

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman berdasarkan perspektif Al-Qur'an

Moch. Syaddad Ardiansyah

Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

e-mail: 210602110050@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

pertumbuhan;
perkembangan; tumbuhan;
kualitatif; kuantitatif

Keywords:

growth; development;
plant; qualitative;
quantitative

ABSTRAK

Sains adalah hasil pemikiran manusia dengan visi Islam di belakangnya. Sains dapat didefinisikan sebagai produk manusia di dunia. Prinsip-prinsip sains Islam harus sesuai dengan prinsip ontologis, aksiologis. Pokok bahasannya adalah proses pertumbuhan dan perkembangan tanah. Jika lingkungan memiliki suhu minimum, maka tanaman tidak akan tumbuh. Allah Subhanahu wa Ta'ala berfirman dalam surat al-Jatsiyah ayat 5 yang artinya "Dan silih berganti dengan malam dan siang dan dengan hujan yang diturunkan Allah dari langit, Dia menghidupkan bumi dengan air hujan setelah matinya; angin adalah tanda-tanda

(kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang berakal." Di setiap lingkungan, berbagai tumbuhan lahir dan tersebar di seluruh dunia, yang mampu tumbuh bersama pada suhu lingkungan tersebut dengan ketulusan yang murni.

ABSTRACT

Science is the result of human thinking with an Islamic vision behind it. Science can be defined as a human product in the world. The principles of Islamic science must correspond to the ontological, axiological principles. The subject is the process of growth and development of the soil. If the environment has a minimum temperature, then the plants do not grow. Allah Subhanahu wa Ta'ala says in Surah al-Jatsiyah verse 5, which means "And alternating with night and day and with the rain that God sends down from the sky, He revives the earth with rainwater after its death; and the turning of the wind are signs (of God's power) to men who have understanding." In each environment, various plants are born and spread throughout the world, which are able to grow together at the temperature of that environment in pure sincerity.

Pendahuluan

Sains adalah hasil pemikiran manusia yang di belakangnya membawa pandangan manusia terhadap kehidupan di dunia. Sains dapat didefinisikan sebagai produk manusia dalam menemukan realitas. Ilmu pengetahuan atau sains selalu bertumpu pada tiga asas utama, yakni asas ontologis, epistemologis, dan aksiologis. Tiga asas sains Islam harus sesuai dengan prinsip ilmu tauhid atau ketuhanan dan selaras dalam iman dan Islam. Asas ontologis, yakni Islam mengakui kenyataan atau realitas sesuatu hal yang menjadi subjek ilmu, baik secara material maupun nonmaterial. Asas kedua epistemologi, yaitu



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

proses bagaimana suatu pengetahuan dicapai. Asas ketiga dan terpenting adalah aksiologis yaitu suatu ilmu pengetahuan atau sains dibangun dengan tujuan-tujuan tertentu (Purwandari & Hasanah, 2022).

Pertumbuhan adalah kejadian yang sifatnya adalah mengalami penambahan yang tidak dapat kembali ke bentuk awal, seperti penambahan ukuran, volume, maupun jumlah sel (Suhartono, 2013). Pertumbuhan dapat diukur atau dinyatakan secara kuantitatif. Perkembangan adalah kejadian menuju dewasa yang bersifat dapat kembali ke bentuk semula dan tidak dapat dinyatakan dalam ukuran angka atau bersifat kualitatif (Aprillia & Prayogo, 2022). Proses pertumbuhan dan perkembangan suatu makhluk hidup yang dalam hal ini adalah tumbuhan pastinya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain berasal dari internal, yaitu dari dalam tubuh tumbuhan itu sendiri maupun eksternal dari lingkungan tempat tumbuhan itu hidup. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan ini menjadi topik yang memerlukan kajian lebih lanjut berdasarkan pandangan Islam. Seperti yang diFirmankan Allah Subhanahu waTa'ala dalam surah An-Naba ayat 15 yang memiliki arti "supaya Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan,". Yang berarti bahwa Al-Qur'an saja memperhatikan bagaimana tumbuhan itu bisa tumbuh dan berkembang sehingga memiliki manfaat bagi manusia.

Pembahasan

Kesuburan Tanah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang sangat baik. Namun tidak semua jenis tanah memiliki tingkat atau kualitas kesuburan yang sama (Prakoso et al., 2023). Dari beragamnya jenis tanah, jenis yang memiliki tingkat kesuburan paling tinggi adalah jenis tanah humus (Widodo et al., 2018). Tanah merupakan media tanam utama bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan tanaman. Di dalam tanah tersimpan air dan juga zat-zat hara berupa garam mineral yang menjadi kebutuhan penting bagi tanaman untuk melangsungkan kehidupan serta melakukan proses yang kita tahu adalah proses tumbuhan menghasilkan makanan dan oksigen yaitu proses fotosintesis (Purba et al., 2021).

Tanah merupakan media tanam utama bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan tanaman. Di dalam tanah tersimpan air dan juga zat-zat hara berupa garam mineral yang menjadi kebutuhan penting bagi tanaman untuk melangsungkan kehidupan serta melakukan proses yang kita tahu adalah proses tumbuhan menghasilkan makanan dan oksigen yaitu proses fotosintesis (Yuliana et al., 2020).

Proses terjadinya fotosintesis terbagi menjadi 2 proses utama (Song Ai, 2012). Proses pertama disebut dengan reaksi terang, di mana dalam proses ini tumbuhan membutuhkan energi dari cahaya matahari secara langsung dan molekul energi cahaya tersebut akan dikonversi atau diubah ke dalam bentuk molekul kimia. Pengubahan bentuk energi cahaya menjadi molekul kimia ini dilakukan oleh aktivitas zat hijau daun atau klorofil. Dalam reaksi terang, energi pada cahaya matahari yang diserap oleh tumbuhan akan berkolaborasi dengan klorofil-a pada daun untuk mengaktifkan sejumlah elektron menjadi suatu energi dengan tingkatan yang lebih tinggi (Utomo Budi, 2008).

Proses kedua disebut juga reaksi gelap yang merupakan lanjutan dari reaksi terang. Proses ini tidak membutuhkan energi cahaya dan hanya bergantung pada energi kimia sehingga disebut juga kemosintesis. Proses ini terjadi saat hasil dari reaksi terang diaplikasikan untuk membentuk ikatan kovalen C-C dari karbohidrat. Pada proses tersebut, CO₂ atmosfer atau CO₂ dari air pada organisme akuatik diikat kemudian diubah dengan menambahkan hidrogen menjadi bentuk yang lebih kompleks yaitu karbohidrat. Reaksi gelap akan terjadi jika energi yang dihasilkan dari reaksi terang tersedia. Reaksi gelap ini berlangsung dalam stromakloroplas (Utomo Budi, 2008).

Allah Subhanahu Wa Ta'ala telah menerangkan dalam FirmanNya pada Al- Qur'an Surah Al-A'raf ayat 58 "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan izin Tuhan; dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya yang tumbuh merana." tentang bagaimana kesuburan tanah mempengaruhi kualitas pertumbuhan suatu tanaman. kesuburan tanah merupakan kualitas suatu tanah yang menunjukkan kemampuan tanah untuk penyediaan unsur-unsur esensial dan zat hara dalam jumlah yang mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan konsentrasi yang sesuai. Pengertian tersebut menunjukkan bahwa tanah yang subur tidak hanya seberapa tinggi zat hara yang terkandung didalamnya namun juga bagaimana tanah tersebut mampu memberikan pasokan unsur hara yang sesuai pada tumbuhan yang tumbuh di atasnya, sehingga tanaman tumbuh dan berkembang dengan sehat dan berproduksi sesuai dengan potensinya (Utomo Budi, 2008).

Ketersediaan Air

Setiap tumbuhan membutuhkan kondisi lingkungan yang cocok untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangannya. Situasi lingkungan tempat tumbuhan hidup sering kali mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi biasanya masih berada dalam batas yang dapat diterima tanaman tersebut, namun tidak menutup kemungkinan tanaman mengalami perubahan kondisi lingkungan yang menyebabkan menurunnya kemampuan produksi hingga berakibat kematian pada tanaman. Hal ini terbukti bahwa setiap tanaman memiliki faktor yang menjadi batas toleransi terhadap lingkungan (Felania, 2017).

Ketersediaan air menjadi faktor utama yang mempengaruhi bagaimana kualitas pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan tinggi. Berkurangnya ketersediaan air adalah masalah umum yang terjadi di setiap lingkungan, dan banyak spesies tumbuhan yang melakukan adaptasi dengan ketersediaan air yang terbatas. Tumbuhan membutuhkan air untuk keberlangsungan fotosintesis. Air berperan melarutkan berbagai senyawa molekul organik yang didapat tumbuhan dari dalam tanah. Air juga berfungsi sebagai transportasi fotosintat dengan membawa unsur hara dari akar menuju ke semua bagian tumbuhan, serta menjaga turgiditas sel serta mengatur suhu bagi tanaman (Felania, 2017). Hal ini telah dijelaskan dalam Al-Qur'an surah An-Naba ayat 15 "supaya Kami tumbuhkan dengan air itu biji-bijian dan tumbuh-tumbuhan". Transportasi unsur hara ke seluruh bagian tumbuhan akan terhambat apabila terjadi kekurangan ketersediaan air pada suatu lingkungan tempat tumbuhan tersebut hidup, sehingga proses fotosintesis menjadi tidak sempurna dan produktivitas tumbuhan menjadi berkurang, serta berdampak kepada kesehatan tumbuhan (Widodo et al., 2018).

Intensitas Cahaya

Energi dari cahaya matahari merupakan sumber utama kebutuhan energi bagi tumbuhan. Selain kualitas cahaya, intensitas cahaya juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman (Maghfiroh, 2017). Cahaya matahari mempunyai peranan besar dalam aktivitas fisik suatu tumbuhan seperti laju fotosintesis, laju respirasi, kecepatan pertumbuhan dan perkembangan, proses menutup dan membukanya stomata, dan proses perkecambahan tanaman, serta metabolisme tanaman hijau, sehingga ketersediaan cahaya matahari menentukan tingkat produksi tanaman melalui proses fotosintesis (Lena et al., 2023).

Seperti Firman Allah dalam surah An-Nur ayat 35 “Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.”

Cahaya matahari dengan intensitas yang cukup dapat mempercepat pertumbuhan batang, pembuluh batang tersusun dengan sempurna, memperpendek internodia, daun lebih tebal dan ukurannya menjadi lebih kecil dibanding dengan tanaman yang tidak tersinari secara langsung (Mutiara Putri et al., 2023). Cahaya matahari yang melebihi kebutuhan optimum akan dapat menyebabkan daun tumbuhan menjadi layu, dan laju fotosintesis melambat (Lukitasari, 2012).

Suhu

Faktor utama lainnya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu suhu. Setiap spesies ataupun varietas tumbuhan memiliki tingkat kerentanan terhadap suhu yang berbeda-beda. Tingkatan suhu pada tumbuhan dibagi menjadi 3 yaitu suhu minimum, optimum dan maksimum. Jika lingkungan memiliki suhu minimum maka tanaman tidak akan tumbuh. Laju pertumbuhan suatu tumbuhan menjadi optimal pada suhu optimum yang dimiliki lingkungan tempat tumbuhan itu hidup. Suhu maksimum merupakan batas suhu yang dapat diterima suatu tumbuhan, di atas itu akan mengakibatkan tanaman tidak mengalami pertumbuhan dan tanaman akan mati (Andriani & Karmila, 2019).

Allah Subhanahu waTa'ala berfirman dalam surah al-Jatsiyah ayat 5 yang memiliki arti ”Dan pada pergantian malam dan siang dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air hujan itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berakal”. Pada ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah menumbuhkan bermacam-macam tumbuhan di bumi dengan air, serta pertumbuhan tumbuhan itu dipengaruhi oleh pergerakan angin yang menciptakan suhu yang berbeda-beda di setiap lingkungan, sehingga terciptalah tumbuhan yang beragam dan tersebar di semua belahan dunia yang mampu tumbuh dengan suhu yang ada di lingkungan tersebut. Semua itu merupakan tanda-tanda amat

kelas yang menunjukkan betapa sempurnanya kekuasaan Allah bagi kaum yang berpikir dengan akalnyanya sehingga memiliki keyakinan yang tulus murni.

Kesimpulan dan Saran

Kesuburan tanah merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Indonesia, sebagai salah satu negara dengan tingkat kesuburan tanah yang baik, memiliki jenis tanah humus yang dikenal memiliki tingkat kesuburan paling tinggi. Tanah berperan sebagai media tanam yang menyimpan air dan zat-zat hara esensial yang diperlukan oleh tanaman untuk melakukan proses fotosintesis dan tumbuh dengan sehat. Proses fotosintesis, yang terbagi menjadi reaksi terang dan reaksi gelap, membutuhkan energi cahaya matahari yang dikonversi menjadi energi kimia oleh klorofil. Selain itu, Al-Qur'an juga mencatat bahwa tanah yang baik akan menyebabkan tanaman tumbuh subur dengan izin Tuhan (Surah Al-A'raf ayat 58).

Selain kesuburan tanah, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan air. Air berperan sebagai pengangkut unsur hara dan bahan baku fotosintesis. Al-Qur'an juga menyebutkan bagaimana Allah menumbuhkan tumbuhan dengan air hujan (Surah An-Nur ayat 35), sehingga ketersediaan air yang cukup sangat penting untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Selanjutnya, intensitas cahaya juga menjadi faktor kunci dalam pertumbuhan tanaman. Cahaya matahari sebagai sumber utama energi bagi tanaman, memainkan peran penting dalam fotosintesis, respirasi, dan perkembangan tanaman. Al-Qur'an menyebutkan tentang cahaya Allah yang menghidupkan langit dan bumi (Surah An-Nur ayat 35), menunjukkan bagaimana cahaya matahari memberikan manfaat besar bagi kehidupan tumbuhan. Terakhir, suhu juga memiliki pengaruh signifikan pada pertumbuhan tanaman.

Setiap jenis tanaman memiliki tingkatan suhu minimum, optimum, dan maksimum yang berbeda-beda, dan suhu yang tidak sesuai dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan menyebabkan kematian tanaman. Al-Qur'an juga menggambarkan bagaimana perubahan suhu yang disebabkan oleh angin dan hujan merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah bagi mereka yang berpikir dengan akalnyanya (Surah al-Jatsiyah ayat 5). Secara keseluruhan, hubungan antara faktor-faktor ini dengan kehidupan tanaman tidak hanya mencerminkan keagungan ciptaan Allah, tetapi juga mengajarkan kepada manusia untuk memahami pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan untuk mendukung pertumbuhan dan keberlangsungan kehidupan. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang semuanya dijelaskan dalam kitab suci Al-Qur'an 1400 tahun lalu. Hendaknya kita sebagai umat yang beriman semakin mengokohkan iman dan keyakinan bahwa Islam adalah agama yang haq dan Al-Qur'an adalah sebenar-benarnya Firman dan sebaik-baiknya pedoman.

Daftar Pustaka

- Andriani, V., & Karmila, D. R. (2019). Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna Sp.*). *Stigma*, 12(1), 49–53.
- Aprillia, U. B., & Prayogo, M. S. (2022). Kesehatan Reproduksi Manusia: Ruang Lingkup Dan Kompleksitas Masalah. *Jimad; Jurnal Ilmiah Madrasah*.

- Felania, C. (2017). Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (Phaeolus Radiatus). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 131–138.
- Lena, N., Jamil, A. S., Muchlisin, M. A., & Almutahrihan, I. F. (2023). Analisis Jejaring Farmakologi Tanaman Jati Belanda (Guazuma Ulmifolia Lamk.) Sebagai Imunomodulator. *Journal Of Islamic Pharmacy*, 8(1), 1–6.
<https://doi.org/10.18860/jip.v8i1.20782>
- Lukitasari, M. (2012). Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine Max).
- Maghfiroh, J. (2017). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 51–58.
- Mutiara Putri, E., Novariyani, A., Pahrudin, I., Junaedi, C., & Rudiana, T. (2023). Karakterisasi Fraksi Aktif Antioksidan Dari Biji Gandaria (Bouea Macrophylla). *Alchemy : Journal Of Chemistry*, 11(1), 35–40.
- Prakoso, A. H., Arifin, M. Z., Tauladani, S. A., Muharam, G. A., Triatmoko, B., & Nugraha, A. S. (2023). Isolasi Fungi Tanah Muara Mangrove Desa Katialada Gorontalo Dan Skrining Aktivitas Antibakteri Terhadap Pseudomonas Aeruginosa. *Alchemy : Journal Of Chemistry*, 11(1), 19–28.
- Purba, T., Ningsih, H., Purwaningsih, Junaedi, A. S., Gunawan, B., Junairiah, Firgianto, R., & Arsi. (2021). *Tanah Dan Nutrisi Tanaman*.
- Purwandari, E., & Hasanah, R. (2022). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Kearifan Lokal Batik Gajah Oling Banyuwangi Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Untuk Siswa Smp/Mts. In *Experiment: Journal Of Science Education* (Vol. 2, Issue 2).
- Song Ai, N. (2012). Evolusi Fotosintesis Pada Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(1), 28–34.
- Suhartono. (2013). Pemodelan Pertumbuhan Tanaman Zinnia Menggunakan Lindenmayer System Dengan Mathematica. *Jurnal Cauchy*, 3(1), 33–37.
- Utomo Budi. (2008). *Fotosintesis Pada Tumbuhan*.
- Widodo, K. H., Kusuma, Z., Tanah, J., Pertanian, F., Brawijaya, U., & Korespondensi, P. (2018a). Pengaruh Kompos Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Inceptisol Effects Of Compost On Soil Physical Properties And Growth Of Maize On An Inceptisol. In *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* (Vol. 5).
<http://jtsl.ub.ac.id>
- Yuliana, E., Widyawati, N., & Jansen Sutrisno, A. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bunga Gladiol (Gladiolus Hybridus L.) Effect Of Planting Media Composition On The Growth And Yield Of Gladiolus (Gladiolus Hybridus L.) Flower Plants. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 9(4), 353–360. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v9.i4.353-360>