

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Tanaman Rosella

Tanaman yang dikenal dengan nama Rosella dan secara ilmiah disebut Hibiscus sabdariffa Linn. dapat dikelompokkan dalam kategori berikut:

Kerajaan: Plantae

Divisi: Magnoliophyta

Kelas: Magnoliopsida

Ordo: Malvales

Famili: Malvaceae

Genus: Hibiscus

Spesies: Hibiscus sabdariffa Linn.

Akar rosella merupakan tipe akar tunggal yang dapat tumbuh cukup dalam. Tanaman rosella sendiri adalah semak yang tegak dan bisa tumbuh setinggi antara tiga hingga lima meter, baik dalam iklim tropis maupun subtropis, dan memiliki akar yang tegak. Daun tanaman ini tumbuh di batang dengan pola berseling, berwarna hijau dan berbentuk oval, memiliki struktur yang berulang pada jari-jari dan tepi yang terangkat. Ketika batang dan daun masih muda, mereka tampil dalam warna hijau. Namun, saat tanaman ini berkembang dan berbunga, batangnya mulai berubah menjadi warna coklat kemerahan. Batang tanaman berbentuk silindris, bersifat kayu, dan mempunyai banyak cabang. Daun yang tumbuh memiliki bentuk lonjong, tunggal, dengan tulang daun yang bercabang, disusun berseling, dan mempunyai tepi yang bergerigi. Warnanya

hijau, dengan bentuk lonjong dan ujung yang meruncing. Daun-daun ini juga memiliki tulang daun berwarna merah, tepi yang terangkat, serta ditemui banyak kelenjar di permukaan bawah. Daun-daun ini tumbuh berseling secara spiral di batang, terdiri dari batang daun dan helai daun tanpa upih, dengan ukuran panjang yang bisa mencapai antara enam hingga lima belas cm dan lebar lima hingga delapan cm (Dila, 2020).

Bunga rosella tunggal adalah jenis bunga yang muncul secara individual di ketiak, yang berarti setiap batang hanya memiliki satu bunga. Bunga ini terdiri dari 8 hingga 11 helai bulu yang berwarna merah dan bersatu di bagian dasar, dengan panjang sekitar 1 cm untuk masing-masing. Ketika bunga ini mekar, diameternya lebih dari 12,5 cm dan memiliki dasar yang pendek. Banyak orang percaya bahwa bagian ini adalah bunga sejati. Bagian ini biasanya digunakan dalam berbagai makanan dan minuman. Mahkota bunga memiliki bentuk corong dan terdiri dari lima helai yang panjangnya berkisar antara 3 hingga 5 cm. Batang memberikan dukungan pada benang sari yang pendek dan tebal, dengan ukuran 5 mm x 5 mm. Putik memiliki bentuk tabung serta berwarna kuning atau merah. Bunga rosella bersifat hermafrodit, yang berarti bunga jantan dan betina bisa ditemukan dalam satu bunga, memungkinkan terjadinya penyerbukan sendiri. Buahnya berbentuk kerucut dan tersegmentasi menjadi lima ruang berwarna merah. Biji rosella memiliki bentuk serupa ginjal, berserat, dan ukurannya sekitar 5 mm panjang dan 4 mm lebar. Bijinya yang masih muda berwarna putih, dan saat matang berubah menjadi abu-abu. Tanaman rosella tumbuh optimal di daerah tropis dan subtropis, dengan suhu ideal antara 24 hingga 32 derajat Celsius. Tanaman ini juga dapat mentolerir suhu antara 10 hingga 36 derajat Celsius.

Untuk pertumbuhan yang baik, rosella memerlukan waktu sekitar 4 hingga 5 bulan, dan suhu malam tidak boleh di bawah 21 derajat Celsius. Tanaman ini dapat berkembang pada ketinggian di bawah 600 mdpl. Rosella dapat bertahan di tanah dengan pH asam hingga sedikit basa, tetapi tidak dapat tumbuh di tanah dengan kadar garam tinggi. pH yang paling baik untuk rosella berada di antara 5,5 dan 7, dengan toleransi pH antara 4,5 dan 8,5. Di samping itu, rosella tidak bisa bertahan dalam kondisi tanah yang tergenang air terus menerus (Dila, 2020).

Kelopak rosella memiliki bahan aktif, salah satunya flavonoid, yang dapat menghambat tumbuhnya mikroorganisme. Hal ini bisa terjadi karena flavonoid dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Selain itu, terdapat fenol atau polifenol yang berfungsi sebagai zat antibakteri dengan cara mengubah protein sel dan merusak membran sel. Senyawa yang terdapat dalam plasma bakteri, seperti asam sitrat dan saponin, secara alami mengandung glikosida dan memiliki sifat yang mirip sabun. Saponin mampu menghentikan pertumbuhan atau membunuh mikroba dengan cara berinteraksi dengan membran sterol. Salah satu dampak utama saponin adalah melepaskan protein dan enzim dari dalam sel. Sementara itu, tanin berfungsi dengan cara mengikat zat-zat yang mengaitkan mikroba, menghalangi produksi enzim oleh mikroba, menghilangkan substrat, mengikat sel, serta merusak membran dan membentuk kompleks dengan ion logam. Selain itu, tanin juga berperan sebagai antioksidan seperti guespeptin, anthocyanin, dan hibicin glycine (Dila, 2020).

Antosianin adalah pewarna alami yang termasuk dalam kelompok flavonoid. Struktur pigmen ini terdiri dari tiga atom karbon yang dihubungkan oleh satu atom oksigen, yang berfungsi menyatukan dua cincin benzena dalam

strukturnya yang utama (Hambali, 2014). Ciri utama antosianin adalah rangka karbon yang berbentuk (C₆C₃C₆) dengan struktur dasar yang disebut 2-fenil-benzofirilium, yang merupakan bagian dari garam flavilium (Santoso & Estiasih, 2014).

2. 2 Pupuk Organik Cair Nasa

Pupuk organik cair adalah jenis pupuk yang tidak berbahaya bagi lingkungan dan cocok untuk tanaman yang sedang tumbuh, sehingga hasil panennya aman untuk dimakan. Dalam dunia pertanian, pupuk organik cair berfungsi dalam meningkatkan kualitas tanah dan membantu tanah menyimpan air dengan lebih baik. Namun, jika penggunaannya terlalu banyak, pupuk organik cair dapat menurunkan kesuburan tanah karena dapat menumpuk di dalam tanah. Contoh dari pupuk organik cair yang diketahui oleh para petani adalah POC Nasa (Sormin, 2021).

Pupuk NASA dapat meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung banyak nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Di dalam Pupuk NASA, terdapat unsur hara makro dan mikro, lemak, protein, asam organik, serta zat pengatur pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Dengan Pupuk NASA, kondisi biologi, fisik, dan kimia tanah akan membaik, sehingga tanaman dapat lebih mudah menyerap nutrisi yang ada di tanah (Sormin, 2021).

Terdapat jenis pupuk organik yang terbuat dari bahan alami dan sudah ada di pasaran, yaitu pupuk organik cair buatan NASA. Pupuk ini adalah hasil dari ekstrak bahan alami, yang meliputi limbah hewan dan unggas, berbagai tumbuhan, serta bahan organik lain. Pembuatan pupuk ini dilakukan dengan teknologi yang tidak merusak lingkungan. Tuhuteru et al. (2020) menyatakan

bahwa POC NASA dapat mempercepat pertumbuhan tanaman, mengurangi serangan hama, serta tidak berbahaya bagi tanaman dan lingkungan, dan juga aman untuk manusia.

Salah satu jenis pupuk organik cair yang terkenal adalah pupuk organik cair NASA. Pupuk ini terbuat dari limbah organik. Dalam keadaan aslinya, pupuk ini memiliki bentuk cair dan berasal dari limbah hewan, burung, bahan alami, serta beberapa jenis tanaman yang telah diproses secara alami. Pupuk ini mengandung unsur hara seperti N 4.15%, P₂O₅ 4.45%, K₂O 5.66%, C Organik 9.69%, Fe 505.5 ppm, Mn 1931.1%, Cu 1179.8%, Zn 1986.1%, B 806.6%, Co 8.4 ppm, Mo 2.3 ppm, La 0 ppm, Ce 0 ppm, pH 5.61, serta komponen lain seperti pengatur tumbuh (giberelin, Sitokinin, dan Auksin). Salah satu keunggulan dari pupuk cair NASA adalah kemampuannya dalam meningkatkan kualitas dan jumlah hasil panen serta menjaga kesehatan tanah. Pupuk ini membantu mengembalikan struktur tanah menjadi lebih subur secara bertahap dan melarutkan residu pupuk kimia yang ada di tanah sehingga bisa dimanfaatkan kembali oleh tanaman (Eka Puspitasari et al. , 2023).

Salah satu jenis pupuk organik cair yang populer adalah pupuk organik cair NASA. Pupuk ini dibuat dari bahan organik. Dalam bentuk aslinya, pupuk ini cair dan berasal dari limbah hewan, burung, bahan alami, serta berbagai jenis tanaman yang telah diolah secara alami. Pupuk ini mengandung nutrisi seperti N 4.15%, P₂O₅ 4.45%, K₂O 5.66%, C Organik 9.69%, Fe 505.5 ppm, Mn 1931.1%, Cu 1179.8%, Zn 1986.1%, B 806.6%, Co 8.4 ppm, Mo 2.3 ppm, La 0 ppm, Ce 0 ppm, pH 5.61, dan komponen lainnya seperti pengatur tumbuh (giberelin, Sitokinin, serta Auksin). Salah satu kelebihan pupuk cair NASA adalah

kemampuannya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen serta menjaga kesehatan tanah. Pupuk ini secara bertahap membantu memperbaiki struktur tanah menjadi lebih subur dan melarutkan sisa-sisa pupuk kimia yang ada di dalam tanah agar bisa digunakan kembali oleh tanaman (Eka Puspitasari et al. , 2023).

2. 3 Pupuk Kandang Kotoran Ayam

Pupuk organik memiliki banyak keuntungan yang dapat meningkatkan hasil pertanian, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Selain itu, penggunaan pupuk ini juga membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan memperbaiki kualitas tanah secara berkelanjutan. Dengan penggunaan yang terus-menerus, pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mencegah kerusakan lahan. Melalui penerapan pupuk organik, sifat fisik tanah bisa diperbaiki. Contohnya, ini dapat membuat tanah lebih baik dalam menahan air, mengurangi kepadatan tanah, meningkatkan total porositas, memperbaiki stabilitas agregat, dan meningkatkan kadar humus dalam tanah. Kesuburan tanah secara biologis melibatkan adanya mikroorganisme yang dapat memecah bahan organik yang sebelumnya sulit diakses oleh tanaman, sehingga menjadi lebih mudah dijangkau. Peningkatan dalam aspek fisik, kimia, dan biologis tanah dapat mendorong pertumbuhan dan hasil tanaman, baik secara langsung maupun melalui cara lain (Sidjabat, 2016).

Salah satu komponen utama dalam pupuk organik adalah kotoran ayam. Kotoran yang baru saja diambil mengandung 51,9% air dan 30,8% bahan organik. Selain itu, kotoran ayam mengandung 1,78% Nitrogen (N), 1,78% Fosfor (P), 1% Kalium (K), 1% Natrium (Na), 0,07% Kalsium (Ca), serta 1,6% Magnesium

(Mg). Kandungan N, P, dan K dalam kotoran ayam cukup tinggi, sekitar 1,5-1,7% Nitrogen, 1,9% Fosfor, dan 1,5% Kalium. (Asean, 2021).

2.4 Kerangka Berfikir

