

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1. Taksonomi Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Menurut Tjitrosoepomo (1994), jahe tersusun dalam sistematika sebagai berikut:

- Divisio : Spermatophyta
- Sub divisio : Angiospermae
- Classis : Monocotyledoneae
- Ordo : Zingiberales
- Familia : Zingiberraceae
- Genus : *Zingiber*
- Species : *Zingiber officinale* var. *Rubrum*

2.2. Morfologi Tanaman Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)

Tanaman jahe merupakan herba yang mempunyai rhizoma seperti umbi dan seringkali mempunyai ruang-ruang yang terisi dengan minyak menguap (Tjitrosoepomo, 1994). Rimpang jahe memiliki aroma yang khas, bila dipotong berwarna putih kekuningan (Paimin dan Murhananto, 2002). Daun tersusun berselang-seling pada batang, berbentuk lanset, bertulang sejajar. Pelepah saling membalut, sehingga kadang-kadang merupakan batang semu (Tjitrosoepomo, 1994). Panjang daun sekitar 5-25 cm dengan lebar 0,8-2,5 cm (Paimin dan Murhananto, 2002).

Bunga zigomorph, berkelamin dua, dengan kelopak berbentuk tabung. Daun mahkota berjumlah tiga dan pada pangkalnya melekat. Benang sari berjumlah satu dengan ruang sari berjumlah dua dan staminodia tiga (Steenis, 1978).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jahe

Faktor penting yang mempengaruhi budidaya tanaman jahe adalah sebagai berikut :

1. *Klim dan Suhu*

Curah hujan yang dibutuhkan tanaman jahe berkisar antara 900-4000 mm per tahun dengan suhu udara sekitar 19-30°C (Syukur,2001). Rukmana (2000), mengatakan bahwa pada daerah yang bersuhu udara tinggi (lebih dari 32°C), tanaman jahe sering mengalami gejala kering dan terbakar panas sinar matahari. Tanaman jahe membutuhkan kondisi lingkungan yang terbuka atau mendapat sinar matahari yang cukup, terutama pada stadium pertumbuhan dan pembentukan rimpang. Tanaman jahe yang ditanam pada tempat atau lahan yang terlindung akan menyebabkan daun-daunnya berukuran besar, namun rimpangnya kecil.

2. *Ketinggian Tempat*

Tanaman jahe dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 1500 m di atas permukaan laut, akan tetapi tanaman jahe akan berproduksi baik pada ketinggian sekitar 500-950 m di atas permukaan laut (Paimin dan Murhananto,2002).

Ketinggian tempat berkaitan erat dengan suhu udara, oleh karena itu suhu udara yang diperlukan untuk pertumbuhan jahe yang optimal berkisar antara 25-

30°C. Pada ketinggian lebih dari 1200 m di atas permukaan laut dengan suhu dibawah 24°C, tanaman jahe akan tumbuh lebih lambat, sehingga di dataran tinggi ini lebih cocok untuk kebun benih (Syukur, 2001).

2.4. Pemupukan

Pupuk adalah bahan-bahan yang diberikan pada tanah agar dapat menambah unsur-unsur atau zat hara yang diperlukan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah (Murbandono, 1982). Pemberian pupuk dimaksudkan agar unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia cukup. Ketersediaan unsur hara ini sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, oleh karenanya pemupukan mutlak diperlukan terutama pada lahan yang kurang subur (Paimin dan Murhananto, 2002).

Pemupukan tanaman jahe dilakukan dengan 20-30 ton pupuk kandang per hektar. Pupuk kandang diberikan satu kali saat pengolahan tanah, sebelum penanaman (Muhlisah, 1999). Djumidi (1998), mengatakan bahwa pemupukan susulan pertama dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan, sedangkan menurut Anonim (2002), pemeliharaan tanaman jahe secara organik hendaklah dilakukan pemupukan susulan pada umur 6-8 minggu setelah tanam dan pemupukan selanjutnya setiap 1,5-2 bulan sekali menggunakan pupuk kandang dan kompos dengan dosis 15-20 ton per hektar.

2.4.1. Pupuk Organik

Tingginya kesadaran akan kesehatan dan kualitas lingkungan menyebabkan pergeseran pola konsumsi pada hasil pertanian yang dibudidayakan secara organik yaitu budidaya yang menggunakan masukan kimiawi seminimal mungkin sehingga aman bagi kesehatan manusia dan kualitas lingkungan (Indrakusuma, 2000). Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Prihmantoro, 1996).

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian atau sisa-sisa makanan, tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya. Pupuk organik mengandung berbagai macam zat makanan tanaman yang sebagian terdapat di dalam persenyawaan kimia yang sama seperti pada pupuk buatan (Rinsema, 1983).

2.4.2. Pupuk Kandang

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, baik padat maupun cair dan biasanya tercampur dengan sisa-sisa makanan. Pada perusahaan pertanian dimana terdapat pemeliharaan ternak pasti akan menghasilkan pupuk kandang, terlebih kalau menggunakan jerami sebagai alasnya, maka akan merupakan campuran antara kotoran dan jerami, inilah yang merupakan sumber humus yang utama (Anonim, 1983).

Pupuk kandang mempunyai peranan yang sangat penting, antara lain:

- a. Merupakan humus (bunga tanah). Humus ini menjaga atau mempertahankan struktur tanah, sehingga tanah mudah diolah (ringan) dan terisi banyak oksigen.
- b. Sebagai sumber hara nitrogen, fosfor dan kalium yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
- c. Meningkatkan kemampuan menahan air (*water capacity*).
- d. Banyak mengandung mikroorganisme yang dapat menghancurkan sampah-sampah organik di dalam tanah sehingga berubah menjadi humus.

Pupuk kandang yang baru diangkat dari kandang biasanya mempunyai temperatur yang tinggi (panas), oleh sebab itu tidak boleh langsung dibenamkan ke dalam tanah dekat perakaran. Pupuk kandang biasanya disimpan (didinginkan) terlebih dahulu sekitar satu sampai dua minggu (Sarief, 1986).

2.4.3. Pupuk Kotoran Kuda

Pupuk yang berasal dari kotoran kuda termasuk pupuk yang mudah mengalami penguraian, hal ini mengingat susunan kimianya mengandung senyawa-senyawa yang memungkinkan bakteri-bakteri berkembang dengan aktif. Adanya penguraian yang cepat maka pemakaian atau pembenaman pupuk kuda yang telah matang sebaiknya dilakukan satu minggu sebelum masa tanam. Perlakuan demikian dilakukan untuk mencegah hilangnya unsur hara yang terkandung (Sutejo, 1999).

2.4.4. Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Kandang

Pupuk kandang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman karena dengan pemberian pupuk kandang dapat mengisi defisit hara atau dapat dipergunakan secara langsung sebagai nutrisi tanaman (Anonim, 1983).

Tisdal dan Nelson dalam Sarief (1986), mengatakan bahwa kandungan unsur hara pada hewan berbeda-beda. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 01.

Tabel 01. Susunan unsur hara dari beberapa pupuk kandang

Jenis ternak	Kotoran	%	H ₂ O (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Kuda	Padat	80	75	0,55	0,30	0,40
	Cair	20	90	1,35	-	1,25
	Total	-	78	0,70	0,25	0,55
Sapi	Padat	70	85	0,40	0,20	0,10
	Cair	30	92	1,00	0,20	1,35
	Total	-	86	0,60	0,15	0,45
Kambing	Padat	67	60	0,75	0,50	0,45
	Cair	33	85	1,35	0,05	2,10
	Total	-	69	0,95	0,35	1,00
Babi	Padat	60	80	0,55	0,50	0,45
	Cair	40	97	0,40	0,10	0,45
	Total	-	87	0,50	0,35	0,40
Ayam	Total	-	55	1,00	0,80	0,40

(Sarief, 1986)

2.4.5. Unsur Hara Yang Dibutuhkan Dalam Pertumbuhan Tanaman

Berdasarkan jumlah dan fungsinya, unsur hara digolongkan menjadi unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah besar, apabila jumlah yang tersedia sedikit dapat menyebabkan defisiensi dan keberadaannya tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Unsur hara makro terdiri dari C, H, O, N, S, P, K, Ca dan Mg, sedangkan unsur hara mikro terdiri dari Fe, Mn, Zn, Cu, Bo, Mo, dan Cl yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit,

apabila terjadi kekurangan dapat menimbulkan gejala defisiensi tetapi masih dapat digantikan oleh unsur mikro lain, serta apabila terjadi kelebihan akan mengakibatkan keracunan (Sarief, 1986).

2.5. Pertumbuhan

Pertumbuhan didefinisikan sebagai pertambahan berat, ukuran dan jumlah sel pada periode waktu tertentu. Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran karena organisme multisel tumbuh dari zigot. Pertumbuhan itu bukan hanya dalam volume tapi juga bobot, jumlah sel dan banyaknya protoplasma (Salisbury dan Ross, 1992).

Fase pertumbuhan tanaman pada dasarnya dibagi menjadi dua golongan yakni fase vegetatif dan fase reproduktif. Pada umur 12 minggu setelah tanam tanaman jahe berada pada fase vegetatif (Harjadi, 1991). Fase vegetatif terdiri dari tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi sel (Ashari, 1995).

Pembelahan sel terjadi secara bersamaan dengan sintesis sel baru. Sel-sel baru itu memerlukan karbohidrat dan jumlah air yang banyak karena dindingnya terbuat dari selulosa dan protoplasmanya sebagian besar terbuat dari gula. Pembelahan sel terjadi pada jaringan meristematik pada titik tumbuh batang, ujung akar dan pada kambium (Harjadi, 1991).

Pembesaran sel diikuti dengan terjadinya pemanjangan sel, proses ini membutuhkan banyak air. Daerah pembesaran sel tepat berada di belakang titik tumbuh. Apabila sel-sel pada daerah ini mulai membesar, vakuola-vakuola besar

terbentuk. Vakuola ini secara intensif menghisap air dalam jumlah besar, sehingga menyebabkan sel memanjang (Harjadi, 1991).

Tahap diferensiasi sel tergantung pada proses pembelahan dan pembesaran sel. Bila laju pembelahan sel lambat, pertumbuhan daun, batang dan akar dengan sendirinya lambat juga, selanjutnya apabila pertumbuhan daun, batang dan akar baik maka hal ini akan mempengaruhi fase pertumbuhan berikutnya yaitu fase reproduktif. Pada fase ini karbohidrat terbentuk melalui proses fotosintesis. Karbohidrat tersebut tidak seluruhnya digunakan untuk perkembangan batang, daun dan akar, sebagian disisakan untuk perkembangan atau persediaan seperti biji, umbi yang semuanya berisi pati dan gula dalam jumlah besar (Harjadi, 1991). Pada tanaman tahunan atau herba, cadangan makanan tersimpan dalam akar, umbi, rimpang yang memungkinkan tumbuhan itu tumbuh lagi pada musim berikutnya (Sutarmi, 1987).

Pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan reproduktif pada tanaman tidak berjalan sendiri-sendiri tetapi keduanya berjalan beriringan. Pada fase vegetatif terjadi pertumbuhan reproduktif, antara lain terjadinya pembentukan organ penyimpan cadangan makanan seperti halnya rimpang (Harjadi, 1991).

Tjitrosoepomo (1994), mengatakan bahwa rimpang merupakan modifikasi batang beserta daun yang terdapat di dalam tanah, bercabang-cabang dan tumbuh mendatar, dari ujungnya dapat tumbuh tunas yang muncul di atas tanah dan dapat merupakan suatu tumbuhan baru. Rimpang berfungsi sebagai tempat penimbun cadangan makanan dan alat perkembangbiakan.

2.6. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik merupakan faktor yang berasal dari gen dan kromosom yang berperan dalam mempengaruhi proses fisiologi dengan mengontrol proses-proses sintesis berbagai enzim. Faktor lingkungan merupakan faktor yang berasal dari luar Individu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, meliputi temperatur, ketersediaan air, energi matahari, struktur dan komposisi udara tanah serta mikroorganismenya (Nyakpa, 1988).

Pertumbuhan dan metabolisme tanaman sangat dipengaruhi oleh perubahan temperatur lingkungan. Berdasarkan respon laju pertumbuhan tanaman terhadap suatu kisaran temperatur, ada tiga temperatur yaitu temperatur minimum dan temperatur maksimum, dimana kecepatan pertumbuhan terhenti seluruhnya dan kisaran temperatur optimum dimana kecepatan pertumbuhan tertinggi dapat dipertahankan (Fitter dan Hay, 1992).

2.7. Hipotesis

Kotoran kuda potensial untuk dikembangkan sebagai pupuk. Hal ini disebabkan karena kotoran kuda mengandung unsur-unsur yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Hipotesis dari penelitian ini adalah dosis pupuk kotoran kuda yang berbeda menyebabkan pertumbuhan tanaman jahe emprit yang berbeda pula serta pupuk kotoran kuda sampai dosis tertentu menyebabkan pertumbuhan jahe emprit yang paling baik.