam tanah dapat meningkat. Menurut Bhatti et al. (1998), asam-asam organik seperti asam oksalat merupakan salah satu senyawa penting dalam proses pelepasan jerapan unsur P. Mekanisme asam oksalat dalam meningkatkan ketersediaan P dan menggantikan P yang terjerap melalui pertukaran ligan pada permukaan Al dan Fe oksida. Menurut Cannon (1995), oksalat saat berada di dalam tanah mengikat Ca (kalsium) dan menekan aktivitas ion Ca sehingga mengakibatkan pelepasan ikatan Ca dan P dan melepaskan P ke dalam tanah agar dapat diserap oleh tanaman. Proses pelepasan ikatan ini terdapat dalam reaksi kimia sebagai berikut:  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3 \text{OH} + 5 \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 5 \text{CaC}_2\text{O}_4 + 3 \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ . Hasil reaksi tersebut menjadi kalsium oksalat ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ), asam fosfat ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) dan air  $\text{H}_2\text{O}$  reaksi kelarutan juga serupa

terjadi dengan Fe dan Al yaitu menjadi ferrioksalat ( $\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)$ ) dan alumuniumoksalat ( $\text{Al}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ).

## 2.5. Pupuk Guano

Pemupukan merupakan kegiatan pemberian bahan organik maupun bahan anorganik untuk mengganti kehilangan unsur hara dalam tanah dan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman agar produktivitas tanaman meningkat. Pemupukan pada setiap tanaman dapat berbeda, perlu adanya jenis, dosis, cara, dan waktu pemberian yang tepat pada setiap tanaman (Mansyur et al., 2021). Ketersediaan kotoran kelelawar (Guano) yang melimpah sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik, dimana pupuk organik merupakan pembenah tanah yang ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia. Pupuk guano merupakan salah satu pupuk organik yang berasal dari pengendapan kotoran kelelawar yang telah bercampur dengan bakteri pengurai dan tanah di dalam gua. Kelebihan pupuk guano dibanding dengan pupuk fosfor buatan adalah tidak mengandung residu. Guano menetap lebih lama dalam jaringan tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan menyediakan makanan bagi tanaman lebih lama daripada pupuk fosfor buatan, sehingga meninggalkan unsur hara pada tanah (Jamaluddin et al., 2020).

Guano kelelawar pada dasarnya terdiri dari fosfat dan sulfat kalium, amonium, natrium, magnesium dan kalsium. Kandungan fosfor, alumunium dan besi biasanya ditemukan pada lapisan atas guano. Kandungan kalsium berasal dari batuan karbonat, dinding rongga atau langit-langit, sedangkan besi dan alumunium berasal dari interaksi fosfat dan lempung yang menyebabkan dekomposisi (Furray et al., 2015). Kandungan dalam kotoran kelelawar memiliki Nitrogen, C-organik, dan kadar P yang sangat tinggi, kadar K sedang dan rasio C/N yang sangat rendah (Hayanti et al., 2014). Pupuk guano dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan kandungan hara yang dimiliki yaitu 7 – 17 % N, 8 – 15 P% dan 1,5 – 2,5 % K (Syofiani dan Oktabrina, 2017). Menurut Suhartono et al. (2020), pupuk guano mengandung unsur hara seperti 15% N, 54% P, 1,7% K. Pupuk ini memiliki kandungan P yang tinggi dan tidak menimbulkan bau seperti pupuk organik lainnya. Pupuk guano yang berasal dari kelelawar banyak mengandung unsur hara



yaitu C, N, mineral. Hal ini mampu menyuburkan tanah dan memperbaiki tekstur tanah (Taofik et al., 2018).

## **2.6. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman**

Hasil beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari dan Fasta (2020) menyatakan bahwa komposisi media tanam tanah, arang sekam, dan pupuk kandang sapi (1:1:1) merupakan kombinasi terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, panjang akar dan bobot basah tanaman bayam (*Amaranthus tricolor*). Parameter tinggi tanaman bayam berumur 4 MST menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 21,11 cm, pada parameter jumlah daun menghasilkan jumlah terbanyak yaitu 7,56 helai, pada parameter volume dan panjang akar berturut-turut 9,67 ml dan 16,22 cm. Parameter bobot basah tanaman bayam dengan kombinasi tersebut menghasilkan 13,33 gram. Hasil penelitian yang dilakukan Hali dan Telan (2018), menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi pada media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) dengan variabel tinggi tanaman, jumlah buah dan bobot buah. Kombinasi media tanam tanah, arang sekam, pupuk kandang sapi dan arang sabut kelapa (1:1:1:1) memberikan variabel pengamatan dengan hasil yang tertinggi namun tidak berbeda signifikan dengan perlakuan media tanam dengan kombinasi tanah, arang sekam dan pupuk kandang sapi (1:1:1) yaitu pada parameter tinggi tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 84,83 cm, jumlah buah dengan hasil tertinggi 33,33 buah dan bobot buah dengan hasil tertinggi 422,53 g.

Sari et al. (2016), melaporkan hasil penelitian bahwa komposisi media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang ayam (1:1:1) mampu memengaruhi pertumbuhan, hasil dan umur panen tanaman sawi pakcoy lebih cepat yaitu 38 HST. Pertumbuhan tinggi tanaman sawi pakcoy menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 19,22 cm, dan diameter bonggol terbesar yaitu 6,66 cm. Hasil bobot segar konsumsi dengan nilai terbesar yaitu 279,44 gram. Hasil penelitian Dasri et al. (2020), menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata pada variabel hasil yaitu pada media tanam arang sekam, tanah dan pupuk kandang ayam (1:1:1) memberikan bobot segar yang paling tinggi pada tanaman kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.). Perlakuan komposisi media

tanam yang diberi dengan pupuk kandang menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol pada semua komponen pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Hasil penelitian menunjukkan pada parameter tinggi tanaman yaitu 58,80 cm, jumlah daun dengan hasil tertinggi yaitu 19,62 helai, bobot daun kering dengan jumlah tertinggi yaitu 23,22 g, bobot segar akar yaitu dengan hasil tertinggi 21,39 g dan bobot kering akar dengan hasil tertinggi yaitu 81,7 g. Komposisi media tanam tanah, pupuk kandang ayam dan arang sekam (1:1:1) juga menjadi komposisi media tanam terbaik pada tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) dihasil penelitian Megawati (2020). Hasil yang didapat dengan komposisi media tanam tersebut menunjukkan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 10,11 cm, jumlah daun hasil tertinggi yaitu 15,89 helai, luas daun dengan hasil tertinggi yaitu 3736,29 cm<sup>2</sup> dan berat segar tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 342,22 g.

## **2.7. Pengaruh Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman**

Hasil penelitian Djafar et al. (2013), melaporkan hasil penelitian bahwa pemberian pupuk guano pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil. Semakin tinggi dosis yang diberikan yaitu 0 g/tanaman (kontrol), 4 g/tanaman, 8 g/tanaman, dan 12 g/tanaman menunjukkan semakin tinggi pula hasil yang didapat. Dosis 12 g/tanaman pupuk guano memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 41,01 cm, jumlah daun dengan hasil tertinggi yaitu 10,08 helai, luas daun dengan hasil tertinggi yaitu 163,67 cm<sup>3</sup>, bobot basah tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 220,33 g dan bobot kering tanaman dengan hasil tertinggi yaitu 56,7 g. Maisarah dan Fithria (2022), hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk guano dengan dosis 10 g/polybag memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dan bobot segar tanaman kangkung (*Ipomea aquatica*). Parameter jumlah daun memberikan hasil tertinggi dengan rata-rata 11,31 helai daun, parameter bobot segar tanaman memberikan hasil tertinggi yaitu 7,44 gram.

Cahyo (2021), melaporkan hasil penelitian bahwa pengaruh pupuk guano yang diberikan mampu memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman caisim (*Brassica chinensis* L.). Dosis

pupuk guano 19,62 g/polybag menunjukkan pengaruh terbaik pada parameter tinggi tanaman dengan hasil tertinggi 36,62 cm, jumlah daun dengan hasil tertinggi 9,45 helai, diameter batang dengan hasil tertinggi 16,46 mm, panjang akar dengan hasil tertinggi 38,30 cm, bobot segar tanaman dengan hasil tertinggi 45,55 g dan bobot kering tanaman dengan hasil tertinggi 27,00 g. Hasil penelitian Kii et al. (2018), melaporkan bahwa terdapat pengaruh nyata pemberian pupuk guano terhadap tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Dosis terbaik yaitu 20 g pupuk guano menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman dan berat kering tertinggi. Hasil penelitian Aprillia et al. (2018), menunjukkan bahwa pemberian pupuk guano berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Pertumbuhan selada dengan parameter jumlah daun menghasilkan daun terbanyak 4,24 helai, luas daun terbesar dengan nilai 2,32 cm, serta lebar tajuk dengan nilai tertinggi yaitu 11,33 cm. Hasil produksi tanaman selada memberikan berat segar tajuk pertanaman dengan nilai tertinggi yaitu 37,82 cm.

## **2.8. Hubungan Media Tanam dan Dosis Pupuk Guano terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman**

Hasil penelitian Sari (2018), menyatakan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk guano dan pemberian pupuk kandang ayam dalam media tanam pada setiap parameter pengamatann yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar dan berat kering akar pada tanaman sawi pakchoy (*Brassica chinensis* L.). Dosis terbaik pada penelitian ini yaitu pupuk guano 5 ton/ha atau setara dengan 5 g/tanaman. Hasil penelitian Utami et al. (2021), menyatakan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk guano dan media tanam pada variabel pengamatan tinggi tanaman pada tanaman buncis (*Phaseolous vulgaris* L.). Pengaruh pupuk guano dan media tanam terlihat pada variabel tinggi tanaman berumur 28 HST dengan kombinasi terbaik yaitu dosis 15 t/ha dan campuran media tanam tanah dan arang sekam memberikan hasil tinggi tanaman, bobot polong segar, dan bobot polong kering tertinggi diantara semua perlakuan. Hasil rerata tinggi tanaman dengan nilai tertinggi yaitu 29,70 cm, bobot polong segar rerata 17,10 g dan bobot polong kering rerata 1,57 g. Hasil

penelitian Taek (2016), menyatakan bahwa pemberian arang sekam yang dikombinasikan dengan pemberian pupuk guano secara signifikan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Hasil kombinasi tersebut memberikan pengaruh berbeda nyata pada variabel pengamatan jumlah daun, luas daun dan panjang akar tanaman kacang hijau. Hasil jumlah daun tertinggi yaitu 36,20 helai, luas daun terbesar yaitu 390,05 cm<sup>2</sup>, dan nilai panjang akar tertinggi yaitu 19,75 cm. Hasil terbaik untuk berat basah biji per tanaman tertinggi yaitu 16,84 g dan berat kering biji per tanaman tertinggi yaitu 7,33 g terdapat pada perlakuan arang sekam 5 t/ha dan pupuk guano 5 t/ha.

## **2.9. Hipotesis**

1. Diduga macam media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang sapi (1:1:1) (v:v:v) dan pemberian dosis pupuk guano 15 g/polybag mampu meningkatkan pertumbuhan, hasil dan mereduksi kandungan asam oksalat pada tanaman krokot.
2. Diduga macam media tanam tanah, arang sekam dan pupuk kandang sapi (1:1:1) (v:v:v) mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman krokot.
3. Diduga dosis pemberian pupuk guano 15 g/polybag mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman krokot.