

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani kakao

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kakao

Divisi : *Spermatophyta*

Sub Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Sub Kelas : *Dialypetalae*

Ordo : *Malvales*

Family : *Sterculiaceae*

Genus : *Theobroma*

Spesies : *Theobroma cacao L.*



Gambar 1. Buah dan Biji

2.1.2 Fisiologi Pertumbuhan Bibit kakao

1. Jenis – jenis Kakao

- a. Criollo
- b. Forastero
- c. Trinitario

2. Perkecambahan Biji

Perkecambahan adalah proses keluarnya embrio dari dalam biji yang ditandai dengan munculnya radikula(calon akar) dan plumula(calon tunas). Biji kakao mulai berkecambah 5-10 hari setelah tanam. Wahyudi et al. (2021) menyatakan bahwa keberhasilan perkecambahan biji kakao dipengaruhi oleh kadar air biji serta viabilitas embrio.

3. Pertumbuhan Akar

Akar terdiri dari dua adalah akar primer berfungsi menyerap air dan hara, dan akar lateral berkembang membentuk sistem perakaran yang kokoh. Pertumbuhan akar sehat pada fase bibit sangat menentukan adaptasi tanaman setelah pindah ke lapangan .Effendy (2022).

4. Pertumbuhan Batang dan Daun

Batang bibit tumbuh dari meristem apikal, mengalami pembelahan sel dan diferensiasi, sedangkan daun berkembang menjadi organ utama fotosintesis. Bibit kakao dengan 8-10 helai daun aktif pada umur 4-6 bulan memiliki kapasitas fotosintesis optimal, Susilo et al. (2021).

5. Fotosintesis dan Respirasi

Proses ini menghasilkan karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan batang, daun baru, serta pembentukan akar. Intensitas cahaya 60-70% di persemaian mendukung fotosintesis optimal bibit kakao, Badrie et al.(2021).

6. Akumulasi Biomassa dan Kesiapan Tanam

Akumulasi biomassa terjadi dari distribusi hasil fotosintesis ke batang, daun, dan akar. Bibit kakao dengan tinggi 25-35 cm, diameter batang >0,5 cm sudah siap dipindahkan ke lapangan, Muslih et al. (2023).

2.2. Syarat Tumbuh Bibit

1. Iklim

Bibit kakao yang ditanam dengan intensitas cahaya 50 – 60% menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan di bawah cahaya penuh. Wahyudi et al. (2021). Suhu di atas 32°C menyebabkan penurunan laju fotosintesis bibit kakao karena peningkatan transpirasi. Martono (2023).

2. Tanah

Bibit kakao tumbuh optimal pada tanah lempung berpasir dengan Ph 5,5-6,5. Genangan air lebih dari 48 jam dapat merusak akar halus dan menurunkan daya hidup bibit kakao di persemaian. Effendy(2022).

3. Air

Kekurangan air akan menghambat pertumbuhan daun, batang, dan akar. Ketersediaan air yang cukup meningkatkan aktivitas enzim akar dan penyerapan hara bibit kakao. Da Silva et al. (2021).

4. Media Persemaian

Media tanam persemaian harus subur dan mengandung unsur hara makro. Kandungan bahan organik tinggi dalam media tanam meningkatkan rasio akar-tajuk sehingga bibit lebih sehat. Hutapea et al. (2021).

5. Naungan

Persemaian perlu diberi naungan (paranet/tanaman penaung). Naungan 30-50% menjaga suhu dan kelembaban serta menurunkan intensitas cahaya. Bibit kakao di bawah naungan 50% memiliki jumlah daun dan tinggi tanaman lebih baik dibandingkan yang tumbuh tanpa naungan. Susilo et al. (2021).

2.3. Sekam Bakar

Sekam bakar adalah salah satu media tanam yang bahannya terbuat dari hasil olahan sekam padi yang sangat berpori serta dalam penggunaannya di tanah yang padat dapat menggemburkan tanah . Sekam bakar memiliki kelebihan yaitu Dapat mempertahankan kondisi tanah agar tetap gembur, karena mempunyai porositas ringan dan tinggi, Sekam berguna untuk merangsang pertumbuhan mikroorganisme sehingga sangat berguna untuk tanaman, mengatur PH tanah

pada kondisi tertentu, mempertahankan kelembaban tanah, dapat menyuburkan tanah dan tanaman, meningkatkan produksi pada tanaman, bisa berguna untuk absorban yang dapat menekanlah pada mikroba. Sebagai media tanam hidroponik. Kandungan dalam sekam bakar adalah karbon(C) terbentuk dari proses pembakaran tidak sempurna, berfungsi sebagai perbaikan struktur tanah, silika(SiO₂) membantu memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan hama/penyakit, nitrogen(N) kadarnya relatif rendah, namun tetap mendukung pertumbuhan awal vegetatif, kalium(K) berperan dalam pembentukan batang dan memperbaiki keseimbangan air dalam sel, fosfor(P) membantu pertumbuhan akar dan perkembangan bibit mudah. Dapat meningkatkan kondisi daya serap serta daya ikat tanah pada air. Sekam bakar yang memiliki karakteristik yang ringan berbentuk kasar sehingga sirkulasi udara tinggi dan kemampuan menyerap air rendah (Jufriyanto 2022).

2.4. Ekstrak Bawang Merah

Salah satu upaya dalam mempercepat pertumbuhan tanaman adalah dengan penggunaan zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah, bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih Sutarman, S. (2019). Hormon alami pada ekstrak bawang merah mampu menunjang pertumbuhan tanaman dengan optimal. Tanaman yang direndam dengan ekstrak bawang merah memiliki daya tumbuh yang baik (Abdullah et al., 2019; Setyawati et al., 2022).

Kandungan giberelin dalam bawang merah merangsang terbentuknya xylem dan floem oleh cambium, menjaga elastisitas dinding sel dan membentuk dinding sel primer pada tumbuhan sehingga sangat berpengaruh pada tinggi

tanaman. Auksin bekerjasama dengan giberelin memicu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong terjadinya pembelahan sel pada cambium pembuluh yang menyebabkan diameter batang suatu tanaman bertambah (Asra et al., 2020). Keuntungan memakai ekstrak bawang merah diantaranya dapat memperbaiki system perakaran dan mempercepat keluarnya akar tanaman muda mencegah gugur daun, bunga, dan buah serta dapat mempercepat penambahan jumlah daun dan pematangan (Pamungkas & Pusptasari, 2019).

2.5. Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Firdayaningsih Fiona (2018) melakukan penelitian pemanfaatan arang sekam untuk memperbaiki pertumbuhan semai jabol (*Anthocephalus cadamba(Roxb.) Miq*) pada media subsoil menyatakan bahwa penambahan arang sekam memberikan pengaruh pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan berat kering yang lebih besar.

Febri Setio Wibowo at. All (2021) melakukan penelitian pengaruh dosis arang sekam pada beberapa jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery menyatakan bahwa pemberian arang sekam dosis 100g berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery.

Natalia Lolo Payung (2024) melakukan penelitian pengaruh komposisi media tanam kotoran ayam dan sekam bakar terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma Cacao L.*) menyatakan bahwa kombinasi terbaik adalah tanah: sekam bakar: kotoran ayam =1:1:2, yang secara nyata meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang pada umur 8 dan 10 minggu.

Pudes (2023) melakukan penelitian pengaruh ekstrak bawang merah dan arang sekam terhadap pertumbuhan stek vanili (*Vanilla Planifolia Andrews*) merekomendasikan dosis arang sekam 100g/1 kg tanah berpengaruh baik pada waktu keluarnya tunas, tinggi tunas, jumlah daun, diameter tunas, dan volume akar.

Pada penelitian Wijaya (2023) Menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah dapat memacu pertumbuhan bibit kopi arabika dilihat dari pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun dan pertambahan diameter batang. Peningkatan ekstrak bawang merah sangat mempengaruhi laju pertumbuhan bibit kopi arabika pada konsentrasi 60%.

Agustinus Hermes Paelongan (2023) melakukan penelitian pengaruh ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh pada benih kakao|| menyatakan bahwa perlakuan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 25% - 100% memberikan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun bibit kakao, sehingga pemberian ekstrak bawang merah pada konsentrasi 25% dianggap optimal untuk pertumbuhan bibit kakao.

Martina Alfriani Lisa Timang (2024) melakukan penelitian Pengaruh pemberian dosis pupuk npk dan zpt bawang merah terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang|| menyatakan bahwa pemberian zpt bawang merah berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit tanaman porang, konsentrasi 400 ml/ 1 liter air (B2) berpengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, volume akar, bobot basah dan bobot kering tanaman.

Mutryarny, E.,(2022) menyatakan bahwa efektivitas ZPT ekstrak bawang terhadap perkembangan tanaman bawang daun. Pemberian 30 ml/l zpt ekstrak bawang merah adalah konsentrasi terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun, Dimana memberikan hasil terbaik untuk seluruh parameter pengataman.

Melissa Syamsiah (2024) melakukan penelitian respon pertumbuhan stek tanaman murbei terhadap zpt alami ekstrak touge dan ekstrak bawang merah menyatakan bahwa faktor B (ekstrak bawang merah) berpengaruh terhadap parameter jumlah daun dan jumlah buah. Namun, menunjukkan tidak adanya pengaruh pada parameter tinggi tanaman. Konsentrasi B3 (ekstrak bawang merah 150 g/L) jumlah daun 6 helai merupakan konsentrasi yang memberikan pengaruh paling baik.

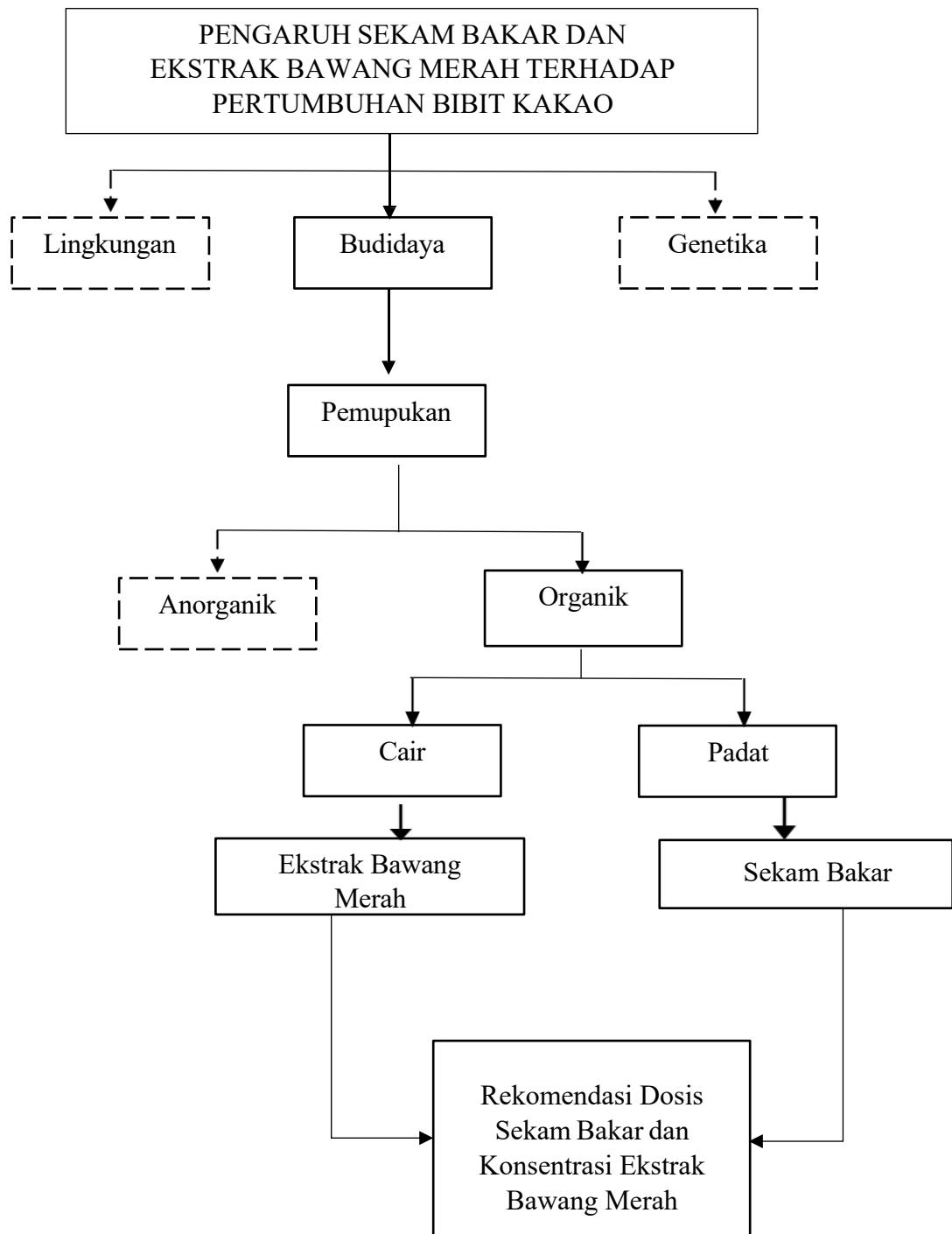
Tri utami (2016) melakukan penelitian respon pertumbuhan stek anggur terhadap pemberian beberapa konsentrasi ekstrak bawang merah menyatakan bahwa pemberian

konsentrasi ekstrak bawang merah memberikan pengaruh nyata pada variable saat tumbuh tunas, tinggi tunas, dan jumlah daun. Konsentrasi ekstrak bawang merah 50% adalah dosis paling optimum untuk pertumbuhan stek anggur dan kondisi lingkungan pembibitan, media tanam, serta suhu dan kelmbaban yang rendah dapat menghambat proses pertumbuhan stek.

Budiasih (2024) melakukan penelitian menggunakan konsentrasi ekstrak bawang merah 20% ml diterapkan pada tanaman selada memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar,dan panjang daun dibandingkan kontrol (0%).

Melisawati (2023) melakukan penelitian pengaruh pemberian ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan bibit gaharu menyatakan bahwa pemberian zpt ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 200 gr/l air mampu meningkatkan pertambahan tinggi tanaman dan pada konsentrasi 100gr/l air dengan pertambahan jumlah daun.

2.6. Kerangka Berpikir



Gambar 2. Kerangka Berpikir

2.7. Hipotesis

1. Pemberian Sekam bakar dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kakao. Dosis 200g/ tanaman memberikan pengaruh terbaik.
2. Pemberian Ekstrak bawang merah yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao. Konsentrasi 30 % memberikan pengaruh terbaik.
3. Terdapat interaksi antara pupuk sekam bakar dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan bibit kakao. Kombinasi antara sekam bakar dengan dosis 200g/tanaman dan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 30 % memberikan pengaruh terbaik.