

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistematika Dan Morfologi Tanaman Ubi Jalar

Sistematika tanaman ubi jalar menurut Juanda (2000) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
SubDivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Convolvulales
Family	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomoea
Spesies	: <i>Ipomoea batatas</i> L

Tanaman ubi jalar termasuk tumbuhan semusim (annual) yang memiliki susunan tubuh utama terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, biji, umbi. Akar ubi jalar terdiri dari dua perakaran, yakni akar penyerap hara yang berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang ada dalam tanah, dan akar lumbung yang berfungsi sebagai tempat untuk menimbun sebagian makanan yang nantinya akan terbentuk umbi. Kedalaman akar tidak lebih dari 45 cm, biasanya sekitar 15 persen dari seluruh akarnya yang terbentuk akan menebal dan membentuk akar lumbung yang tumbuh agak dangkal, ukuran umbi meningkat selama daun masih tetapi aktif (Sonhaji *et al.*, 2007).

Umbi tanaman ubi jalar merupakan bagian yang dimanfaatkan untuk bahan makanan. Umbi tanaman ubi jalar memiliki mata tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Umbi tanaman ubi jalar ini terjadi karena adanya proses diferensiasi akar

sebagai akibat terjadinya penimbunan asimilat dari daun yang membentuk umbi (Juanda *et al.*, 2000).

Batang tanaman ubi jalar berbentuk bulat, tidak berkayu, berbuku-buku, dan tipe pertumbuhannya tegak dan merambat (menjalar). Panjang batang tanaman bertipe tegak antara 1 m – 2 m, sedangkan pada tipe merambat (menjalar) antara 2 m - 3 m. Ukuran batang dibedakan atas tiga macam, yaitu besar, sedang, dan kecil. Pada bagian batang yang berbuku-buku tumbuh daun bertangkai agak panjang secara tunggal. Warna batang biasanya hijau tua sampai keungu-unguan. Daun ubi jalar berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi rata, sedangkan bagian ujung daun meruncing. Helaian daun berukuran lebar, menyatu mirip bentuk jantung, namun adapula yang bersifat menjari (Rukmana, 1997).

Bunga ubi jalar berbentuk mirip terompettersusun dari lima helai daunmahkota, lima helai daun bunga dan satu tangkai putik, serta dari ketiak daun akan tumbuh karangan bunga. Mahkota bunga berwarna putih atau putih keungu-unguan. Bunga ubi jalar mekar pada pagi hari mulai pukul 04.00-11.00. Bila terjadi penyerbukan buatan, bunga akan membentuk buah. Buah ubi jalar berbentuk bulat berkotak tiga, berkulit keras dan berbiji. setiap buah biasanya berisi 1-4 biji. Biji tanaman ubi jalar berbentuk kapsul, saat matang biji berwarna hitam. Pada skala penelitian, biji-biji hasil penyerbukan buatan digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif untuk menghasilkan varietas baru (Khalil, 2016).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar**

Syarat tumbuh tanaman ubi jalar yaitu iklim, tanah dan ketinggian. Iklim yang ideal untuk pertumbuhan ubi jalar yaitu pada suhu antara 21–27° C dengan penyinaran hari pendek yaitu antara 11-12 jam perhari, serta curah hujan yang optimal antara 750-1.500

mm/tahun, namun juga diperlukan masa kering untuk pembentukan ubi. Curah Hujan yang terlalu tinggi kurang sesuai dengan sistem perakaran ubi jalar yang tidak tahan terhadap genangan air (Juanda *et al.*, 2000).

Kelembapan udara yang sesuai untuk tanaman ubi jalar berkisar antara 50% sampai dengan 60%. Ubi jalar memerlukan paling sedikit empat bulan musim panas dan jumlah sinar yang cukup selama masa pertumbuhannya. Pertumbuhan dan produksi yang optimal untuk ubi jalar yaitu pada musim kering (kemarau). Meski demikian, untuk penanaman di musim kemarau tetap harus tersedia air yang memadai. Tanah yang kering (tegalan) cocok untuk tanaman ubi jalar pada musim hujan, sedangkan pada tanah sawah waktu tanam yang baik yaitu sesudah tanaman padi ditanam (Desmaini, 1998).

Ubi jalar dapat tumbuh di berbagai jenis tanah di Indonesia. Tanaman ubi jalar memerlukan tanah yang memiliki tekstur pasir berlempung dengan struktur gembur dan banyak mengandung bahan organik, serta memiliki aerasi dan drainase yang baik. Derajat kemasaman tanah untuk tanaman ubi jalar yang sesuai adalah 5,5-7,5. Ketinggian tempat yang ideal untuk tanaman ubi jalar berada diantara 500-1.000 m dpl, dan persebarannya pada 30° LS dan 30° LU. Hal tersebut dikarenakan ubi jalar memerlukan hawa panas dan udara yang lembab (Kurniawan, 2008).

### **C. Peran Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar**

Berdasarkan sejarahnya, Guano lebih dulu dikenal di Peru sekitar tahun 1850-1880, kata guano berasal dari bahasa Spanyol 'wanu' yang artinya kotoran (feses dan urine) dari jenis burung laut laut, kelelawar dan anjing laut. Sekarang, produk guano lebih didominasi dari kotoran burung laut dan kelelawar saja. Kelelawar dan burung laut (walet) memakan serangga atau biji-bijian, kotoran dan urine yang dikeluarkan dari hewan tersebut di sekitar sarangnya akan dimakan kembali oleh kumbang atau mikroba

lainnya hingga terbentuk pupuk guano organik. Kandungan mineral dari pupuk tersebut adalah unsur utama bagitanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur dengan jumlah yang bervariasi (Seta, 2009)

Pupuk guano adalah jenis pupuk yang lambat larut (slow release), sehingga unsur hara dapat terus tersedia secara berkelanjutan. Berdasarkan riset, guano adalah pupuk yang efektif karena tingkat kandungan fosfor dan nitrogen yang tinggi dan tidak terlalu berbau. Komposisi dari pupuk organik guano adalah Fosfat ( $P^2O^5$ ) 14% yang terlarut dalam asam sitrat 10%, Nitrogen ( $N_2$ ) 1-2%, Kalium (K) 1%, Zat Organik s/d 24%, kandungan air maks 5%, dan unsur hara mikro seperti Mg, Mn, Fe, Zn, Cl dan Cu (Hariyadi, 2014)

Pupuk organik guano lama berada dalam tanah, meningkatkan produktivitas tanah dan menyediakan makanan bagi tanaman lebih lama dari pada pupuk kimia buatan. Kandungan unsur hara Nitrogen pada guano merupakan salah satu unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman. Apabila unsur Nitrogen yang tersedia lebih banyak dari pada unsur lainnya, dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar, akibatnya fotosintesis akan meningkat. Apabila fotosintesis meningkat, maka meningkat pula sintesis karbohidrat. Penggunaan pupuk anorganik (kimia) secara terus menerus dan dalam jumlah yang berlebihan, mengakibatkan bahan-bahan kimia pada pupuk kimia tersebut tersebar dan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Udiyani *et al.*, 2003).

Menurut hasil penelitian Ulhair (2018) pemberian pupuk guano dengan dosis 20 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Sedangkan menurut hasil penelitian Danny (2022) dosis pupuk guano 15 ton/ha memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman ubi jalar.

#### **D. Peran KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi jalar**

Pupuk kalium merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Kalium sangat dibutuhkan oleh tanaman penghasil karbohidrat, karena berperan dalam memperkuat batang tanaman, memperkuat ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit, umur simpan umbi menjadi lebih panjang, kepadatan umbi tetap terjaga, meningkatkan berat umbi, jumlah umbi, dan diameter umbi (Kalwiya *et al.*, 2015). Unsur kalium juga berperan dalam translokasi karbohidrat, pengendalian osmotik, turgor sel, translokasi gula pembentuk pati dan meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, dan memperluas pertumbuhan akar (Novizan 2002).

Kalium memiliki fungsi sebagai metabolisme karbohidrat serta berperan dalam peningkatan daya tahan tanaman terhadap penyakit serta kualitas umbi yang akan dihasilkan, rendahnya ketersediaan unsur kalium akan menyebabkan terjadinya gejala defisiensi unsur hara yang akan menurunkan produksi umbi pada tanaman ubi jalar (Pushpalatha *et al.*, 2017).

Tanaman ubi jalar yang kekurangan kalium daunnya akan berubah warna kecoklatan yang diikuti korosis pada bagian tepi daun. Di sisi lain, dampak jumlah K yang tinggi yang terkandung di dalam tanah justru akan menghambat pertumbuhan tanaman. Tanaman yang memiliki kelebihan K akan menyebabkan munculnya bintik-bintik kuning pada permukaan daun persis seperti gejala etiolasi atau kurangnya cahaya pada tanaman, yang menyebabkan fotosintesis menjadi terganggu, jumlah asimilasi yang dihasilkan menurun, dan akan mempengaruhi hasil produktivitas tanaman. (Gunadi, 2009).

Salah satu pupuk yang mengandung banyak kalium ialah KCl, KCl memiliki kandungan Kalium sebesar 52% yang dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman ubi jalar.

Menurut hasil penelitian Akari (2019) pada tanaman ubi jalar dosis pupuk KCl terbaik adalah 150 kg/ha karena dapat menghasilkan berat umbi tertinggi dibandingkan dengan dosis 50 kg/ha, 100 kg/ha, dan 200kg/ha. Sedangkan menurut hasil penelitian Larjito (2021) perlakuan pupuk KCl 100 Kg/ha menunjukkan hasil rerata tertinggi untuk produksi umbi tanaman ubi jalar dibandingkan dengan dosis 50 kg/ha, dan 150 kg/ha.