

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi tanaman kangkung

Kedudukan tanaman kangkung dalam tanaman (sistematika) tumbuhan diklasifikasikan ke dalam:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Devisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Asteridae
Ordo : Solanales
Famili : Convolvulace
Genus : Ipomoea
Spesies : *Ipomoea reptans* Poir (kangkung darat).

Ipomoea reptans Poir merupakan tanaman yang dapat tumbuh lebih dari satu tahun. Tanaman kangkung darat termasuk tanaman dikotil dan berakar tunggang. Akarnya menyebar kesegala arah dan dapat menembus tanah sampai kedalaman 50 cm lebih. Batang tanaman berbentuk bulat panjang, berbuku-buku, banyak mengandung air (*herbaceous*), berwarna putih kehijauan dan berongga-rongga (Rukmana, 1994).

Daun melekat pada buku-buku batang dan pada ketiak daun terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Daun kangkung merupakan daun tunggal dengan dan ujung daunnya rucing. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, dan bagian bawah berwarna hijau muda.

Kangkung merupakan tanaman yang dapat tumbuh lebih dari satu tahun. Tanaman kangkung memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabangnya akar menyebar ke semua arah, dapat menembus tanah sampai kedalaman 60 hingga 100 cm, dan melebar secara mendatar pada radius 150 cm atau lebih, terutama pada jenis kangkung air (Djuarah, 2007).

Batang kangkung bulat dan berlubang, berbuku-buku, banyak mengandung air (herbaceous) dari buku-bukunya mudah keluar akar dan memiliki percabangan yang banyak dan setelah tumbuh lama batangnya akan menjalar (Djuarah, 2007). Kangkung memiliki tangkai daun melekat pada buku-buku batang dan di ketiak daunnya terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Bentuk daun umumnya runcing ataupun tumpul, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau tua, dan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda. Selama fase pertumbuhannya tanaman kangkung dapat berbunga, berbuah dan berbiji terutama jenis kangkung darat. Bentuk bunga kangkung umumnya berbentuk “terompet” dan daun mahkota bunga berwarna putih atau merah lembayung (Maria, 2009).

Buah kangkung berbentuk bulat telur yang didalamnya berisi tiga butir biji. Bentuk buah kangkung seperti melekat dengan bijinya. Warna buah hitam jika sudah tua dan hijau ketika muda. Buah kangkung berukuran kecil sekitar 10 mm, dan umur buah kangkung tidak lama. Bentuk biji kangkung bersegi-segi atau tegak bulat. Berwarna cokelat atau kehitam-hitaman, dan termasuk biji berkeping dua. Pada jenis kangkung darat biji kangkung berfungsi sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif (Maria, 2009). Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat tumbuh pada daerah yang beriklim panas dan beriklim dingin Jumlah curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman ini berkisar antara 1500-2500 mm/tahun. Pada musim hujan tanaman kangkung pertumbuhannya sangat cepat dan subur, asalkan di sekelilingnya tidak tumbuh rumput liar. Dengan demikian, kangkung pada umumnya kuat menghadapi rumput liar sehingga kangkung dapat tumbuh di padang rumput, kebun/ladang yang agak rimbun (Aditya, 2009).

Berikut adalah kandungan gizi tanaman kangkung dalam 100 g:

Tabel 2. Kandungan gizi kangkung dalam 100 g sayur kangkung

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (kal)	29,00
Protein (g)	3,00
Lemak (g)	0,30
Karbohidrat (g)	5,40
Serat (g)	1,00
Kalsium (mg)	73,00
Fosfor (mg)	50,00
Zat besi (mg)	2,50
Vitamin A (SI)	6,30
Vitamin BI (mg)	0,07
Vitamin C (mg)	32,00
Klorofil (mg/l)	2,50
Air (g)	89,70

Sumber: Harjana (2016)

Kegunaan utama kangkung adalah sebagai sumber makanan nabati yang bergizi tinggi. Batang beserta daun mudanya dapat diolah menjadi berbagai masakan. Kangkung juga berkhasiat sebagai obat penenang dan mengatasi susah buang air besar (sembelit).

2.1.2 Syarat tumbuh kangkung

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat tumbuh pada daerah yang beriklim panas dan beriklim dingin. Jumlah curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman ini berkisar antara 1500 sampai 2500 mm/tahun. Pada musim hujan tanaman kangkung pertumbuhannya sangat cepat dan subur, asalkan di sekelilingnya tidak tumbuh rumput liar. Dengan demikian, kangkung pada umumnya kuat menghadapi rumput liar sehingga kangkung dapat tumbuh di padang rumput, kebun/ladang yang agak rimbun (Aditya, 2009).

Tanaman kangkung darat membutuhkan lahan yang terbuka atau mendapat sinar matahari yang cukup. Di tempat yang terlindung (ternaungi) tanaman kangkung akan tumbuh memanjang (tinggi) tetapi kurus-kurus. Kangkung sangat kuat menghadapi panas terik dan kemarau yang panjang. Apabila ditanam di tempat yang agak terlindung, maka kualitas daun bagus dan lemas sehingga

disukai konsumen. Suhu udara dipengaruhi oleh ketinggian tempat, setiap naik 100 m tinggi tempat, maka temperatur udara turun 1°C (Aditya, 2009).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) menghendaki tanah yang subur, gembur banyak mengandung bahan organik dan tidak dipengaruhi keasaman tanah. Tanaman kangkung darat tidak menghendaki tanah yang tergenang, karena akarakan mudah membusuk. Sedangkan kangkung air membutuhkan tanah yang selalu tergenang air.

Tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*) membutuhkan tanah datar bagi pertumbuhannya, sebab tanah yang memiliki kelerengan tinggi tidak dapat mempertahankan kandungan air secara baik (Haryoto, 2009).

2.1.3 Zat pengatur tumbuh air kelapa

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik yang bukan nutrisi pada konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air kelapa mengandung sedikit karbohidrat, protein, lemak dan beberapa mineral yang ditentukan oleh umur buah. Disamping zat gizi tersebut, air kelapa juga mengandung berbagai asam amino bebas. Setiap butir kelapa dalam dan hibrida mengandung air kelapa masing-masing sebanyak 300 dan 230 ml dengan berat jenis rata-rata 1,02 dan pH agak asam 5,6. Air kelapa dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba, misalnya *Acetobacter xylinum* untuk produksi nata de coco (BPP Teknologi, 2009). Untari dan Dwi (2006) menambahkan, air kelapa memang mengandung zat/ bahan-bahan seperti unsur hara, vitamin, asam amino, asam nukleat dan zat tumbuh seperti auksin dan asam giberelat yang berfungsi sebagai penstimulasi proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme dan respirasi. Air kelapa merupakan endosperm cair yang mengandung difenil urea sehingga dapat memacu pembelahan sel (Hendaryono dan Wijayati, 1994).

Tabel 3. Komposisi kimia air kelapa

Kandungan	g/100 g	Ion	mg/100 g
Air	94,180	Ca	27,35
Protein	0,120	Fe	0,02
Lipid	0,073	Mg	6,40
Gula	5,230	P	4,66
Ph	4,700	K	203,70
		Na	1,75
		Zn	0,07
		Cu	0,01
		Mn	0,12

Sumber: Yong, dkk (2009)

Menurut Nora, dkk (2018), air kelapa ternyata memiliki manfaat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 persen. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6% dan protein 0,07 hingga 0,55 persen. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

Kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6% dan protein 0,07 hingga 0,55%. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

Tabel 4. Kandungan nutrisi air kelapa

No	Macam Padatan	Komposisi Bahan
1.	Asam amino	Aspartat, gultamat, serin, aspargin, glisin, histidin, glutamin, arginin, lisin, valin, pirosin, prolin, hidroksipolin
2.	Ikatan Nitrogen	Ammonium, etanolanin dan dihidroksipenilalanin
3.	Gula	Sukrosa, glukosa, fruktosa, manitol, surbitol, dan M-Inositol
4.	Vitamin	Asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, riboflavin, asam folat, tiamin (sedikit), piridoksin (pada kelapa muda) dan asam askorbat
5.	Asam Organik	Citrat, suksinat, malat serta sikinat
6.	Substansi Pertumbuhan	Auksin, gibberellin, zeatin, ziatin, glukosat, dan ziatin ribosat

Sumber: Saidah (2005)

Nora, dkk. (2018) juga menambahkan, penelitian di National Institute of Molecular Biology and Biotechnology (BIOTECH) di UP Los Banos mengungkapkan, dari air kelapa dapat diambil hormon yang kemudian dibuat suatu produk suplemen yang disebut cocogro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%. Dengan kandungan unsur kalium yang cukup tinggi, air kelapa juga dapat merangsang pembungaan pada anggrek seperti dendrobium dan phalaenopsis.

Menurut Yusnida (2006), air kelapa adalah salah satu bahan alami, didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. Penggunaan air kelapa dalam media kultur anggrek telah banyak dilakukan. Hasil penelitian Katuuk (2000) menyatakan bahwa pemberian 250ml/l air kelapa menunjukkan waktu yang paling cepat dalam perkecambahan biji anggrek macan (*Grammatohyllum scriptum*).

Pertumbuhan yang baik akibat pemberian air kelapa diduga karena kandungan auksin sangat berperan terhadap pertumbuhan tersebut. Menurut Saidah (2005), auksin diproduksi dalam jaringan meristematik yang aktif (yaitu tunas, daun muda dan buah). Kelapa muda merupakan salah satu jaringan meristem, sehingga hormon perangsang tumbuhan yang diproduksi di dalamnya sangat besar sekali.

Hormon berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil, akan tetapi pada saat hormon diaplikasikan bersama dengan nutrisi akan memberikan pengaruh yang cukup berarti. Hormon atau zat pengatur tumbuh adalah bahan organik yang disintesis pada jaringan tanaman. Hormon diperlukan dalam konsentrasi yang rendah untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Abidin, 1983).

2.2 Kerangka berpikir

Pada pelaksanaan budidaya tanaman kangkung darat, diperlukan bahan organik untuk meningkatkan kandungan unsur hara yang berada di dalam tanah. Bahan organik yang berada di dalam tanah berfungsi untuk meningkatkan hasil dan tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh.

Penggunaan zat pengatur tumbuh alami mudah untuk diaplikasikan dan sangat ekonomis bila dilakukan oleh petani pada skala menengah ke bawah. Oleh sebab itu untuk meningkatkan kemampuan biji berkecambah dan menunjang pertumbuhan dapat dilakukan perlakuan-perlakuan di antaranya perlakuan pemberian senyawa tambahan yang disebut Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Konsep zat pengatur tumbuh diawali dengan konsep hormon tanaman. Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses-proses fisiologis. Proses-proses fisiologis ini terutama tentang proses pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman (Salisbury, 1995). ZPT utama yang terdapat secara alami pada tanaman adalah auksin, gibberelin, sitokinin, asam abisiat, dan etilen (Darmawan dan Justika, 2010).

Hasil penelitian Marpaung dan Hutabarat (2015), menunjukkan bahwa ZPT alami air kelapa dengan konsentrasi 50 persen mempercepat waktu bertunas,

panjang tunas, jumlah daun, panjang dan bobot basah akar yang tinggi pada setek batang bibit tin (*Ficus carica* L.), selain itu ZPT alami air kelapa konsentrasi 50 persen dapat menggantikan perangsang akar sintetis sebagai ZPT. Kemudian hasil penelitian Tampubolon, Mardiansyah dan Arlita (2016), menunjukkan bahwa perendaman benih *Adenantha pavonina* dalam konsentrasi air kelapa 50% menunjukkan hasil terbaik terhadap pertambahan tinggi kecambah, daya kecambah mencapai 100% dan waktu yang dibutuhkan benih berkecambah mencapai 80% selama 9 hari. Hasil penelitian Amsyahputra, Adiwirman dan Nurbaiti (2016), peningkatan konsentrasi air kelapa dengan konsentrasi 50% memberikan pengaruh tertinggi untuk pertambahan tinggi, pertambahan lingkaran batang, luas daun, rasio tajuk akar dan -berat kering bibit kopi robusta. Hasil penelitian Hayati (2011) pada komoditas jamur merang menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa menunjukkan pengaruh yang paling baik pada konsentrasi 50%. Hasil penelitian Fodhil (2012) pada pembibitan tanaman buah naga menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa menunjukkan pengaruh yang paling baik pada konsentrasi 50%.

2.3 Hipotesis

1. Terdapat respon pertumbuhan dan hasil kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh air kelapa dengan konsentrasi yang berbeda.
2. Diketahui konsentrasi zat pengatur tumbuh air kelapa yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).