

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis.....	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Anggrek <i>Phalaenopsis</i> sp.....	7
2.2 Pemupukan.....	10
2.3 Media Dasar Kultur Jaringan	11
2.4 Pupuk Daun.....	14
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Rancangan Penelitian	15
3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	16
3.5 Parameter Pengamatan	20
3.6 Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata pertambahan panjang daun (cm)	26
Lampiran		
1a.	Rata-rata pertambahan tinggi tanaman anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm)...	38
1b.	Rata-rata pertambahan tinggi tanaman anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm) (Transformasi $\sqrt{(X + 0,5)}$).....	38
1c.	Sidik ragam rata-rata pertambahan tinggi tanaman anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	39
2a.	Rata-rata pertambahan jumlah daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (helai)...	40
2b.	Rata-rata pertambahan jumlah daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (helai) (Transformasi $\sqrt{(X + 0,5)}$).....	40
2c.	Sidik ragam rata-rata pertambahan jumlah daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	41
3a.	Rata-rata pertambahan panjang akar anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm).....	42
3b.	Rata-rata pertambahan panjang akar anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm) (Transformasi $\sqrt{(X + 0,5)}$).....	42
3c.	Sidik ragam rata-rata pertambahan panjang akar anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	43
4a.	Rata-rata pertambahan lebar daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm).....	44
4b.	Sidik ragam rata-rata pertambahan lebar daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida.....	44
5a.	Rata-rata pertambahan panjang daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm).....	45
5b.	Rata-rata pertambahan panjang daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (cm) (Transformasi $\sqrt{(X + 1)}$).....	45
5c.	Sidik ragam rata-rata pertambahan panjang daun anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	46
6.	Kandungan Media MS, VW dan NDM.....	47

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata pertambahan tinggi tanaman.....	22
2.	Rata-rata pertambahan jumlah daun.....	23
3.	Rata-rata pertambahan panjang akar.....	24
4.	Rata-rata pertambahan lebar daun.....	25
Lampiran		
1.	Denah percobaan di lapangan.....	37
2.	Persiapan bahan dan media tanam	48
3.	Persiapan pembuatan larutan pupuk daun.....	48
4.	Pengaplikasian pupuk daun.....	49
5.	Kondisi penataan tanaman di <i>Green House</i>	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman tanaman hias yang cukup tinggi. Salah satu tanaman hias yang populer dikalangan masyarakat hingga saat ini yaitu tanaman anggrek. Terdapat sekitar 15.000-25.000 spesies anggrek yang tersebar di seluruh dunia dengan 900 genus (marga) dan sekitar 5.000 spesies ada di Indonesia (Monawati *et al*, 2021). Diperkirakan setengah dari spesies anggrek terdapat di Papua (Irian Jaya), sedangkan 2.000 spesies lainnya terdapat di daerah Kalimantan dan sisanya tersebar di beberapa pulau yang ada Indonesia (Lubis, 2010).

Tanaman anggrek merupakan salah satu tanaman hias yang memiliki daya pikat tinggi bagi setiap mata yang memandangnya karena keindahan yang dimilikinya. Tanaman ini memiliki berbagai macam warna, bentuk, ukuran, aroma dan perbungaan serta termasuk dalam tanaman florikultura (Fitri, 2017). Menurut Kementerian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura (2015), tanaman florikultura merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, hal ini karena kontribusinya yang besar dalam perdagangan dunia. Oleh karena itu, anggrek memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi sehingga peluang pemasaran anggrek sangat potensial baik untuk bunga potong maupun untuk bunga pot.

Data produksi anggrek di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 11,68 juta tangkai. Bila dibandingkan pada tahun 2019 sebesar 18,61 juta tangkai, jumlah itu turun sebesar 37,22% (BPS, 2020). Produksi anggrek sejak 2016 hingga 2020

mengalami tren yang fluktuatif. Meskipun meningkatnya permintaan pasar terhadap produk anggrek, namun perkembangan produksinya terbilang relatif lambat. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah teknik budidaya. Teknik budidaya memegang peranan penting dalam perbanyakan tanaman. Kebutuhan permintaan anggrek yang terus meningkat perlu didukung dengan bibit anggrek yang berkualitas dan dalam jumlah besar yang sulit untuk dapat terpenuhi jika menggunakan metode perbanyakan konvensional. Oleh karena itu, diperlukan metode perbanyakan yang tepat, efisien dan cepat seperti kultur jaringan yang dapat menghasilkan bibit dalam jumlah yang banyak serta seragam (Nikmah *et al.*, 2017).

Jenis anggrek yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia yaitu anggrek *Phalaenopsis*. *Phalaenopsis* sp. atau dikenal dengan nama dagang anggrek bulan termasuk famili Orchidaceae yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Mukminin *et al.*, 2016). *Phalaenopsis* di Indonesia berpotensi dibudidayakan karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dengan harga sekitar Rp 120.000 per pot untuk tanaman berbunga. Namun, perkembangan komersial *Phalaenopsis* hingga saat ini sangatlah terbatas karena kurangnya ketersediaan benih yang seragam dan berkualitas (Pramanik *et al.*, 2018).

Hibrida-hibrida *Phalaenopsis* yang dihasilkan dan terkenal di dunia banyak ditemukan mempunyai induk yang berasal dari *Phalaenopsis* spesies di Indonesia. Nilai ekonomis *Phalaenopsis* hibrida yang lumayan tinggi sehingga memberikan prospek pasar yang cerah dan membuat *Phalaenopsis* hibrida termasuk salah satu anggrek yang mendominasi pasar anggrek di dunia. Dihasilkannya hibrida

anggrek baru yang unggul merupakan salah satu kunci keberhasilan usaha di bidang peranggrecan nasional (Aflamara, 2016).

Pengembangan tanaman anggrek sangat bergantung pada pengadaan bibit. Bibit yang dipakai untuk perbanyak tanaman anggrek dapat diperoleh secara vegetatif dan generatif. Perbanyak secara generatif dinilai kurang efektif, karena jumlah anakan yang dihasilkan sangat terbatas (Bey *et al.*, 2006). Sehingga, sering kali ketersediaan tidak dapat terpenuhi dengan metode perbanyak konvensional ini. Menurut Erfa *et al.*, (2012), perbanyak vegetatif anggrek umumnya dilakukan dengan kultur *in vitro*. Dengan teknik kultur *in vitro* dari perkecambahan biji, subkultur, hingga planlet siap diaklimatisasikan memerlukan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 10-12 bulan. Sistem perbanyak tanaman dengan kultur *in vitro* ini dapat menghasilkan tanaman baru dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang singkat. Namun, tahap yang tidak kalah penting adalah tahap aklimatisasi, tahap ini merupakan kelanjutan dari teknik perbanyak tanaman *in vitro* (Adi *et al.*, 2014).

Tahap akhir dari kultur jaringan adalah tahap aklimatisasi. Tanaman anggrek pada tahap aklimatisasi memerlukan suplai unsur hara berupa pupuk. Pemupukan bertujuan untuk mempertahankan kelangsungan hidup bibit anggrek karena dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan bibit anggrek. Tanaman anggrek termasuk tanaman yang mempunyai kecepatan tumbuh yang cukup lambat yang berpengaruh terhadap ketersediaan tanaman anggrek. Oleh karena itu, dalam budidaya perlu ditingkatkan pemeliharaan untuk memacu kualitas dan

kuantitas tanaman anggrek, salah satunya yaitu faktor pupuk yang digunakan (Nisak *et al.*, 2012).

Cara yang dapat dilakukan untuk memasok pertumbuhan anggrek *Phalaenopsis* dalam pot adalah dengan pemberian pupuk daun, karena dalam pupuk daun terdapat unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek. Unsur nitrogen berpengaruh meningkatkan pertumbuhan vegetatif, fosfor berpengaruh untuk merangsang pertumbuhan generatif, inisiasi akar, dan pendewasaan tanaman, sedangkan kalium berfungsi sebagai katalisator (Ginting, 2008).

Pemupukan dapat dilakukan melalui akar dan daun. Pupuk daun yaitu pupuk majemuk untuk memacu pertumbuhan vegetatif yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan ke daun tanaman. Penyerapan hara melalui pupuk daun lebih efektif dibandingkan dengan pemupukan melalui akar karena pupuk tersebut diaplikasikan dalam bentuk larutan yang dapat diserap oleh organ-organ tanaman yang terekspos saat pemupukan dilakukan (Hastuti *et al.*, 2016).

Pertumbuhan anggrek pada fase vegetatif dapat dipacu dengan menggunakan komposisi media dasar kultur jaringan tanaman sebagai pupuk daun walaupun cara ini masih kurang digunakan. Hal ini dapat dilakukan karena komposisi media dasar kultur jaringan tersusun atas unsur-unsur yang penting yaitu vitamin, sumber karbon, dan garam anorganik yang terdiri dari unsur hara esensial. Unsur hara esensial merupakan unsur hara yang diperlukan dalam metabolisme tanaman (Orcutt dan Nilsen, 2000).

Beberapa media dasar yang biasa digunakan dalam kultur jaringan antara lain media dasar Murashige dan Skoog (MS) yang dapat digunakan untuk hampir

semua jenis kultur dan media Vacin dan Went (VW) yang digunakan untuk kultur jaringan anggrek (Nursetiadi, 2008). Selain kedua media tersebut, terdapat media yang masih jarang diketahui yaitu New Dogashima Medium (NDM) dimana media ini dikembangkan untuk budidaya anggrek seperti spesies *Phalaenopsis*.

Dari segi komposisi media MS merupakan salah satu media yang kaya akan unsur hara baik makro maupun mikro dan mengandung beberapa vitamin, media VW sendiri merupakan media yang sederhana hanya mengandung unsur hara makro maupun mikro, sedangkan media NDM komposisinya kurang lebih menyerupai MS, perbedaannya hanya pada kadar unsur hara makro dan mikro dari NDM lebih sedikit dari MS, serta media NDM mengandung vitamin yang lebih lengkap dibandingkan media MS (Belarmino dan Mii, 2000). Pada dasarnya ketiga media tersebut memiliki kandungan zat yang hampir sama, hanya berbeda pada komposisinya, sehingga memiliki karakter tersendiri dan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait pertumbuhan vegetatif anggrek *Phalaenopsis* hibrida dengan penggunaan beberapa komposisi media dasar kultur jaringan tanaman sebagai pupuk daun dengan konsentrasi yang berbeda guna untuk mendapatkan pertumbuhan anggrek *Phalaenopsis* hibrida yang terbaik pada fase vegetatif.

1.2 Hipotesis

Terdapat komposisi media kultur jaringan tanaman beserta konsentrasinya sebagai pupuk daun yang memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif anggrek *Phalaenopsis* hibrida.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respon pertumbuhan vegetatif bibit anggrek *Phalaenopsis* hibrida pada berbagai komposisi media dasar kultur jaringan tanaman sebagai pupuk daun. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi, bahan acuan dan solusi mengenai pemupukan tanaman anggrek pada fase vegetatif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Anggrek *Phalaenopsis* sp.

Anggrek merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, umumnya digunakan sebagai penghias taman, dan juga banyak digunakan sebagai rangkaian bunga. Sampai saat ini tanaman anggrek banyak diminati dibanding jenis tanaman hias lainnya. Lebih dari 75% dari semua jenis anggrek yang paling banyak diperdagangkan adalah *Phalaenopsis* (Griesbach, 2002).

Selama ini *Phalaenopsis* dianggap sebagai anggrek yang terindah, *Phalaenopsis* berasal dari kata “*phalae*” yang berarti kupu- kupu, “*Opsis*” berarti menyerupai. Jadi *Phalaenopsis* berarti anggrek yang menyerupai kupu-kupu (Pranata, 2005). Spesies *Phalaenopsis* terutama tersebar di daerah tropik seperti Vietnam, Burma, Thailand, Malaysia, Indonesia dan Papua Nugini. Selain itu juga tersebar di daerah subtropik seperti India, Cina selatan, Filipina, dan Australia utara (Yulia, 2005). Menurut Christenson (2001), terdapat sekitar 60 jenis *Phalaenopsis* didunia dan menurut Puspitaningtyas dan Sofi (1999), 21 jenis diantaranya tersebar di Indonesia.

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Anggrek *Phalaenopsis* sp.

Menurut Ambarwati (2016), klasifikasi tanaman anggrek *Phalaenopsis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta

Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
Genus	: Phalaenopsis
Spesies	: <i>Phalaenopsis</i> sp.

2.1.2 Syarat Tumbuh

Tanaman anggrek tersebar luas dari daerah tropis sampai daerah subtropis. Anggrek akan tumbuh sehat dan berbunga teratur jika persyaratan dan kebutuhan hidupnya terpenuhi dengan baik. Persyaratan kebutuhan hidup anggrek antara lain ketinggian tempat, cahaya matahari, air siraman, media tanam dan tempat tumbuh, serta perawatan yang sesuai (Marianti, 2018).

1. Cahaya

Secara umum dapat dikatakan bahwa anggrek *Phalaenopsis* memerlukan cahaya matahari sebanyak 10%-15%, ini berarti bahwa jenis anggrek *Phalaenopsis* menyukai tipe cahaya yang teduh. Anggrek *Phalaenopsis* merupakan jenis anggrek epifit, sehingga keteduhan yang diperlukannya diperoleh dengan selalu berada di bawah dedaunan pohon yang ditumpanginya tersebut (Gunawan, 2005).

2. Kelembaban

Kelembaban udara yang dibutuhkan anggrek *Phalaenopsis* berkisar antara 65%-70%. Kelembaban malam hari tidak terlalu tinggi, sehingga diusahakan supaya media tanam dalam pot tidak terlalu basah. Kelembaban udara siang hari yang tinggi menyebabkan tanaman anggrek sulit untuk memenuhi kebutuhan airnya, sehingga tanaman anggrek sangat rentan

terhadap serangan penyakit dan dehidrasi (Pranata, 2005). Hal tersebut dapat diatasi dengan cara penyemprotan air di sekitar tanaman menggunakan sprayer (Sitanggang dan Wagiman, 2007).

3. Ketinggian Tempat

Tanaman anggrek tumbuh dengan baik di daerah tropis. Meskipun demikian, ketinggian tempat juga ikut menentukan pertumbuhannya. Anggrek *Phalaenopsis* dapat tumbuh baik di dataran rendah sampai dataran tinggi atau sekitar 50 m – 1000 m di atas permukaan laut (Rukmana, 2000).

4. Sirkulasi udara atau aliran udara

Tanaman anggrek membutuhkan sirkulasi udara yang baik. Udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman anggrek adalah udara yang berhembus lembut secara terus menerus sepanjang tanaman anggrek tersebut tumbuh. Sirkulasi udara yang terus-menerus berguna untuk pergantian udara di permukaan daun dan akar. Sirkulasi udara yang terlalu kencang bisa menyebabkan anggrek mengalami dehidrasi karena air di permukaan daun dan akar mudah terbawa hembusan udara. Sebaliknya, jika udara tidak berhembus maka proses respirasi dan fotosintesis tidak berjalan dengan baik. Ketidaktersediaan hembusan udara juga dapat membuat anggrek mudah terserang berbagai jenis penyakit yang disebabkan oleh jamur dan bakteri. Hembusan angin pada siang hari dapat membantu menurunkan suhu udara, sehingga memudahkan proses fotosintesis berjalan secara optimal. Udara yang terlalu kencang juga dapat menyebabkan kuncup bunga mudah rontok (Pranata, 2005).

5. Suhu

Anggrek *Phalaenopsis* menyukai tempat dengan suhu udara yang sejuk. Suhu udara yang ideal berkisar antara 15°C–35°C (Rukmana, 2000). Anggrek *Phalaenopsis* yang ditempatkan pada tempat yang memiliki temperatur tinggi maka kualitas bunganya akan buruk, selain itu, anggrek *Phalaenopsis* juga dapat mengalami dehidrasi karena terlalu tingginya tingkat penguapan (Pranata, 2005).

6. Air

Tanaman anggrek tidak terlalu membutuhkan air yang terlalu banyak, namun juga tidak terlalu sedikit. Anggrek yang sifatnya epifit tidak membutuhkan air yang banyak (Prabowo dan Kartohadiprodo, 2009). Penyiraman yang terlalu berlebihan akan menyebabkan daunnya menguning dan busuk (Agung, 2006).

2.2 Pemupukan

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman termasuk anggrek. Anggrek yang hidup di alam bebas memperoleh unsur hara dari udara dan bahan-bahan organik yang terakumulasi di sekitar perakaran dan secara konstan jumlah unsur tersebut bertambah akibat daun yang gugur dan bahan lain yang membusuk. Dalam budidaya tanaman anggrek, media tanam untuk tanaman anggrek umumnya tidak mampu menyimpan dan menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman anggrek, sehingga pemupukan secara rutin perlu dilakukan dalam budidaya tanaman anggrek (Burhan, 2016).

Pupuk yang digunakan untuk budidaya anggrek umumnya ialah pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung unsur makro dan mikro. Menurut Sandra (2006), berdasarkan aspek pemupukan, pertumbuhan anggrek dapat dibedakan menjadi fase vegetatif dan generatif. Fase vegetatif adalah fase pertumbuhan anggrek dari semai hingga menjadi tanaman anggrek muda. Fase tersebut membutuhkan kadar nitrogen (N) tinggi karena unsur tersebut merupakan bahan pokok untuk menyusun protein yang dibutuhkan dalam proses pembelahan sel. Fase generatif adalah fase pertumbuhan anggrek dewasa hingga siap berbunga. Fase generatif membutuhkan unsur fosfor (P) tinggi untuk merangsang terjadinya proses pembungaan.

Pemupukan anggrek yang efektif dilakukan secara teratur dua kali dalam seminggu. Terdapat dua cara untuk mensuplai unsur hara bagi tanaman yaitu melalui akar serta melalui daun. Pemupukan pada anggrek baik dilakukan melalui daun karena unsur hara dapat diserap secara langsung oleh daun tanaman. Tujuan lainnya yaitu apabila akar sedang mengalami gangguan seperti pembusukan pada akar yang mengakibatkan akar tidak dapat menyerap unsur hara, maka daun tetap dapat menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Apabila dilakukan pemupukan kedalam pot maka hanya pupuk yang larut dalam air dan terjadi kontak langsung dengan ujung akar akan diserap oleh tanaman anggrek sedangkan sisanya akan tetap berada dalam pot (Kencana, 2007).

2.3 Media Dasar Kultur Jaringan

Salah satu faktor penentu keberhasilan perbanyakan tanaman dengan teknik *in vitro* adalah media kultur. Saat ini banyak tersedia berbagai komposisi media

dasar kultur yang sudah diformulasi untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan kultur. Di antaranya media Murashige-Skoog (MS) (Murashige and Skoog, 1962), Linsmaier-Skoog (LS), media B5 Gamborg, Woody Plant Medium (WPM), Knudson, Vacin and Went (VW). Fisik media tersebut dapat berbentuk cair atau padat dengan menambahkan bahan pematat seperti agar atau gelrite (Hardjo, 2018).

Media yang dibuat oleh Murashige dan Skoog disebut pula media MS, merupakan media dengan kadar salin (garam) tinggi, mengacu kepada kandungan mineral K dan N di dalamnya. Media dasar MS ini merupakan salah satu media yang paling banyak digunakan dalam kultur jaringan (Fauzy *et al.*, 2016).

Selain media MS, terdapat media Vacin and Went (VW). Media VW adalah media dasar yang digunakan dalam kultur jaringan tanaman anggrek. Media ini merupakan media sederhana yang hanya terdiri dari senyawa-senyawa yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang dalam penggunaannya untuk media tanam anggrek sering ditambahkan N- organik. Media VW mulai diformulasikan dan diperkenalkan oleh E. Vacin dan F. Went pada tahun 1949 (Sucandra *et al.*, 2015).

New Dogashima Medium (NDM) dikembangkan untuk budidaya anggrek seperti spesies *Phalaenopsis* (Tokuhara dan Mii, 1993). Komponen organik didasarkan pada modifikasi organik Morel & Wetmore (Morel & Wetmore, 1951) termasuk penambahan adenin dan sistein. Para penulis melaporkan peningkatan pertumbuhan *protocorm like bodies* (PLB) dan tingkat kelangsungan hidup tanaman *Phalaenopsis* yang lebih tinggi dengan NDM dibandingkan dengan

media Murashige dan Skoog (Tokuhara dan Mii, 1993).

Komposisi utama media tanam kultur jaringan pada umumnya terdiri dari hormon (zat pengatur tumbuh) dan sejumlah unsur yang biasanya terdapat di dalam tanah yang dikelompokkan ke dalam unsur makro dan unsur mikro. Hasil yang lebih baik akan dapat kita peroleh bila kedalam media tersebut ditambahkan vitamin, asam amino, hormon, bahan pematid media (agar), glukosa dalam bentuk gula maupun sukrosa, air destilata (akuades), dan bahan organik tambahan (Silalahi, 2014).

Menurut Hardjo (2018), komponen media kultur jaringan terdiri dari:

1. Hara makro dan mikro

Hara makro merupakan hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, sebaliknya hara mikro dalam jumlah sedikit. Hara Makro yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan S. Hara mikro yaitu Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Co. Hara Makro dan mikro tersebut dalam bentuk garam agar dapat larut dalam air.

2. Vitamin, asam amino, dan bahan organik

Vitamin yang sering digunakan adalah vitamin B, seperti tiamin-HCl (vit. B1), piridoksin-HCl (vit. B6), asam nikotinat, riboflavin (vit. B2). Asam amino sebagai sumber nitrogen organik yang sering digunakan L-glutamin, L-arginin, asam aspartat, dan glisin. bahan lain sebagai sumber nitrogen tambahan dalam media antara lain kasein hidrolisat dan pepton. Myo-inositol (gula alkohol berkarbon enam) sering digunakan sebagai salah satu komponen media yang penting karena dapat merangsang pertumbuhan jaringan. Bahan organik kompleks alami seperti air kelapa, jus tomat,

ekstrak pisang, dan ekstrak kentang terkadang ditambahkan dalam media. Bahan organik tersebut merupakan sumber berbagai asam amino, vitamin, dan ZPT alami.

2.4 Pupuk Daun

Pupuk daun merupakan bahan-bahan atau unsur-unsur yang diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman kepada daun tanaman agar langsung dapat diserap guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan (Sutedjo, 1999). Kelebihan yang paling mencolok dari pupuk daun, yaitu penyerapan haranya berjalan lebih cepat dibanding pupuk yang diberikan lewat akar. Akibatnya, tanaman akan lebih cepat menumbuhkan tunas, selain itu pemupukan melalui daun dapat menghindari kerusakan pada tanah (Hastuti *et al.*, 2016).

Keuntungan menggunakan pupuk daun juga dapat memberikan respon terhadap tanaman sangat cepat karena langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu, tidak menimbulkan kerusakan sedikitpun pada tanaman, dengan catatan aplikasinya dilakukan secara benar. Penyemprotan pupuk daun dilakukan pada saat membukanya stomata. Prioritas penyemprotan pada bagian bawah daun karena paling banyak terdapat stomata. Faktor yang mempengaruhi efektivitas pemupukan ialah faktor cuaca, karena bila terjadi hujan maka akan mengurangi efektivitas penyerapan pupuk. Penyemprotan pupuk daun tidak disarankan pada saat suhu udara panas, karena konsentrasi larutan pupuk yang sampai ke daun cepat meningkat sehingga menyebabkan daun dapat terbakar (Prasetya, 2011). Pemupukan melalui akar hanya mampu menyerap unsur hara sekitar 10%,

sedangkan pemupukan melalui daun mampu menyerap unsur hara sekitar 90%. Oleh karena itu pemberian pupuk yang tepat untuk tanaman anggrek adalah dengan cara melalui daun (Widiastoety, 2001).