

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kopi Arabika

2.1.1 Klasifikasi Kopi Arabika

Klasifikasi tanaman kopi arabika menurut Nisa (2020) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: coffea
Spesies	: Coffea arabica L.

2.1.2 Morfologi Kopi Arabika

1. Akar

Kopi termasuk tanaman Rubiaceae yang berkeping dua (dikotil), sehingga memiliki akar tunggang. Morfologi akar kopi ini cukup unik karena akar tunggangnya tumbuh dari akar lembaga yang tumbuh terus-menerus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang dan kemudian menjadi akar yang lebih kecil lagi. Pada akar tunggang ada beberapa akar kecil yang tumbuh kesamping yang disebut akar lebar yang selanjutnya akan muncul rambut akar. Rambut akar berguna

memperluas area penyerapan air dan nutrisi dari tanah, sedangkan tudung akar melindungi akar menyerap unsur hara.

2. Batang

Kopi Arabika merupakan tanaman berbentuk tegak lurus keatas dan beruas-ruas hampir pada setiap batang dan cabang tumbuh kuncup-kuncup. Pada susunan batang-batang itu, sering tumbuh cabang yang tegak lurus (*orthotrop*), dan bila dibiarkan tumbuh bisa mencapai 12 cm (Bakri 2019).

3. Daun

Daun kopi umumnya berbentuk bulat seperti telur, bergaris ke samping, bergelombang, berwarna hijau pekat, meruncing dibagian ujungnya. Daun tersusun secara berdampingan di ketiak batang, cabang dan ranting yang tumbuh mendatar. Daun tanaman kopi Arabika bertekstururus memanjang, tebal, berwarna hijau pekat, dan bergaris gelombang seperti talang air (Ardi, 2021).

4. Bunga

Tanaman kopi termasuk ke jenis *planta multiflora* karena mampu menghasilkan bunga banyak. Tumbuhnya bunga kopi pada ketiak-ketiak cabang primer tersusun berkelompok tiap kelompok terdiri dari 46 kuntum bunga yang bertangkai pendek. Pada tiap-tiap ketiak daun dapat tumbuh 3-4 kelompok bunga maka pada tiap buku dapat tumbuh ± 30 kuntum bunga atau lebih dan pada musim berbunga satu pohon dapat keluar sampai ribuan kuncup-kuncup bunga tersebut mempunyai susunan sebagai berikut.

- a. Kelompok berwarna hijau, berukuran kecil dan pendek.

- b. Daun bunga mahkota terdiri dari 3-4 helai bunga (tergantung pada jenisnya).
- c. Benang sari terdiri dari 5-7 helai berukuran pendek.
- d. Tangkai putih berukuran kecil panjang, kepala putik berseri 2 helai.
- e. Bakal buah susunan tenggelam di dalamnya terdiri dari 2 butir biji dari bakal buah hingga menjadi masak berlangsung 7-12 bulan tergantung dari jenis iklim dan letak geografinya(Bakri, 2019).

5. Buah

Karakteristik buah/biji kopi terdapat kulit luar, daging buah, kulit tanduk. Buah kopi memiliki 2 kotiledon pada biji, kulit buah berwarna hijau saat muda dan merah saat sudah masak, buah berbentuk bulat dengan sisi datar dan cembung dibagian luar. Kulit tanduk buah kopi memiliki tekstur agak keras dan membungkus sepanjang biji kopi, daging buah ketika matang mengandung lender dan senyawa gula yang rasanya manis (Rahmawati 2019).

Buah kopi mentah berwarna hijau muda, kemudian berubah menjadi hijau tua, menjadi kuning dan merah. Buah kopi matang (ripe) akan berwarna merah atau merah tua. Diameter buah kopi Arabika berukuran sekitar 10-15 mm. Buah kopi terdiri atas beberapa lapisan, yakni kulit buah (eksokarp), daging buah (mesokarp), mucilage, kulit tanduk (endokarp), kulit ari (spermoderm), dan biji (endosperm) (Ardi 2021).

6. Biji

Biji kopi arabika berbentuk khas dan memiliki ukuran yang lebih panjang dibanding biji kopi robusta. Biji kopi arabika lebih pipi dengan bentuk memanjang dan bertekstur lebih halus (Rimba,2019).

2.2 Syarat tumbuh Bibit Kopi Arabika

Agar dapat tumbuh dengan baik, bibit kopi arabika (*cofffea arabica L.*) membutuhkan syarat-syarat tumbuh sebagai berikut:

a. Media Tanam

Kondisi media tanam yang meliputi sifat fisik, kimia dan biologis sangat mempengaruhi hasil bercocok tanam yang berkualitas. Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap jenis media tanam.

b. Suhu

Suhu sangat mengambil peranan penting untuk pertumbuhan bibit kopi. Kopi arabika mampu beradaptasi dengan suhu rata-rata 16-22 C.

c. Penyinaran

Bibit kopi tidak membutuhkan sinar matahari langsung dalam jumlah banyak, tetapi menghendaki sinar matahari teratur. Sengatan matahari langsung dalam jumlah banyak akan meningkatkan penguapan dari tanah dan daun. Tanaman kopi menghendaki penyinaran yang teratur meskipun tidak membutuhkan secara penuh (Lahansia,2019).

d. Curah hujan

Bibit kopi dapat tumbuh optimum di daerah dengan curah hujan 2.000-3.000 mm/ tahun. Bahkan di daerah curah hujan 1.000-1.300 mm/ tahun kopi dapat tumbuh dengan baik.

2.3 Tanah Top Soil

Tanah top soil merupakan lapisan tanah yang paling atas yang memiliki kandungan bahan organik dan berwarna gelap yang subur, yang memiliki kisaran ketebalan sampai 25 cm yang sering disebut lapisan olah tanah (Ariyanto,2022).

Pada lapisan tanah top soil hidup mikroflora dan mikrofauna atau jasad renik biologis seperti bakteri, cacing tanah, serta berbagai serangga tanah, yang masing-masing dapat menguntungkan dan menyuburkan tanah sehingga tanah top soil sangat berguna sebagai media tanaman.

2.4 Fase Tumbuh bibit kopi

Adapun fase tumbuh bibit kopi ada 3 fase adalah sebagai berikut:

1. Fase serdadu/tentara, kepelan, membukanya daun lembaga secara sempurna. Fase serdadu atau fase tentara yaitu bibit berumur 0-1 bulan yang ditandai oleh kotiledon masih tertutup oleh endosperma dan kulit air atau kecambah mekar.
2. Fase kepelan, yaitu fase keadaan bibit tanaman baru berumur 2-3 bulan yang ditandai dengan munculnya daun lembaga sampai daun lembaga terbuka sempurna.
3. Fase bibit terdiri beberapa daun sempurna kopi berumur 3-12 bulan.

2.5 Limbah Ternak Ayam

Limbah ternak ayam sangat bagus untuk penambahan media tanaman pembibitan kopi karena menyediakan unsur hara makro serta meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah.

Limbah ternak ayam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, karena sifat biologi, fisik, dan kimia tanah diperbaiki.

Pemberian limbah ternak ayam yang menyebabkan Nitrogen menjadi tersedia bagi tanaman akan mengaktifkan proses fotosintesa, sehingga diperoleh karbohidrat yang cukup. Karbohidrat akan digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman dibagian pucuk dan bagian batang, baik sebagai sumber energi maupun sebagai komponen pembentuk sel- sel baru (Samah, 2018).

Limbah ternak ayam memiliki sifat alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, dan Belerang) dan mikro (Besi, Seng, Boron, Kobalt, dan Bolibdenium). Selain itu limbah ternak ayam berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktifitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tuar kation dan memperbaiki struktur tanah (Yuliana dan Permanasari, 2015).

Limbah ternak ayam mengandung unsur hara makro (N, P, K) dan mikro yang penting untuk pertumbuhan bibit kopi, seperti:

1. Nitrogen (N): Mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk daun dan batang.
2. Fosfor (P): Membantu perkembangan akar, pembungaan, dan pematangan.
3. Kalium (K): Meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan hama, serta membantu fotosintesis.
4. Unsur hara mikro: Membantu berbagai fungsi fisiologis penting dalam tanaman kopi.

2.6 Auksin NAA (Naphthale Acetic Acid)

Hormon sebagai zat pengatur tumbuh merupakan molekul organik yang diproduksi oleh suatu bagian tanaman yang akan diangkut kebagian lain yang dipengaruhinya. Pada tumbuhan dikenal beberapa hormon seperti auksin, sitokinin, giberelin, asam abisat, etilen, dan asam traumalin.

Hormon auksin memiliki beberapa pengaruh fisiologis terhadap pertumbuhan, diantaranya mengakibatkan pembesaran sel, absisi, penghambatan mata tunas lateral, pertumbuhan akar (Khairuna,2019).

Auksin sintetik NAA (*Naphthale Acetic Acid*) mempunyai sifat lebih stabil dan tidak muda terdegradasi dari pada IAA dan yang lainnya (Fitrianti,2008). Penggunaan zat pengatur tumbuh NAA ini menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, membentuk sistem perakaran yang kuat, kompak dan menyerabut (Rahardiyanti,2005).

2.7 Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan hasil peneltian Leni Sri Widyastuti, Yonathan Parapasa, Made Samae (2021), penggunaan pupuk kandang ayam dan tanah top soil memberikan interaksi pada klon ICS 60 pada tinggi tanaman dan bobot kering akar tanaman bibit kakao.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rina dan Fitria Ardiyani (2012) menunjukkan bahwa penambahan auksin terhadap pertunasan dan perakaran kopi arabika auksin pada konsentrasi 0,1 mg/L menghasilkan akar terpanjang, kombinasi 0,1 mg/L + 0,1 mg/L NAA menghasilkan akar terpendek. Konsentrasi

rendah menyebabkan pemanjangan baik pada pucuk dan akar. Jika konsentrasi lebih tinggi pemanjangan pucuk dan akar terhambat.

Hasil penelitian Purnama dkk, (2023). Pada pemberian bahan organik pupuk kandang mampu meningkatkan tinggi tanaman bibit kopi dengan pemberian dosis 25 g per polibag respon pertumbuhan terbaik pada bibit 5 kopi.

Hasil penelitian Mefiruti Sihura, (2022). Dengan pemberian pupuk bokashi ternak ayam broiler bahwa dosis 500 gram/tanaman berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

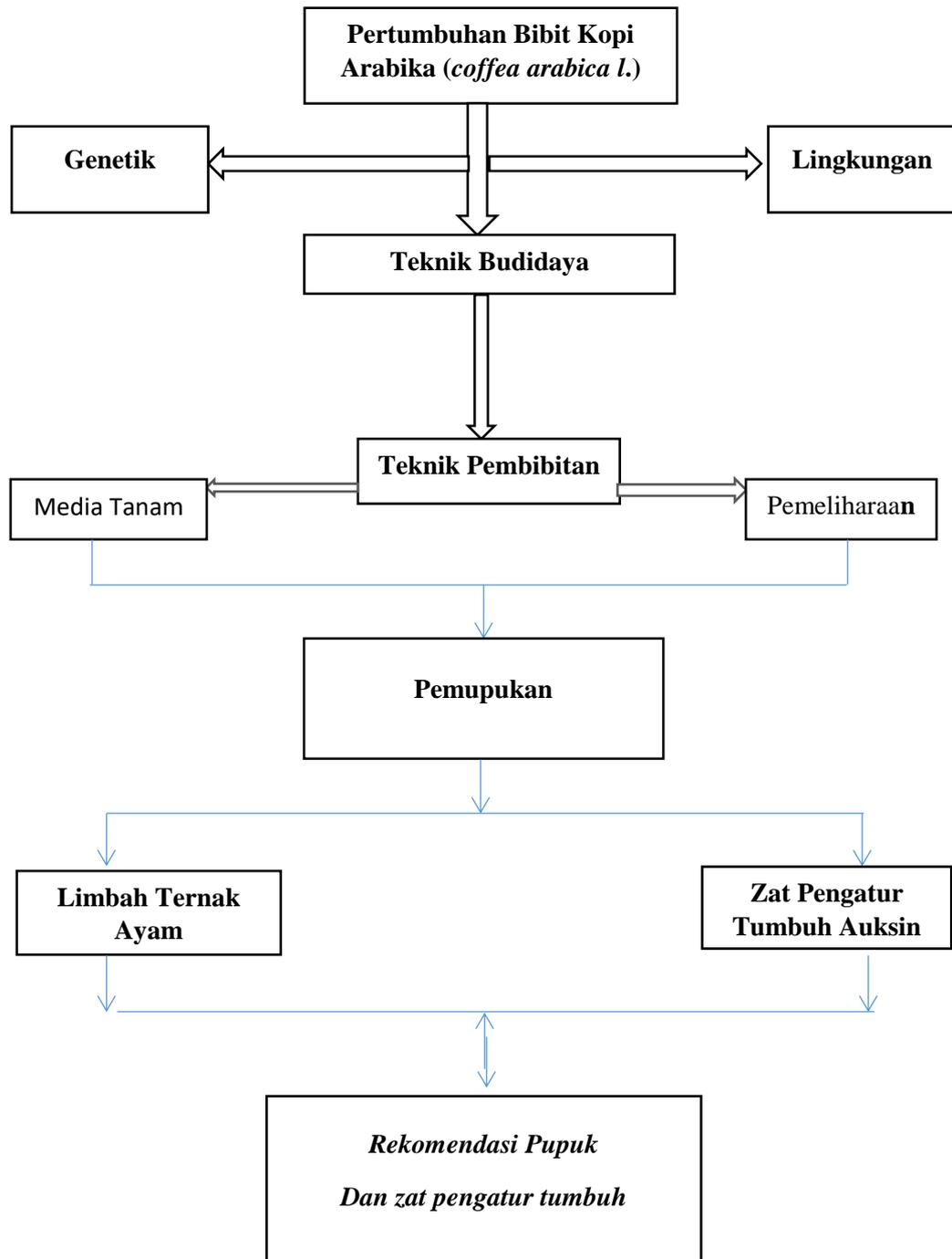
Hasil penelitian Setiawan, (2020). Pemberian ZPT auksin efektif meningkatkan panjang tunas (43,63%), jumlah daun (30%), jumlah akar (72,41%), panjang akar (89,62%), bobot kering tunas (33,33%), dan bobot kering akar (50%) dibanding kontrol. Konsentrasi ZPT auksin 1.000 ppm menunjukkan paling sesuai dalam meningkatkan pertumbuhan stek batang kukumis dengan persentase 75%.

Hasil penelitian Alfiansyah(2019). Pemberian auksin NAA (merek dagang growtone) 50 mg/0,5 ml air pertanaman dapat meningkatkan tinggi bibit tansa 41,60 cm dan diameter tunas 5,30 mm pada tanaman karet.

Hasil penelitian Monica et, al (2017). Pemberian auksin NAA 100 ppm dapat meningkatkan panjang bibit tanaman yaitu 125,94 cm dan terendah pada pemberian 200 ppm yaitu 110,46 cm. Pemberian 100 ppm meningkatkan jumlah daun 9 helai dan terendah 300 ppm 8 helai. Pemberian auksin 100 ppm meningkatkan diameter batang 13,2 mm dan pada pemberian 300 ppm yaitu 15,56 mm.

Hasil penelitian Rikardo dkk, (2018). Pemberian Auksin (NAA) 25 ppm merupakan konsentrasi terbaik dibandingkan perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan tunas tajuk dan tunas cabang akar bibit karet.

2.7. Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

2.8 Hipotesis

- a. Limbah ternak ayam berpengaruh nyata terhadap bibit kopi arabika. Diduga dosis 100 g/polibag berpengaruh paling baik.
- b. NAA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika. Diduga konsentrasi NAA 200 ppm paling baik.
- c. Terdapat interaksi antara limbah ternak ayam dan NAA dengan kombinasi perlakuan limbah ternak ayam 100 g/ polibag dan NAA 200 ppm diduga berpengaruh paling baik.