

Identifikasi masalah nutrisi berbagai jenis tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto

Nur Inaya¹, Devi Armita^{1*}, Hafsan¹

¹Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

*Corresponding author: Jl. HM. Yasin Limpo 36 Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. 92113

E-mail addresses: devi.armita@uin-alauddin.ac.id

Kata kunci

Defisiensi
Toksisitas
Nutrisi tanaman
Identifikasi visual

Diajukan: 30 September 2021
Ditinjau: 20 Oktober 2021
Diterima: 15 November 2021
Diterbitkan: 30 Desember 2021

Cara Sitasi:
N. Inaya., D. Armita., H. Hafsan, "
Identifikasi masalah nutrisi berbagai
jenis tanaman di Desa Palajau
Kabupaten Jeneponto ", *Filogeni:
Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 1,
no. 3, pp. 94-102, 2021.

Abstrak

Nutrisi tanaman adalah unsur kimia penting yang dibutuhkan oleh tanaman dan secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam metabolisme serta aktivitas fisiologis dalam tubuh tanaman. Berdasarkan tingkat kebutuhan tanaman, nutrisi dibedakan menjadi 3 yaitu nutrisi dasar, nutrisi makro yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Belerang (S) serta nutrisi mikro yaitu Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Molibdenum (Mo), Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Klor (Cl). Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi gejala defisiensi dan toksisitas nutrisi yang dialami oleh tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto. Identifikasi gejala dilakukan secara visual (pengamatan langsung). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis tanaman yang mengalami masalah nutrisi yaitu tanaman kacang hijau menunjukkan gejala defisiensi unsur Fe dan toksisitas unsur Zn, jagung menunjukkan gejala defisiensi unsur K, kelapa menunjukkan gejala defisiensi unsur Mg dan K, jeruk menunjukkan gejala defisiensi unsur N, S, dan Ca, mangga menunjukkan gejala defisiensi unsur K dan gangguan unsur B, serta tanaman srikaya yang menunjukkan gejala defisiensi unsur K. Pengamatan visual merupakan langkah awal untuk mengetahui masalah nutrisi pada tanaman, sehingga perlu dilakukan analisis laboratorium berupa analisis tanah (*soil testing*) dan analisis jaringan tanaman untuk mendukung data yang diperoleh di lapangan.

Copyright © 2021. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

1. Pendahuluan

Nutrisi tanaman merupakan unsur kimia yang penting untuk pertumbuhan dan reproduksi tanaman. Nutrisi tanaman dibedakan menjadi unsur esensial dan non esensial. Kriteria esensial berdasarkan tiga aspek yaitu: (1) Unsur tersebut harus dibutuhkan oleh tanaman untuk menyelesaikan siklus hidupnya; (2) Tidak ada unsur lain yang bisa menggantikan unsur tersebut; dan (3) Semua tanaman membutuhkan unsur tersebut [1]. Nutrisi esensial pada tanaman dibedakan menjadi 3 macam berdasarkan tingkat kebutuhan tanaman akan unsur tersebut yaitu: (1) Nutrisi dasar, merupakan sekitar 96% dari total bahan kering tanaman dan secara umum tidak terjadi kekurangan unsur-unsur dasar tersebut bagi tanaman, terdiri atas: karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O); (2) Makronutrien, merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih besar (lebih dari 0,01% berat kering tanaman), terdiri atas: nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S); serta (3) Mikronutrien, merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih kecil (kurang dari 0,01% berat

kering tanaman), terdiri atas: besi (Fe), seng (Zn), boron (B), tembaga (Cu), mangan (Mn), molibdenum (Mo), dan klorin (Cl) [2].

Tanaman membutuhkan nutrisi (unsur hara) dalam jumlah yang seimbang pada setiap tahap pertumbuhan dan perkembangannya. Ketersediaan nutrisi dalam jumlah yang optimal memerlukan kondisi-kondisi sebagai berikut: (a) Nutrisi yang tersedia di daerah perakaran dalam kondisi yang cukup; (b) Transportasi nutrisi dalam larutan tanah menuju permukaan akar berlangsung dengan cepat; (c) Pertumbuhan akar yang maksimal untuk penyerapan nutrisi yang tersedia; (d) Penyerapan nutrisi tidak mengalami hambatan; dan (e) Mobilitas nutrisi di dalam tubuh tanaman berlangsung dengan baik [3]. Ketika tanaman mengalami masalah terkait lima kondisi tersebut maka tanaman akan mengalami masalah nutrisi yaitu defisiensi maupun toksisitas.

Tanaman secara umum akan menunjukkan gejala jika mengalami defisiensi maupun toksisitas unsur hara yang merupakan respon tanaman akibat gangguan proses fisiologis. Umumnya gejala yang timbul berupa perubahan morfologi yang tidak normal seperti pertumbuhan yang melambat, perubahan bentuk dan warna daun [4]. Oleh karena itu, gejala kelainan nutrisi bisa menjadi panduan untuk mengidentifikasi kekurangan ataupun kelebihan nutrisi pada tanaman. Pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman dapat memberikan gambaran langsung terkait kondisi nutrisi tanaman. Gangguan metabolisme akibat kekurangan dan kelebihan nutrisi akan terlihat dengan munculnya kelainan spesifik pada tanaman. Misalnya, nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan klorofil sehingga gejala yang muncul akibat kekurangan unsur nitrogen adalah daun tanaman menjadi hijau pucat atau kuning mulai dari bawah dan memanjang ke atas atau terkadang terjadi pada seluruh bagian tanaman. Gejala pada daun dapat diklasifikasikan menjadi lima jenis, yaitu: (a) Klorosis, yang mungkin seragam atau interveinal; (b) Nekrosis, yang mungkin di ujung atau tepi daun atau di antara tulang daun; (c) Kurangnya pertumbuhan baru, yang dapat mengakibatkan kematian tunas terminal atau aksilar; (d) Akumulasi antosianin, yang menghasilkan warna merah secara keseluruhan; dan (e) Stunting dengan warna hijau normal atau hijau pudar atau kuning [1].

Pengamatan visual untuk mendeteksi masalah nutrisi pada tanaman secara kasat mata merupakan teknik yang sangat mudah dan sederhana. Diagnosis dapat dibuat dengan gejala defisiensi spesifik disebabkan oleh nutrisi tertentu. Gejalanya mudah terlihat ketika kekurangan nutrisi yang dialami oleh tanaman cukup parah dan menurunkan produktivitas pada tanaman pertanian. Namun teknik ini membutuhkan pendekatan sistematis dan perlu kehati-hatian untuk identifikasi dan mendapatkan hasil diagnosis yang valid. Defisiensi nutrisi sifatnya lebih spesifik dibandingkan toksisitas nutrisi dan terkadang kondisi toksisitas nutrisi bisa menyebabkan defisiensi nutrisi yang lainnya. Saat ini pengamatan visual untuk diagnosis masalah nutrisi menjadi populer karena banyak keuntungan dibandingkan teknik lain [5]. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengamatan (deteksi visual) gejala defisiensi dan toksisitas nutrisi sebagai langkah awal dalam deteksi masalah nutrisi pada tanaman dan menjadi pelengkap data analisis tanah dan analisis jaringan tanaman.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif (*descriptive research*) yaitu suatu metode penelitian untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, dalam hal ini adalah gejala kekurangan (defisiensi) dan kelebihan (toksisitas) nutrisi yang ditunjukkan berbagai jenis tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 dengan alat dan bahan berupa kamera sebagai media dokumentasi dan alat tulis menulis untuk mencatat gejala yang

diamati di lapangan. Hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan referensi yang ada baik berupa jurnal penelitian maupun buku referensi nutrisi tumbuhan meliputi *Nutrition of Crop Plants* [2], *Handbook of Plant Nutrition* [1], *Plant Nutrition and Soil Fertility Manual* [6], *Principles of Plant Nutrition* [7], dan *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants* [5] untuk mengetahui masalah nutrisi yang dialami oleh tanaman yang diamati.

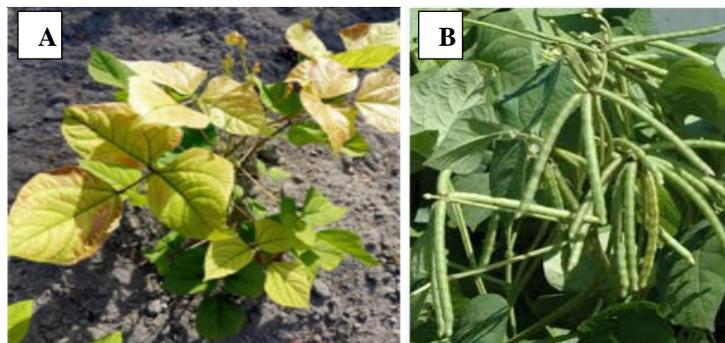
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada beberapa jenis tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto, diperoleh 6 jenis tanaman yang menunjukkan gejala masalah nutrisi di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto yaitu pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*), jagung (*Zea mays* L.), kelapa (*Cocos nucifera*), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), manga (*Mangifera indica*), dan srikaya (*Annona squamosa*).

a. Kacang hijau (*Vigna radiata*)

Tanaman kacang hijau yang diamati menunjukkan gejala klorosis pada daun tua dan daun muda serta gejala nekrosis pada daun tua namun tulang daun tetap berwarna hijau (Gambar 1.A). Kondisi ini sangat jauh berbeda dengan tanaman kacang hijau yang tumbuh normal (Gambar 1.B)



Gambar 1. Perbandingan tanaman kacang hijau yang mengalami masalah nutrisi (A) dan tanaman dengan pertumbuhan normal (B). Sumber gambar pembandingan (Gambar B): <http://nad.litbang.pertanian.go.id/>

b. Jagung (*Zea mays* L.)

Hasil pengamatan (Gambar 2.A, B, dan C) menunjukkan penampakan yang sangat kontras dengan tanaman jagung dengan pertumbuhan yang normal (Gambar 2.D). Tanaman jagung hasil pengamatan menunjukkan pertumbuhan yang kerdil serta memiliki batang yang kecil, buah kerdil dan lebih cepat menua, daun mengalami nekrosis dengan pola berbentuk huruf V mulai dari ujung daun.



Gambar 2. Perbandingan tanaman jagung yang mengalami masalah nutrisi (A, B, dan C) serta tanaman dengan pertumbuhan normal (D). Sumber gambar pembandingan (Gambar D): [10]

c. Kelapa (*Cocos nucifera*)

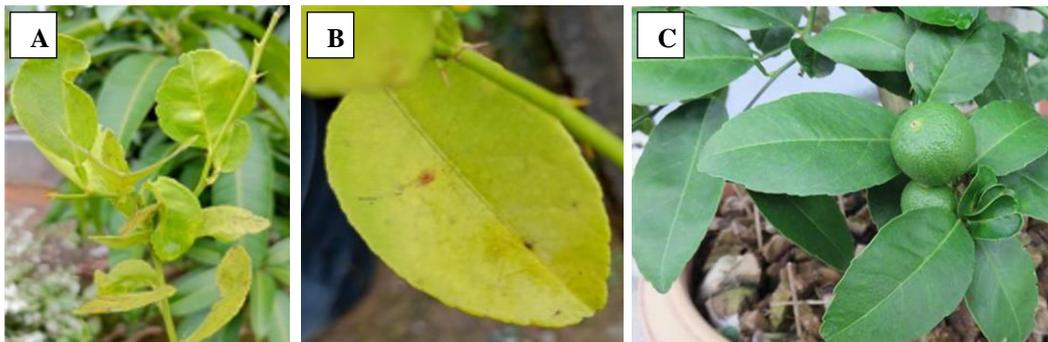
Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tanaman kelapa, gejala yang dialami oleh tanaman yaitu terjadi nekrosis (daun seperti terbakar) yang terjadi pada hampir seluruh daun, baik itu daun muda dan daun tua (Gambar 3.A dan B). Penampakan dan warna daun sangat jauh berbeda dengan warna daun normal, yaitu berwarna hijau tua untuk daun dewasa (Gambar 3.C).



Gambar 3. Perbandingan tanaman kelapa yang mengalami masalah nutrisi (A dan B) serta tanaman dengan pertumbuhan normal (C)

d. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)

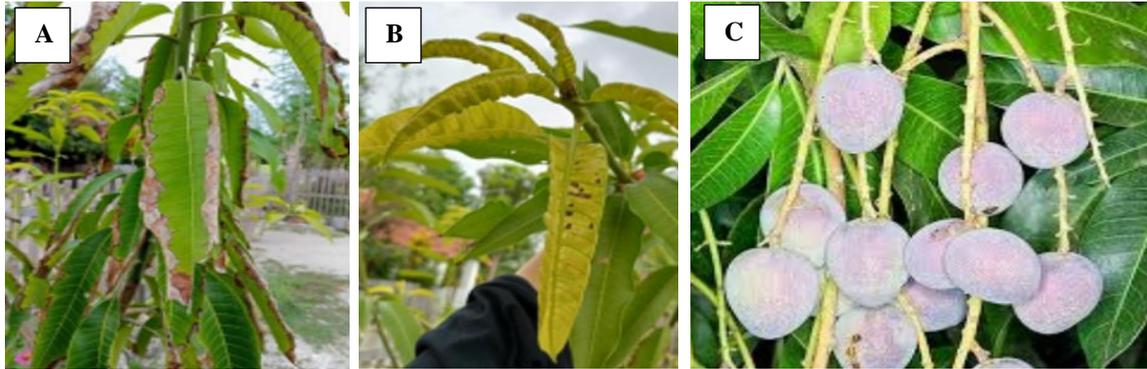
Gejala yang teramati pada tanaman jeruk yaitu daun dan batang mengalami klorosis dan terjadi perubahan bentuk daun yaitu tepi daun agak menggulung ke dalam pada beberapa bagian (Gambar 4.A dan B), penampakan yang sangat berbeda dengan daun tanaman jeruk yang tumbuh normal, daun berwarna hijau tua dan tepi daun rata (Gambar 4.C).



Gambar 4. Perbandingan tanaman jeruk nipis yang mengalami masalah nutrisi (A dan B) serta tanaman dengan pertumbuhan normal (C). Sumber gambar pembandingan (Gambar C).

e. Mangga (*Mangifera indica*)

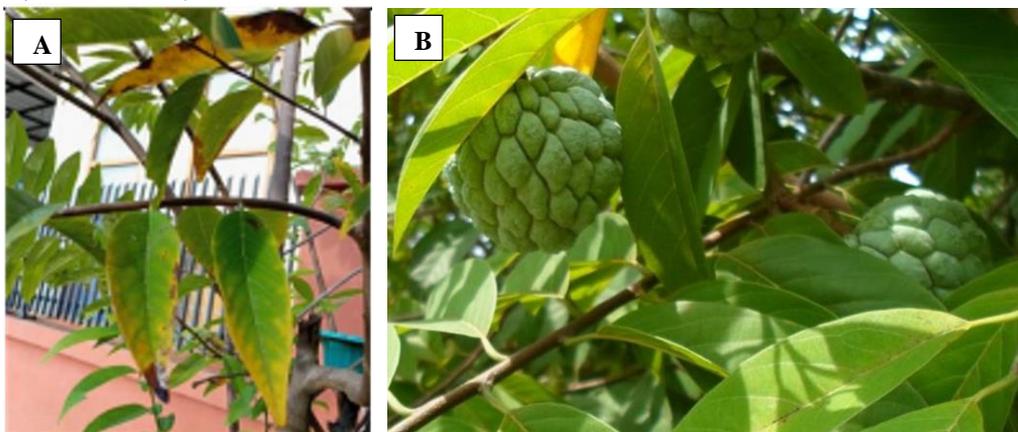
Berdasarkan hasil pengamatan, terlihat bahwa tanaman mangga menunjukkan daun mangga yang mengalami gejala nekrosis yang parah pada tepi daun dan ujung daun serta daun pada bagian pucuk (daun muda) mengalami klorosis serta daun menunjukkan gejala *stunting*, berkerut dan terdapat lubang-lubang kecil pada daun (Gambar 5.A dan B). Penampakan ini berbeda dengan tanaman mangga dengan pertumbuhan yang normal dengan daun tua yang berwarna hijau tua dengan tepi daun yang rata (Gambar 5.C).



Gambar 5. Perbandingan tanaman mangga yang mengalami masalah nutrisi (A dan B) serta tanaman dengan pertumbuhan normal (C). Sumber gambar perbandingan (Gambar C) [17]

f. Srikaya (*Annona squamosa*)

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tanaman srikaya, gejala yang teramati adalah daun tanaman menunjukkan gejala klorosis di bagian ujung dan tepi (margin) dan beberapa daun tidak hanya mengalami klorosis tetapi juga mengalami nekrosis (Gambar 6.A), berbeda dengan tanaman yang tumbuh normal dengan helai daun yang berwarna hijau merata (Gambar 6.B).



Gambar 6. Perbandingan tanaman srikaya yang mengalami masalah nutrisi (A) serta tanaman dengan pertumbuhan normal (B). Sumber gambar perbandingan (Gambar B)

3.2 Pembahasan

a. Kacang hijau (*Vigna radiata*)

Berdasarkan Jeyalakshmi & Radha [8], masalah nutrisi yang dialami oleh tanaman adalah defisiensi unsur besi (Fe). Hal ini sesuai dengan pernyataan Barker & Pilbeam yang menyatakan bahwa gejala khas defisiensi Fe pada tanaman adalah daun mengalami klorosis dan seringkali tulang daun tetap hijau sedangkan lamina (helain daun) berwarna kuning [1]. Kelainan unsur lainnya yang diduga juga dialami oleh tanaman kacang hijau yang diamati yaitu unsur zink (Zn). Wira Atmajaya menyatakan bahwa gejala tanaman yang mengalami gangguan unsur Zn yaitu terjadinya gejala nekrosis (timbulnya strip-strip karat) pada daun tua dan disertai klorosis pada daun-daun dewasa. [9]. Menurut Jones, Zn yang tinggi dapat menyebabkan defisiensi Fe, terutama pada tanaman yang sensitif terhadap Fe dan salah satu jenis tanaman yang sensitif Fe yaitu tanaman kacang-kacangan [6].

Besi merupakan mikronutrien yang dibutuhkan tanaman dengan konsentrasi 0,01 gram/kg berat kering tanaman dan merupakan komponen penting bagi enzim tanaman seperti sitokrom oksidase, komponen protein feredoksin, bagian dari enzim yang terkait

dengan pembentukan klorofil serta terlibat dalam sintesis protein dan pertumbuhan meristem ujung akar. Defisiensi unsur Fe bisa disebabkan oleh curah yang tinggi, suhu rendah, kandungan kapur yang tinggi dan tekstur tanah yang terlalu padat sehingga menghambat pertumbuhan dan aktivitas akar dalam penyerapan unsur hara Fe. Sedangkan Zn, merupakan mikronutrien yang berfungsi untuk aktivasi enzim karbonat anhidrase [6].

b. Jagung (*Zea mays* L.)

Berdasarkan gejala yang teramati, diduga tanaman jagung tersebut mengalami defisiensi unsur kalium (K). Menurut Hosier & Bradley, daun tua dari tanaman yang mengalami defisiensi unsur K terlihat layu dan hangus, klorosis interveinal, daun hangus dimulai dari margin daun [11]. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Jones yang menyatakan bahwa tanaman yang mengalami defisiensi unsur K menunjukkan gejala seperti terbakar pada daun tua karena unsur ini bersifat *mobile*. Selain memengaruhi daun, defisiensi juga menyebabkan hasil dan kualitas buah berkurang dan menyebabkan tanaman lebih rentan terserang penyakit [6].

Unsur K merupakan unsur yang memainkan peran penting dalam aktivasi enzim, sintesis protein, fotosintesis, osmoregulasi, pembukaan dan penutupan stomata, transfer energi, transportasi floem, keseimbangan kation-anion dan resistensi terhadap stres biotik dan abiotik [5]. Tingkat kebutuhan unsur K oleh tanaman jagung sebanyak 20-35 mg/ kg berat kering tanaman [1].

c. Kelapa (*Cocos nucifera*)

Berdasarkan gejala yang teramati, tanaman kelapa pada gambar 3 mengalami defisiensi unsur magnesium (Mg) dan kalium (K). Berdasarkan data dari website resmi National Park Singapore, gejala defisiensi yang ditunjukkan jika tanaman mengalami defisiensi unsur K, tanaman akan mengalami klorosis pada tepi daun untuk daun muda dan daun tua akan menunjukkan gejala terbakar (nekrosis) di antara urat daun dan tepi daun. Semakin parah tingkat defisiensi akan menyebabkan gejala nekrosis semakin meningkat [6]. Berdasarkan data yang diperoleh dari website resmi *The American Phytopathological Society* bahwa klorosis dan nekrosis interveinal dan marginal yang dialami pertama kali oleh daun yang lebih tua merupakan gejala defisiensi unsur Mg. Gejala defisiensi unsur Mg dan K relatif mirip yaitu terjadi gejala nekrosis dan dimulai pada daun tua karena merupakan unsur yang *mobile* di dalam tubuh tanaman [12]. Sehingga perlu analisis tambahan untuk mengetahui dengan pasti defisiensi nutrisi yang dialami oleh tanaman tersebut, mungkin saja salah satunya ataupun keduanya.

Peranan unsur Mg pada tanaman yaitu menstimulasi aktivitas enzim Rubisco untuk meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman. Unsur ini juga merupakan unsur utama penyusun molekul klorofil, terlibat dalam proses sintesis protein, aktivator enzim ribosom dan terlibat dalam proses transformasi karbohidrat pada tanaman [2].

d. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)

Masalah nutrisi yang dialami oleh tanaman jeruk tersebut tidak hanya disebabkan oleh satu jenis unsur, yaitu unsur nitrogen (N), belerang (S), dan kalsium (Ca). Gejala klorosis atau daun menguning yang sifatnya seragam, terjadi pada daun muda maupun daun tua disebabkan oleh unsur N dan S [9]. Nitrogen merupakan unsur yang *mobile* di dalam tubuh tanaman sehingga gejala klorosis dimulai dari daun yang paling tua dan paling bawah kemudian berlanjut ke bagian atas tanaman. Tanaman yang mengalami kekurangan nitrogen akan berwarna pucat, berwarna hijau kekuningan, tidak hanya pada daun tetapi juga pada batang tanaman [13].

Unsur N dan S saling bersinergi dan memiliki peran sentral dalam sintesis protein dan pasokan nutrisi pada tanaman saling berkaitan. Proses metabolisme yang dipengaruhi

oleh unsur S juga berkaitan erat dengan ketersediaan unsur N, demikian juga sebaliknya, dengan ratio ketersediaan unsur N dan S untuk pertumbuhan tanaman yang optimal yaitu 7:1 [14]. Kebutuhan unsur N agar tanaman bisa tumbuh normal cukup tinggi yaitu sebesar 1,5% berat kering tanaman [6] sedangkan kebutuhan unsur S yaitu berkisar antara 0,1-0,5% berat kering tanaman [5].

Perubahan bentuk daun yang diamati pada tanaman disebabkan oleh unsur Ca, sebagaimana yang dikemukakan oleh Mia bahwa defisiensi unsur Ca dapat diamati di daerah meristematik yaitu ujung pucuk dengan terjadinya penurunan pertumbuhan dan ujung pucuk dapat mengalami perubahan bentuk dan klorosis, dan jika semakin parah akan menyebabkan terjadinya nekrosis di tepi daun dan pada beberapa tanaman, daun muda mengalami *unfolding* [2]. Unsur Ca merupakan unsur yang *immobile* di dalam tanaman sehingga gejala defisiensi tidak hanya ditunjukkan pada daun tua tetapi juga daun yang masih muda [12]. Kebutuhan unsur Ca pada tanaman yaitu sebesar 0,5% dari berat kering tanaman. Unsur ini terlibat dalam sintesis protein dan karbohidrat, activator enzim untuk mitosis, pembelahan dan pemanjangan sel [6] serta berperan penting untuk stabilitas membran dan integritas sel [5]. Oleh karena itu kekurangan unsur ini berpengaruh ke bentuk tanaman terutama daun dan buah.

e. Manga (*Mangifera indica*)

Penampakan ini berbeda dengan tanaman mangga dengan pertumbuhan yang normal dengan daun tua yang berwarna hijau tua dengan tepi daun yang rata (Gambar 5.C). Menurut Wira Atmajaya, gejala nekrosis pada daun yang terjadi pada bagian margin (tepi) dan ujung daun merupakan ciri tanaman yang mengalami defisiensi unsur kalium (K) [9]. Unsur K merupakan unsur yang *mobile* di dalam tanaman sehingga gejala defisiensi pertama kali muncul pada daun yang lebih tua. Pada seluruh kasus defisiensi unsur K, gejala dimulai dari bagian distal (ujung) daun dan biasanya dasar daun tetap hijau. Gejala defisiensi unsur K hampir mirip dengan cekaman salinitas dan serangan jamur sehingga perlu analisis tambahan untuk menghindari terjadinya diagnosis yang tidak tepat [15].

Gejala pertumbuhan daun yang tidak normal (berkerut) serta adanya lubang-lubang kecil pada helai daun merupakan gangguan unsur boron (B). Berdasarkan data dari *A Guide for Australian Mango Growers*, Boron merupakan mikronutrien yang sifatnya sangat mudah larut dan mudah tercuci di alam tanah tetapi tidak *mobile* di dalam tanaman. Unsur ini dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit sehingga mudah terjadi peralihan dari defisiensi ke toksisitas unsur B pada tanaman. Gejala defisiensi B yaitu terbentuknya lubang-lubang kecil (*shot hole*) dan tepi daun mengalami pertumbuhan yang miring. Sedangkan gejala toksisitas unsur B adalah terbentuknya pola luka bakar (nekrosis) yang bergelombang di sepanjang tepi daun tua, mulai dari ujung daun [16]. Pada tanaman yang diamati menunjukkan gejala defisiensi dan toksisitas unsur Boron sehingga perlu analisis jaringan tanaman serta analisis tanah untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan terjadi kesalahan diagnosis.

f. Srikaya (*Annona squamosa*)

Gangguan nutrisi yang dialami oleh tanaman srikaya pada gambar 6 adalah defisiensi unsur kalium (K). Gejala klorosis dimulai dari ujung daun dan akan berkembang menjadi gejala klorosis di sepanjang tepi daun menuju pangkal daun, dan biasanya pelepah daun akan tetap hijau. Seiring dengan meningkatnya defisiensi, seluruh daun akan menguning dan akan menimbulkan bintik-bintik nekrosis dimulai dari tepi daun [12].

Defisiensi unsur K dapat meningkatkan penyerapan unsur Na^+ dan Ca^{2+} pada beberapa tanaman dan juga dapat menghambat penyerapan unsur N dan secara signifikan mengurangi kandungan NO_3^- pada daun [18]. Oleh karena itu peningkatan defisiensi unsur K akan meningkatkan luas helai daun yang mengalami klorosis, gejala yang sama untuk

defisiensi unsur N. Faktor yang menyebabkan terjadinya defisiensi unsur K pada tumbuhan yaitu ketidakseimbangan kalium, kalsium dan magnesium di dalam tanah dan umumnya terjadi pada tanah dengan struktur tanah yang remah (ringan) sehingga mudah terjadi pencucian (*leaching*) unsur K [19]. Tanaman srikaya termasuk tanaman dengan tingkat kebutuhan unsur K yang tinggi dan agar tanaman ini bisa terhindar dari defisiensi, unsur K pada daun harus berada pada kisaran 1% berat kering tanaman [20].

4. Kesimpulan

Pada penelitian yang dilakukan di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto, ditemukan 6 jenis tanaman yang menunjukkan gangguan nutrisi (unsur hara) secara visual. Tanaman kacang hijau menunjukkan gejala defisiensi unsur Fe dan toksisitas unsur Zn, jagung menunjukkan gejala defisiensi unsur K, kelapa menunjukkan gejala defisiensi unsur Mg dan K, jeruk menunjukkan gejala defisiensi unsur N, S, dan Ca, mangga menunjukkan gejala defisiensi unsur K dan gangguan unsur B, serta tanaman srikaya yang menunjukkan gejala defisiensi unsur K. Pada pengamatan visual yang dilakukan, terdapat gejala yang agak rancu (membingungkan), yaitu gejala defisiensi atau toksisitas unsur B sehingga perlu dilakukan analisis jaringan tanaman dan analisis tanah (*soil testing*) untuk menunjang data yang diperoleh dari pengamatan visual yang dilakukan.

Daftar Pustaka

- [1] A. V Barker and D. J. Pilbeam, *Handbook of Plant Nutrition*. New York: CRC Press, 2007.
- [2] M. A. B. Mia, *Nutrition of Crop Plants*. New: Nova Publishers, 2015.
- [3] R. N. Roy, A. Finck, B. G. J, and H. L. S. Tandon, *Plant Nutrition for Food Security*, vol. 43, no. 1. Roma: Food and Agriculture Organization of The United Nations, 2006.
- [4] P. Lestari, R. Arifriana, and H. H. Nurjanto, “Respon Semai Jati (*Tectona grandis*) Unggul pada Beberapa Tingkat Konsentrasi Sulfur,” *J. Sylva Lestari*, vol. 7, no. 2, pp. 128–138, 2019.
- [5] P. Marschner, *Marschner’s Mineral Nutrition of Higher Plants*, Third Edit. London: Academic Press, 2012.
- [6] J. B. Jones Jr., *Plant Nutrition and Soil Fertility Manual*. New York: CRC Press, 2012.
- [7] K. Mengel and E. A. Kirkby, *Principles of Plant Nutrition*. New York: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- [8] S. Jeyalakshmi and R. Radha, “A Review on Diagnosis of Nutrient Deficiency Symptoms in Plant Leaf Image Using Digital Image Processing,” *ICTACT J. Image Video Process.*, vol. 7, no. 4, pp. 1515–1524, 2017, doi: 10.21917/ijivp.2017.0216.
- [9] I. W. Wiraatmaja, *Bahan Ajar Defisiensi dan Toksisitas Hara Mineral serta Responnya terhadap Hasil*. Denpasar, 2017.
- [10] A. H. Wawo, P. Lestari, and N. Setyowati, “Eksplorasi Jagung Lokal di Sulawesi Selatan dan Studi Pertumbuhannya di Kebun Penelitian Puslit Biologi, LIPI, Cibinong,” *Biota*, vol. 4, no. 2, pp. 79–93, 2019.
- [11] S. Hosier and L. Bradley, “Guide to Symptoms of Plant Nutrient Deficiencies,” vol. AZ1106, Phoenix: The University of Arizona Cooperative Extension, 1999, pp. 1–3.
- [12] A. McCauley, C. Jones, and J. Jacobsen, “Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms,” in *Nutrient Management Module*, vol. 9, Montana: Montana State University, 2003, pp. 1–16.
- [13] D. R. Diaz, K. L. Martin, and D. B. . Mengel, “Diagnosing Nutrient Deficiencies in the Field,” *Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service*. K-STATE Research and Extension, 2011.
- [14] T. Zenda, S. Liu, A. Dong, and H. Duan, “Revisiting sulphur—The once neglected nutrient: It’s roles in plant growth, metabolism, stress tolerance and crop production,” *Agriculture*, vol. 11, pp. 1–24, 2021, doi: 10.3390/agriculture11070626.
- [15] K. N. Tiwari, “Diagnosing potassium deficiency and maximizing fruit crop productivity,” *Bett Crop.*, vol. 89, no. 4, pp. 29–31, 2005.
- [16] M. Weinert and T. Winston, *Understanding crop nutrition A guide for Australian mango growers*. Queensland: Horticulture Innovation Australia, 2010.

- [17] A. R. B. Darmawan, "Review: Usaha peningkatan kualitas mangga kasturi (*Mangifera casturi*) dengan modifikasi budidaya tanaman," vol. 1, no. 4, pp. 894–899, 2015, doi: 10.13057/psnmbi/m010442.
- [18] X. Xu *et al.*, "Effects of potassium levels on plant growth, accumulation and distribution of carbon, and nitrate metabolism in apple dwarf rootstock seedlings," *Front. Plant Sci.*, vol. 11, no. June, pp. 1–13, 2020, doi: 10.3389/fpls.2020.00904.
- [19] Department of Agriculture and Cooperation Ministry of Agriculture Government of India, *Custard Apple (Annona squamosa L.)*. New Delhi: Department of Agriculture and Cooperation Ministry of Agriculture Government of India, 2014.
- [20] A.C de Q. Pinto *et al.*, *Annona Species*. Southampton: International Centre for Underutilised Crops University of Southampton, 2005.