

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertumbuhan terjadi di sepanjang kehidupan tumbuhan, suatu proses yang dikenal sebagai pertumbuhan indeterminate (*indeterminate growth*). Ada saatnya, sebuah tumbuhan khas terdiri atas beberapa organ embrionik, yang sedang berkembang, dan dewasa. Kecuali saat periode dorman, sebagian besar tumbuhan tumbuh secara terus-menerus. Sebaliknya, sebagian besar hewan dan sejumlah organ-organ tumbuhan misalnya dari sebagian besar daun, duri dan bunga mengalami pertumbuhan determinat (*determinate growth*) berarti mereka akan berhenti tumbuh ketika mencapai ukuran tertentu.¹ Oleh karena itu, pertumbuhan pada tumbuhan memiliki batas tumbuh tertentu yang mengakibatkan tumbuhan tidak bisa tumbuh tinggi lagi.

Di dunia ini, dapat dilihat bahwa banyak hal yang menjadikan bukti adanya kekuasaan Allah SWT. Mulai dari berbagai macam ciptaanya, baik itu makhluk hidup maupun benda tak hidup. Adapun penjelasan dalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 99 tentang kekuasaan-Nya sebagai berikut.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا
نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ

¹ Neil A. Cambel, dkk, *Biologi Eedisi Kedelapan Jilid II*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 321

وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ (٩٩)

*Artinya; “Dan dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”*²

Berdasarkan terjemahan ayat tersebut dapat dimaknai bahwa kekuasaan Allah begitu besarnya dengan adanya penciptaan yang Dia tumbuhkan di bumi berupa berbagai macam tanaman yang menghiasinya. Warna hijau dari daun-daun tanaman itu membuat keindahan sendiri pada bumi ini. Berawal dari sebuah biji tanaman itu tumbuh mulai dari akar-akar mereka yang mulai menjalar, batang-batang mereka yang semakin lama semakin tumbuh panjang dan tinggi pada batas tertentu yang disertai daun-daun hijau bermunculan. Dan selanjutnya mulai berbunga dan mereplikasi menjadi biji yang dapat ditanam lagi menjadi bibit tumbuhan baru. Disimpulkan bahwa ayat tersebut menjelaskan mengenai sebuah proses pada tumbuhan yaitu berupa pertumbuhan dan perkembangan.

² Ahmad Hatta, *Ar-Rahman Tafsir Qur'an Per Kata*, (Jakarta: Magfirah Pustaka, 2009), hal. 140

Secara umum, dapat diketahui bahwa didalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan terdapat banyak hormon yang mengontrolnya. Sehingga dapat mempengaruhi pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel-sel. Selain itu, setiap hormon memiliki efek ganda, bergantung pada tempat kerja konsentrasi, dan tahap perkembangan tumbuhan.

Pada konsentrasi rendah, hormon-hormon pertumbuhan dihasilkan. Namun hormon dalam jumlah yang kecil dapat memiliki efek yang besar pada pertumbuhan dan perkembangan organ tumbuhan. Ini menjelaskan bahwa sinyal hormonal pasti diperkuat dengan beberapa cara. Suatu hormon dapat bertindak dengan mengubah ekspresi gen-gen, memengaruhi aktivitas enzim-enzim yang sudah ada, atau mengubah sifat-sifat membran. Tindakan manapun dapat mengarahkan kembali metabolisme dan perkembangan sebuah sel yang merespon molekul-molekul hormon dalam jumlah kecil. Jalur transduksi sinyal memperkuat sinyal hormonal dan menghubungkannya dengan respons spesifik suatu sel.

Hormon yang ada pada tumbuhan di antaranya ada hormon auksin, sitokinin, giberelin, brasinosteroid, asam absisat dan etilen.³ Selain keenam hormon tersebut, masih ada hormon lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satunya, ada asam salisilat yang bisa didapatkan dari kandungan obat aspirin.

Aspirin adalah salah satu obat tertua di dunia. Pertama kali obat ini tercatat digunakan di Mesir dalam pengobatan sehari-hari, terutama untuk mengobati rasa sakit. Aspirin atau *asetil salicylic acid* yang termasuk dalam golongan salisilat

³ Neil A. Camble, dkk. *Biologi Edisi Kedelapan...*, hal. 416

merupakan salah satu jenis *nonsteroidal anti-inflamasi drugs* atau NSAIDs yang banyak digunakan pada pengobatan nyeri ringan sampai sedang.⁴ Aspirin juga dikatakan sebagai golongan obat antiinflamasi (OAINS), yang memiliki efek analgetik atau analgesik (obat untuk menghilangkan rasa nyeri, seperti sakit kepala, sakit gigi, dan nyeri tulang atau otot), antipiretik (obat untuk menurunkan panas atau demam) dan antiinflamasi yang bekerja secara perifer. Obat ini digunakan pada terapi simptomatis penyakit rematik (osteoarthritis, arthritis gout) dalam menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri.

Bagi penderita penyakit jantung koroner aspirin dijadikan sebagai obat wajib, terlebih bagi mereka yang sudah melewati proses pemasangan stent atau operasi bypass. Karena obat ini telah lama dikenal memiliki manfaat untuk menurunkan risiko serangan jantung dan meningkatkan harapan hidup penderita jantung. Obat ini harus segera diberikan kepada penderita serangan jantung untuk dikunyah. Obat ini berfungsi mencegah perlekatan keping-keping darah agar darah lancar mengalir. Selain itu, obat ini dapat diberikan untuk mencegah terbentuknya gumpalan darah.⁵

Satu sisi buruk utama dari aspirin adalah efeknya pada lapisan perut, karena aspirin bersifat asam, sehingga dapat mengganggu atau merusak lapisan protein. Selain itu, aspirin dapat menyebabkan pendarahan lebih banyak pada orang mengidap borok perut, karena memiliki fungsi mencegah penggumpalan. Efek samping itu dapat dikurangi dengan minum setengah gelas air hangat sebelum dan

⁴ Maickel RP Pradhan SN, , Duta SN., *Pharmacology in medicine: principles and practice*, (USA: SP Press International Inc, 1993), hal: 224.

⁵ Sunarya Soerianata, *Menaklukkan Pembunuh No.1: Mencegah dan Mengatasi Penyakit Jantung Koroner Secara Tepat dan Cepat*. (Bandung: Qanita, 2010), hal. 85

sesudah minum pilnya.⁶ Selain itu efek samping yang mungkin terjadi adalah nyeri ulu hati dan perdarahan⁷. Untuk mencegahnya, obat ini harus diminum bersama makanan.

Aspirin mengandung asam salisilat yang merupakan salah satu hormon bekerja atas pengaktifan SAR (Resistensi-Perolehan Sistemik) untuk membantu mencegah infeksi diseluruh tubuh tumbuhan. Bentuk termodifikasi senyawa ini, asam asetilsalisilat adalah unsur aktif dalam aspirin. Berabad-abad sebelum aspirin dijual sebagai obat pereda rasa sakit, beberapa masyarakat telah mengetahui bahwa mengunyah kulit pohon *willow* (*Salix*) akan mengurangi rasa sakit gigi atau sakit kepala. Para ahli biologi akhirnya mengetahui satu fungsi asam salisilat pada tumbuhan setelah ditemukan resistensi-perolehan sistemik.. Aspirin ternyata merupakan obat alamiah yang dihasilkan tumbuhan, akan tetapi dengan efek yang sama sekali berbeda dengan kerja terapetikanya pada manusia yang mengonsumsi obat tersebut.⁸ Selain dikonsumsi oleh manusia sebagai penyembuhan penyakit, obat ini juga dapat digunakan pada tanaman untuk pengganti hormon pertumbuhan. Karena obat aspirin di dalamnya memiliki kandungan asam salisilat yang mampu mempercepat pertumbuhan tanaman.

Pada penelitian ini menggunakan tanaman jagung sebagai bahan penelitian untuk melihat pertumbuhan tanaman. Jagung sebagai bahan pangan pokok berada di urutan ketiga setelah padi dan ubi kayu. Produksi jagung nasional selama lima tahun terakhir menunjukkan kecenderungan peningkatan, yaitu sebesar 50,92%,

⁶ Mehmet Oz, dan Michael Roizen, *Sehat Tanpa Dokter*, (Jakarta:PT. Bentang Pustaka Mizan, 2009) hal. 67

⁷ Sunarya Soerianata, *Menaklukkan Pembunuh No.1: Mencegah...* hal. 85

⁸ Neil A. Cambel, dkk., *Biologi Edisi Kelima, jilid II*, (Jakarta: Erlangga, 2003), hal. 402

dari 18,5 juta ton PK (Prakiraan 2017) pada tahun 2013 menjadi sebesar 27,9 juta ton PK, dengan perkiraan luas panen 5.374.062 ha, dan produktivitas 52,00 ku/ha (angka masih berubah sampai ditetapkannya ATAP 2017) sedangkan peningkatan produktivitas mencapai 7,33% dan luas panen meningkat 40,64% (ARAM II Tahun 2017 Hasil Rakor Kementan dan BPS 26-28 Oktober 2017 di Yogyakarta (2017)).⁹ Data tersebut menunjukkan bahwa jagung mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai pangan pokok alternatif.

Jagung dapat dijadikan sebagai alternatif makanan pokok karena mempunyai beberapa keunggulan. Keunggulan jagung dibanding jenis sereal lain adalah warna kuning pada jagung. Warna kuning pada jagung dikarenakan kandungan karotenoid. Jagung kuning mengandung karotenoid berkisar antara 6,4-11,3 µg/g, 22% diantaranya beta-karoten dan 51% xantofil., Pigmen xantofil yang utama adalah lutein dan zeaxanthin Beta-karoten memiliki aktivitas provitamin A yang dapat memberikan perlindungan terhadap kebutaan khususnya disebabkan oleh katarak dengan menjadi filter terhadap sinar UV. Xantofil memiliki fungsi meregulasi perkembangan sel dan melindungi sel normal dari sel mutan pemicu penyebab kanker, menangkal radikal bebas yang dapat merusak jaringan tubuh, sistem imunitas tubuh terhadap serangan infeksi dengan meningkatkan komunikasi antar sel, dan mencegah penyakit jantung.¹⁰

Media pembelajaran itu sendiri merupakan perantara atau pengantar dalam proses pembelajaran. Atau dapat diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, elektronik dalam menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi atau

⁹ Direktorat Jendral Tanaman Pangan, *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Kegiatan Jagung Tahun 2018 Revisi 1*, (Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2018), hal. 17

¹⁰ *Ibid*,

verbal dari proses belajar mengajar.¹¹ Kemudian pada penyampaian materi tentang pertumbuhan tanaman terutama tanaman jagung menggunakan aspirin akan disampaikan lewat media pembelajaran.

Peneliti dalam penelitian ini berusaha menerapkan aspirin sebagai pengganti hormon pertumbuhan pada tanaman jagung. Peneliti berusaha memanfaatkan aspirin yang sudah tidak dikonsumsi dan kadaluarsa. Karena adanya asam salisilat sehingga peneliti dapat dimanfaatkan kembali sebagai tambahan hormon pertumbuhan tanaman. Tanaman jagung diambil sebagai bahan penelitian karena sering dijumpai dan mudah didapat. Selain itu, jagung mudah sekali diamati untuk pertumbuhannya. Kemudian dari penelitian ini, nantinya akan dibuat salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Media pembelajaran tersebut, keberadaanya diharapkan dapat mendukung dalam pembelajaran mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman pada mata pelajaran Biologi bisa tersampaikan dan diterima baik oleh siswa. Selain itu, video dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat terutamanya para petani dalam mempercepat pertumbuhan tanamannya.

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

¹¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Edisi Revisi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1997), hal.3

- a. Hasil panen yang kurang meningkat, sehingga perlu adanya zat pengatur tumbuh tanaman.
- b. Selama ini obat aspirin yang tidak terpakai, langsung dibuang dan kurang dimanfaatkan.
- c. Aspirin memiliki kandungan asam salisilat yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

2. Batasan Masalah

Masalah yang dianalisis perlu dibatasi, hal ini bertujuan agar penelitian tidak meluas dan lebih terarah pada pokok permasalahan. Berikut adalah Batasan masalah pada penelitian ini.

- a. Aspirin yang digunakan adalah Asam Salisilat (*Acetil Salicylic Acid* atau ASA), diproduksi oleh PT. Bayer Indonesia, dibawah pengawasan Bayer Consumer Care AG, Switzerland, Pemilik Merk Dagang) dengan masa kadaluarsa 2020.
- b. Konsentrasi aspirin yang diberikan terhadap tanaman jagung yaitu 0% (sebagai kontrol), 0,1%, 0,3%, 0,4%, dan 0,6%.
- c. Biji jagung yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis pioner (P32).
- d. Media yang digunakan adalah tanah.
- e. Penanaman jagung dilakukan di pekarangan rumah, tepatnya di desa Kuman RT. 01, Rw. 04, Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar, Jawa Timur.
- f. Waktu pengamatan berlangsung selama 30 hari.

- g. Parameter yang digunakan adalah panjang batang, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah ada pengaruh pemberian aspirin terhadap pertumbuhan jagung?
2. Bagaimana media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian tersebut?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian aspirin terhadap pertumbuhan jagung.
2. Untuk membuat media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian tentang pengaruh aspirin terhadap tanaman jagung sesuai materi pertumbuhan dan perkembangan.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat berguna baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan positif untuk

memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan dengan inovasi mengenai media pembelajaran terbaru pada materi pertumbuhan dan perkembangan

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Siswa diharapkan mampu memahami dengan baik tentang materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Selain itu juga mereka dapat mengetahui salah satu contoh pertumbuhan tanaman jagung dengan penambahan zat kimia berupa pil yang sudah tidak terpakai seperti aspirin. Dan dapat mengetahui bahwa aspirin memiliki asam salisilat yang mampu mempercepat pertumbuhan pada tanaman.

b. Bagi guru

Guru diharapkan mampu menjelaskan proses pertumbuhan tanaman dengan menggunakan video pembelajaran dengan baik. Dan juga dapat memperkenalkan aspirin sebagai salah satu obat yang memiliki kandungan asam salisilat yang merupakan salah satu bentuk fitohormon, karena sifatnya yang dapat mempercepat pertumbuhan pada tanaman,

c. Bagi peneliti

Peneliti diharapkan dapat memberikan pengalaman baru kepada peneliti, sehingga dapat mengetahui media pembelajaran yang cocok untuk materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Selain itu, dapat lebih memanfaatkan obat aspirin yang tidak terpakai ataupun yang sudah kadaluarsa sebagai bahan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Diperkirakan terdapat pengaruh pemberian aspirin pada konsentrasi tertentu bagi pertumbuhan tanaman jagung
2. Diperkirakan media pembelajaran yang akan dihasilkan berupa video pembelajaran yang menarik sesuai materi pertumbuhan dan perkembangan terutamanya pada tanaman.

G. Penegasan Istilah

Penjelasan mengenai istilah-istilah digunakan agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran oleh sebab itu harus ada penegasan sebagai berikut.

1. Penegasan Konseptual

- a. Asetil : Salah satu jenis *nonsteroid anti-inflamasi drugs* atau NSAIDs yang banyak digunakan pada pengobatan nyeri ringan sampai sedang.
- b. Jagung : Salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi.
- c. Media Pembelajaran : Alat bantu proses belajar mengajar. Selain itu, merupakan segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pembelajaran sehingga dapat

mendorong terjadinya proses belajar.

- d. **Pertumbuhan** : Suatu ciri fundamental dari seluruh makhluk hidup. Secara sederhana, dapat diartikan sebagai suatu pertumbuhan ukuran, baik dilihat dari akar, batang, dan daun.
- e. **Perkembangan** : Penjumlahan seluruh perubahan secara progresif merincikan tubuh organisme.

2. Penegasan Secara Operasional

Secara operasional yang dimaksud dengan “Pengaruh Pemberian Aspirin Terhadap Pertumbuhan Jagung Sebagai Media Pembelajaran Materi Pertumbuhan dan Perkembangan” adalah suatu percobaan yang dilakukan untuk mengamati pertumbuhan dari tanaman jagung yang sudah diberikan semprotan aspirin dengan takaran tertentu sebagai salah satu contoh media pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan merupakan urutan sekaligus kerangka berfikir dalam penulisan proposal. Pada penelitian ini, peneliti mengelompokkan kajian penelitian hingga menjadi tiga bab, yang masing-masing babnya memiliki kandungan susunan pembahasan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan, yang terdiri dari pembahasan a) Latar Belakang Masalah, b) Identifikasi Masalah, c) Rumusan Masalah, d) Tujuan Penelitian, e)

Kegunaan Penelitian, f) Hipotesis Penelitian, g) Penegasan Istilah dan Bab I ini diakhiri dengan sub-bab mengenai, h) Sistematika Pembahasan yang menggambarkan isi dari penelitian secara sistematis dan menyeluruh.

Bab II Landasan Teori, terdiri dari a) Deskripsi Teori, b) Penelitian Terdahulu, c) Kerangka Berfikir Penelitian.

Bab III Metode Penelitian, membahas tentang a) Penelitian Tahap Pertama, yang di dalamnya terdapat; Rancangan Penelitian, Alat dan Bahan, Variabel Penelitian, Populasi, Sampel dan Sampling, Kisi-Kisi Instrumen, Instrumen Penelitian, Data & Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, dan yang terakhir ada Analisis Data. Kemudian yang b) Penelitian Tahap kedua, terdiri dari Jenis Penelitian, Prosedur Penelitian, Teknik Penelitian, Instrumen Penelitian, dan Teknik Analisis Data.

Bab IV Hasil Penelitian terdiri dari a) Deskripsi Data, b) Pengujian Hipotesis, c) Media yang dihasilkan.

Bab V Pembahasan, terdiri dari a) Pembahasan Rumusan Masalah I, dan b) Pembahasan Rumusan Masalah II.

Bab VI Penutup, terdiri dari a) Kesimpulan, b) Saran. Adapun Bagian akhir, terdiri dari daftar rujukan, dan beberapa lampiran.