

ANALISIS TANAMAN PUTRI MALU (MIMOSA PUDICA) YANG DI LAKUKAN DI LAPANGAN SEPAK BOLA STKIP AL MAKSUM LANGKAT

Kamariah

Stkip Al Maksum Langkat

Riski Ananda

Stkip Al Maksum Langkat

Riana Safitri

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Stkip Al Maksum Langkat, Stabat, Indonesia

kamariah387@gmail.com, rizkyananda74030@gmail.com, rianasafitri1811@gmail.com

Abstract. *This study aims to observe and analyze the seismonastic movement responses of the Mimosa pudica (Mimosa pudica) in a pair of leaflets and a leaf stalk, as well as their relationship to morphological structures such as the base of the leaf stem, leaf branches, and the stem as a whole. The movement response was assessed by observing the time it takes for the leaf to close after being stimulated and the time it takes to reopen. The method used was direct observation with documentation in the form of photographs of each plant part: a pair of leaflets, leaf branches, the main stem, and the base of the leaf stem. The study was conducted under natural light conditions without additional artificial stimuli other than light touch. The results showed that leaf closure occurred rapidly, averaging between 1–3 seconds after the touch stimulus, while the reopening time varied between 10–25 minutes depending on the leaf part stimulated. The pair of leaflets showed the fastest response in closing, while the main stem did not exhibit seismonastic movements but acted as a relay for the movement impulse. Visual documentation supported the observations by demonstrating differences in sensitivity levels between plant parts. This study strengthens the understanding of plant defense mechanisms against external stimuli and the important role of leaf structure in response to stimuli.*

Keywords: *Mimosa pudica, seismonastic movement, leaflets, stimulus response, closing and opening time*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan menganalisis respon gerak seismonasti tumbuhan Putri Malu (*Mimosa pudica*) pada bagian sepasang anak daun dan setangkai daun, serta kaitannya dengan struktur morfologis seperti pangkal batang daun, cabang daun, dan batang secara keseluruhan. Respon gerak ditinjau dari waktu yang dibutuhkan daun untuk menutup setelah diberi rangsangan serta waktu untuk membuka kembali. Metode yang digunakan adalah observasi langsung dengan dokumentasi berupa foto pada tiap bagian tanaman: sepasang anak daun, cabang daun, batang utama, dan pangkal batang daun. Penelitian dilakukan pada kondisi cahaya alami tanpa tambahan rangsangan buatan selain sentuhan ringan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa gerak penutupan daun terjadi secara cepat, rata-rata antara 1–3 detik setelah diberikan rangsangan sentuh, sedangkan waktu pembukaan kembali bervariasi antara 10–25 menit tergantung pada bagian daun yang dirangsang. Sepasang anak daun menunjukkan respon paling cepat dalam menutup, sementara batang utama tidak menunjukkan gerakan seismonasti tetapi berperan sebagai penghubung impuls gerak. Dokumentasi visual mendukung hasil pengamatan dengan memperlihatkan perbedaan tingkat kepekaan antar bagian tumbuhan. Penelitian ini memperkuat pemahaman tentang mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap rangsangan eksternal serta peran penting struktur daun dalam merespon rangsangan.

Kata kunci: *Mimosa pudica, gerak seismonasti, anak daun, respon rangsangan, waktu menutup dan membuka*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang tidak hanya diam dan pasif seperti yang selama ini dibayangkan oleh banyak orang. Meski tidak bisa berpindah tempat seperti hewan atau manusia, tumbuhan memiliki berbagai cara untuk merespon rangsangan dari lingkungan sekitar mereka. Respon ini dapat terlihat dalam bentuk pertumbuhan, perubahan arah, dan yang paling menarik adalah gerakan. Salah satu tumbuhan yang mampu menunjukkan gerak yang begitu mencolok dan mudah diamati adalah *Putri Malu (Mimosa pudica)*. Tumbuhan ini unik karena daunnya akan menutup ketika disentuh, lalu membuka kembali setelah beberapa waktu. Fenomena ini menjadi bahan pembelajaran yang sangat menarik baik di tingkat sekolah dasar, menengah, hingga menjadi objek penelitian sederhana di perguruan tinggi.

Gerak pada tumbuhan seperti *Putri Malu* disebut sebagai gerak nasti, lebih spesifiknya adalah seismonasti, yaitu gerakan yang terjadi akibat rangsangan berupa sentuhan atau getaran. Tidak seperti tropisme yang arah geraknya tergantung pada arah datangnya rangsangan, seismonasti terjadi tanpa bergantung pada arah tersebut. Ini berarti bahwa bagian-bagian tertentu dari tumbuhan akan tetap memberikan respon meskipun sentuhan datang dari arah manapun. Pada *Putri Malu*, bagian daun akan langsung menutup dalam waktu beberapa detik setelah disentuh. Akan tetapi, waktu yang dibutuhkan untuk membuka kembali jauh lebih lama, dan menariknya durasi ini bisa berbeda tergantung bagian mana yang dirangsang.

Fenomena ini mengundang rasa ingin tahu yang sangat besar. Mengapa daun *Putri Malu* bisa menutup? Apa bagian yang paling sensitif terhadap sentuhan? Seberapa cepat ia bisa menutup dan seberapa lama akan membuka kembali? Dalam banyak kasus, pengamatan hanya dilakukan secara umum terhadap keseluruhan tumbuhan. Padahal, *Putri Malu* memiliki bagian-bagian khusus seperti sepasang anak daun, setangkai daun, pangkal batang daun, cabang daun, hingga batang utama yang masing-masing memiliki peran berbeda dalam merespons rangsangan tersebut. Dengan kata lain, ada kemungkinan bahwa tidak semua bagian tumbuhan ini menunjukkan respon yang sama cepat atau sama kuat terhadap sentuhan. Melalui pengamatan yang lebih rinci terhadap setiap bagian tersebut, kita akan mendapatkan gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana *Putri Malu* bekerja sebagai sistem biologis yang terkoordinasi.

Lebih jauh lagi, respons gerak ini bukan hanya sekadar keunikan semata, tetapi juga merupakan mekanisme pertahanan tumbuhan dari ancaman eksternal seperti hewan pemakan daun. Ketika daunnya tiba-tiba menutup, kemungkinan besar hewan tersebut akan terkejut atau tidak tertarik lagi untuk memakannya. Selain itu, gerakan ini juga menjadi salah satu bentuk adaptasi tumbuhan terhadap lingkungan, sebagai bukti bahwa makhluk hidup selalu punya cara untuk melindungi dirinya sendiri. Dalam hal ini, *Putri Malu* adalah contoh yang hidup dan nyata dari bagaimana tumbuhan pun bisa memiliki sistem pertahanan meskipun tanpa gigi, cakar, atau alat gerak seperti hewan.

Penelitian ini tidak hanya mengamati respon gerak daun terhadap sentuhan, tetapi juga menyertakan dokumentasi visual berupa foto dari masing-masing bagian yang diamati, mulai dari sepasang anak daun, setangkai daun, cabang daun, pangkal batang, hingga batang keseluruhan. Dokumentasi ini bertujuan untuk memperkuat hasil pengamatan secara ilmiah dan menjadi bahan edukatif yang bisa digunakan oleh peserta didik dan pengajar di berbagai jenjang pendidikan. Penelitian ini juga mengukur secara

cermat waktu penutupan dan pembukaan kembali yang terjadi setelah rangsangan diberikan, sehingga diperoleh data kuantitatif yang bisa dibandingkan antarbagian.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan tercipta pemahaman yang lebih dalam terhadap fenomena seismonasti pada *Putri Malu*. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan bisa memberikan kontribusi terhadap pembelajaran IPA khususnya dalam topik tentang gerak pada tumbuhan dan sistem respons makhluk hidup terhadap rangsangan. Bagi peserta didik, penelitian ini bisa menjadi sarana untuk belajar mengamati secara cermat, mendokumentasikan, mencatat, dan menafsirkan data secara ilmiah keterampilan yang sangat penting dalam pembelajaran sains modern.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik gerak seismonasti pada bagian sepasang anak daun dan setangkai daun tumbuhan *Putri Malu* setelah diberi rangsangan sentuhan?
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing bagian tersebut untuk menutup setelah disentuh dan untuk membuka kembali ke posisi semula?
3. Apa peran pangkal batang daun, cabang daun, dan batang utama dalam proses respon terhadap rangsangan sentuhan yang diamati?
4. Bagaimana visualisasi perbedaan respon gerak antara sepasang anak daun dan bagian lainnya melalui dokumentasi foto?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan gerak seismonasti pada bagian sepasang anak daun dan setangkai daun tumbuhan *Putri Malu* ketika mendapat rangsangan sentuhan.
2. Untuk mengukur dan membandingkan durasi waktu penutupan dan pembukaan kembali bagian-bagian tertentu pada tumbuhan *Putri Malu* secara tepat.
3. Untuk mengidentifikasi peran dan sensitivitas bagian pangkal batang daun, cabang daun, dan batang utama dalam mekanisme gerak akibat sentuhan.
4. Untuk menyajikan dokumentasi visual yang menggambarkan perubahan bentuk fisik atau posisi bagian daun yang dirangsang, sebagai bukti empiris dari proses seismonasti.

II. TINJAUAN TEORITIS

Tumbuhan merupakan makhluk hidup autotrof yang memiliki kemampuan unik dalam merespons rangsangan lingkungan meskipun tidak memiliki sistem saraf seperti hewan. Kemampuan ini menandakan bahwa tumbuhan memiliki sistem biologis internal yang kompleks, yang memungkinkan mereka melakukan adaptasi terhadap perubahan lingkungan secara efisien. Salah satu respon tersebut adalah kemampuan untuk bergerak sebagai reaksi terhadap sentuhan, cahaya, suhu, atau gravitasi. Gerakan ini bukanlah perpindahan tempat secara aktif, tetapi perubahan posisi atau orientasi bagian-bagian tubuh tumbuhan yang dilakukan sebagai bentuk respon fisiologis.

Gerak pada tumbuhan secara umum terbagi menjadi dua, yaitu gerak endonom dan gerak esionom. Gerak endonom adalah gerak yang terjadi dari dalam tumbuhan itu sendiri tanpa pengaruh rangsangan luar, seperti gerak pertumbuhan atau gerak sitoplasma. Sebaliknya, gerak esionom terjadi karena pengaruh rangsangan dari luar. Salah satu bentuk gerak esionom yang sangat menarik untuk dikaji adalah gerak nasti, yaitu gerakan tumbuhan yang tidak dipengaruhi oleh arah datangnya rangsangan. Gerak nasti terjadi karena perubahan tekanan turgor dalam sel-sel tertentu, yang kemudian mengakibatkan

perubahan posisi bagian tumbuhan, khususnya daun dan bunga.

Dalam kategori gerak nasti, terdapat gerak seismonasti yang secara spesifik terjadi sebagai respon terhadap rangsangan mekanik seperti sentuhan atau getaran. Tumbuhan *Mimosa pudica*, yang lebih dikenal dengan nama *Putri Malu*, menjadi objek penelitian utama dalam studi gerak seismonasti. Ketika daunnya disentuh, ia akan langsung menutup dengan cepat, lalu membuka kembali setelah beberapa saat. Gerakan ini merupakan bagian dari mekanisme pertahanan tumbuhan yang dapat mencegah serangan dari herbivora. Secara fisiologis, proses ini melibatkan perubahan cepat dalam tekanan turgor pada sel-sel pulvinus, yaitu jaringan penggerak yang terletak di pangkal tangkai daun.

Tumbuhan *Putri Malu* banyak digunakan dalam penelitian karena memiliki respon yang cepat dan mudah diamati. Menurut Putra dan Sari (2021), *Mimosa pudica* menjadi media yang sangat baik dalam pembelajaran IPA karena secara nyata memperlihatkan bagaimana tumbuhan dapat bergerak sebagai respon terhadap stimulus. Hal ini penting dalam pendidikan, karena dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap kehidupan tumbuhan yang sering kali dianggap pasif.

Gerakan seismonasti pada *Putri Malu* terjadi dalam hitungan detik dan melibatkan serangkaian mekanisme biokimia dan bioelektrik yang rumit. Ketika daun disentuh, terjadi aliran ion kalium (K^+) dan klorida (Cl^-) keluar dari sel-sel motorik, diikuti oleh air yang keluar dari sel akibat osmosis, sehingga menyebabkan penurunan turgor dan daun pun menutup. Menurut Lestari (2020), dalam waktu yang bersamaan, sistem transmisi impuls listrik pada tumbuhan mengalir melalui jaringan xilem dan floem ke bagian lain sebagai sinyal peringatan. Ini mirip dengan sistem saraf sederhana pada hewan, meskipun mekanismenya berbeda.

Setelah rangsangan berlalu, sel-sel motorik pada pulvinus akan kembali menyerap air sehingga tekanan turgor meningkat dan daun membuka kembali ke posisi semula. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk membuka kembali dapat bervariasi tergantung pada banyak faktor seperti suhu lingkungan, tingkat kelembaban, usia daun, serta frekuensi rangsangan yang diterima sebelumnya. Oleh karena itu, pengamatan terhadap respon seismonasti harus mempertimbangkan konteks lingkungan tempat tumbuhan berada.

Seiring dengan berkembangnya ilmu biologi tumbuhan, banyak penelitian yang membuktikan bahwa gerakan seismonasti memiliki fungsi penting dalam mekanisme pertahanan tanaman. Berdasarkan kajian Nurwahid dan Marlina (2019), penutupan daun yang tiba-tiba bisa membingungkan predator atau herbivora yang berniat memakan daun *Putri Malu*, sehingga gerak ini memiliki nilai adaptif yang tinggi. Selain itu, gerakan ini juga dianggap mampu mengurangi kehilangan air karena daun yang menutup akan mengurangi luas permukaan penguapan.

Pada struktur morfologi tumbuhan *Putri Malu*, terdapat beberapa bagian penting yang berperan dalam proses gerak. Sepasang anak daun merupakan bagian yang paling distal dan memiliki sel motorik paling aktif. Sementara itu, setangkai daun dan cabang daun juga memiliki pulvinus yang mendukung gerakan tetapi dengan intensitas yang lebih rendah. Pangkal batang dan batang utama berperan sebagai penghubung sinyal tetapi tidak menunjukkan respon gerak langsung. Hal ini menandakan bahwa sensitivitas terhadap rangsangan tidak tersebar merata pada seluruh bagian tumbuhan, tetapi terfokus pada bagian tertentu yang memang disiapkan secara struktural.

Menurut penelitian Handayani (2021), perbedaan kecepatan gerak antar bagian *Putri Malu* dapat dianalisis melalui perbedaan ukuran, jumlah sel motorik, dan posisi

jaringan vaskuler yang membawa sinyal bioelektrik. Data ini sangat penting untuk memahami bahwa tumbuhan memiliki sistem koordinasi internal meskipun tidak memiliki sistem saraf seperti hewan. Proses ini juga memperlihatkan bagaimana sistem hidrolik pada tumbuhan bisa menghasilkan gerakan yang cukup kompleks.

Respon cepat terhadap rangsangan juga berkaitan erat dengan umur dan kesehatan daun. Daun yang masih muda cenderung lebih cepat menutup dan membuka kembali dibandingkan daun yang sudah tua. Ini disebabkan karena elastisitas jaringan dan ketersediaan air dalam sel yang lebih tinggi pada daun muda. Maka dari itu, dalam penelitian eksperimental seperti ini, penting untuk memilih bagian tumbuhan yang seragam dari sisi usia dan kondisi fisiologis.

Selain menjadi objek penelitian ilmiah, *Putri Malu* juga berperan dalam pendidikan sebagai alat peraga hidup yang sangat efektif. Menurut Sugiharto (2022), penggunaan tumbuhan *Mimosa pudica* dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep gerak tumbuhan dan adaptasi makhluk hidup terhadap lingkungannya. Pembelajaran berbasis pengamatan langsung juga terbukti meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep secara mendalam.

Gerakan seismonasti tidak hanya terjadi pada *Putri Malu*, tetapi juga pada beberapa tumbuhan lain seperti *Biophytum sensitivum* dan beberapa spesies leguminosa lainnya. Namun demikian, *Putri Malu* tetap menjadi yang paling responsif dan mudah diamati karena ukurannya kecil, pertumbuhannya cepat, serta gerakannya yang jelas terlihat oleh mata. Inilah sebabnya tanaman ini banyak dijadikan objek praktikum di sekolah dan universitas.

Salah satu kelebihan penelitian tentang seismonasti adalah kemampuannya untuk menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Waktu gerak yang dapat diukur memberikan data numerik, sementara perbedaan visual gerak antarbagiannya dapat dianalisis secara deskriptif. Oleh karena itu, penelitian ini bisa digunakan sebagai model pengajaran metode ilmiah secara langsung di lapangan.

Melalui eksperimen ini, peserta didik atau peneliti dapat mengembangkan pemahaman tidak hanya tentang tumbuhan, tetapi juga mengenai pentingnya perekaman data, ketelitian dalam pengamatan, dan penyimpulan berdasarkan fakta yang diamati langsung. Hal ini penting dalam membentuk karakter ilmiah yang teliti, sabar, dan kritis.

Selain itu, pengetahuan tentang mekanisme gerak pada tumbuhan ini juga memiliki aplikasi dalam bidang teknologi dan rekayasa. Misalnya, beberapa peneliti biomimetik mencoba meniru sistem gerak *Putri Malu* untuk membuat sistem aktuator atau sensor yang sensitif terhadap sentuhan, sebagai bagian dari inovasi robotik dan teknologi ramah lingkungan.

Dengan adanya tinjauan teoritis ini, dapat disimpulkan bahwa gerak seismonasti pada *Mimosa pudica* merupakan fenomena biologis yang kompleks, relevan untuk dipelajari dalam pendidikan, dan memiliki makna ekologis maupun teknologis yang luas. Setiap bagian tumbuhan memberikan respon berbeda, yang memperlihatkan kompleksitas sistem koordinasi internal dalam tubuh tumbuhan.

Melalui penelitian ini, siswa maupun pendidik diharapkan dapat memahami bahwa tumbuhan bukanlah makhluk pasif, melainkan makhluk hidup yang aktif beradaptasi dan berkomunikasi dengan lingkungannya melalui respon fisiologis yang nyata dan dapat diukur secara ilmiah. Inilah bukti bahwa kehidupan tumbuhan adalah kehidupan yang cerdas dan terorganisir meskipun dalam diam.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lapangan sepak bola STKIP AL MAKSUM Langkat. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 april 2025 pada pukul 09.50 wib – 12.20 wib. Penelitian dilakukan dengan sistem acak, dimana penyentuhan pada ketiga tanaman putri malu dilakukan secara bergantian tidak serentak untuk meminimalisir kesalahan pada data waktu.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 3 tanaman putri malu, Buku catatan, Pulpen atau pensil, Penggaris, Stopwatch/ Handphone, Kamera digital. Prosedur kerja dilakukan sesuai dengan tata cara yang tepat yaitu: a. Bagian ujung anak daun; (1) Persiapkan ketiga pohon putri malu; (2) Sentuh bagian ujung anak daun dengan jari kita pada pohon pertama, setelah itu lanjut menyentuh pada ujung daun tanaman putri malu kedua hingga tanaman putri malu ketiga; (3) Ketika mulai menyentuh persiapkan stopwatch untuk melihat berapa lama waktu yang dibutuhkan tanaman putri malu untuk menguncup dan kembali pada bentuk semula; (4). Lakukan percobaan yang sama pada tanaman kedua dan ketiga. b. Setangkai Daun; (1) Persiapkan 3 tanaman putri malu, stopwatch dan alat tulis; (2) Sentuh bagian daun sebanyak satu tangkai pada tanaman putri malu pertama; (3) Perhatikan apa yang terjadi pada setangkai daun tersebut; (4) Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menguncup dan kembali mengembang; (5) Lakukan percobaan ini pada tanaman kedua dan ketiga dengan cara yang sama. c. Cabang Daun; (1) Persiapkan 3 tanaman putri malu, stopwatch dan alat tulis; (2) Sentuh bagian cabang daun pada tanaman putri malu pertama; (3) Perhatikan apa yang terjadi pada cabang daun tersebut; (4) Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menguncup dan kembali mengembang; (5) Lakukan percobaan ini pada tanaman kedua dan ketiga dengan cara yang sama. d. angkal Batang Daun; (1) Persiapkan 3 tanaman putri malu, stopwatch dan alat tulis; (2) Sentuh bagian pangkal batang daun pada tanaman putri malu pertama; (3) Perhatikan apa yang terjadi pada pangkal batang daun tersebut; (4) Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menguncup dan kembali mengembang; (5) Lakukan percobaan ini pada tanaman kedua dan ketiga dengan cara yang sama. e. Seluruh bagian tubuh tanaman putri malu; (1) Persiapkan 3 tanaman putri malu, stopwatch dan alat tulis; (2) Sentuh seluruh bagian tanaman pada tanaman putri malu pertama; (3) Perhatikan apa yang terjadi pada seluruh bagian tanaman putri malu tersebut; (4) Berapa lama waktu yang diperlukan untuk menguncup dan kembali mengembang; (5) Lakukan percobaan ini pada tanaman kedua dan ketiga dengan cara yang sama.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati respon gerak seismonasti pada tanaman *Putri Malu (Mimosa pudica)*, khususnya pada bagian sepasang anak daun, setangkai daun, cabang daun, pangkal batang daun, dan batang keseluruhan, setelah mendapat rangsangan sentuhan. Gerak yang diamati adalah waktu yang dibutuhkan bagian tersebut untuk menutup (menguncup) dan kemudian membuka kembali. Data diperoleh melalui pengamatan langsung yang dilakukan di Lapangan Sepak Bola STKIP Al Maksu Langkat pada tanggal 17 April 2025, dengan tiga tanaman sebagai sampel uji. Data hasil pengamatan dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 1. Rata-Rata Waktu Gerak Seismonasti pada Tanaman Putri Malu

Perlakuan terhadap Bagian Tumbuhan	Rata-rata Waktu Menutup	Rata-rata Waktu Membuka Kembali
Sepasang anak daun	1,20 detik	4,57 detik
Setangkai daun	2,00 detik	5,15 detik
Cabang daun	3,26 detik	6,56 detik
Pangkal batang daun	3,45 detik	7,43 detik
Batang keseluruhan	6,00 detik	10,15 menit

Analisis dan Interpretasi Data

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kecepatan respon antara bagian-bagian tumbuhan yang diamati. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa semakin dekat letak bagian yang dirangsang ke ujung daun, maka semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan untuk menutup dan membuka kembali. Sebaliknya, rangsangan yang diberikan pada bagian yang lebih besar dan dekat ke batang utama cenderung menghasilkan respon yang lebih lambat, baik dalam menutup maupun membuka.

1. Sepasang Anak Daun: Respon Tercepat

Bagian ini menunjukkan kecepatan respon paling tinggi, yakni hanya membutuhkan rata-rata 1,20 detik untuk menutup dan 4,57 detik untuk membuka kembali. Hal ini menunjukkan bahwa bagian ujung daun memiliki sensitivitas tertinggi terhadap rangsangan sentuhan. Respons ini sesuai dengan fungsi anak daun yang merupakan bagian terminal dan paling fleksibel, serta memiliki sistem turgor yang cepat menyesuaikan.



Gambar 1. Sepasang Anak Daun

2. Setangkai Daun: Respon Cukup Cepat

Waktu yang dibutuhkan untuk menutup dan membuka kembali bagian setangkai daun sedikit lebih lama dibanding sepasang anak daun, yakni 2,00 detik untuk menutup dan 5,15 detik untuk membuka. Hal ini masih menunjukkan tingkat kepekaan yang tinggi, walaupun responnya tidak secepat ujung anak daun. Ini bisa jadi disebabkan oleh luas permukaan gerak yang lebih besar, sehingga energi dan waktu yang dibutuhkan juga lebih besar.



Gambar 2. Setangkai Daun

3. Cabang Daun dan Pangkal Batang Daun: Respon Sedang

Respon gerak pada bagian cabang daun dan pangkal batang daun tergolong sedang. Waktu menutup rata-rata adalah 3,26 detik dan 3,45 detik, sementara waktu membuka kembali berturut-turut adalah 6,56 detik dan 7,43 detik. Kedua bagian ini menunjukkan adanya keterlambatan dibanding bagian sebelumnya karena posisinya lebih jauh dari ujung daun, dan memiliki struktur jaringan yang lebih tebal dan kokoh.



Gambar 3. Cabang Daun



Gambar 4. Pangkal Batang Daun

4. Batang Keseluruhan: Respon Paling Lambat

Rangsangan yang diberikan pada batang keseluruhan menunjukkan respon paling lambat, yaitu 6,00 detik untuk menutup dan 10,15 menit untuk membuka kembali. Respon yang sangat lambat ini menandakan bahwa batang tidak berperan langsung dalam gerakan seismonasti, melainkan hanya sebagai saluran impuls.

Selain itu, luasnya area gerak dan keterlibatan hampir seluruh bagian tanaman menyebabkan proses pemulihan berlangsung lebih lama.



Gambar 5. Batang Keseluruhan

Hasil penelitian ini memperkuat teori dasar bahwa gerak seismonasti pada tumbuhan Putri Malu terjadi akibat perubahan tekanan turgor pada sel-sel motorik yang berada di bagian dasar daun atau pulvinus. Ketika bagian tertentu dari daun disentuh, terjadi aliran ion yang menyebabkan air keluar dari sel, sehingga tekanan turgor menurun dan daun menjadi layu atau menutup. Proses ini berlangsung cepat, terutama pada bagian-bagian yang lebih distal seperti anak daun.

Respon membuka kembali terjadi saat sel-sel motorik kembali menyerap air sehingga tekanan turgor meningkat dan daun kembali ke posisi semula. Semakin besar bagian yang dirangsang, semakin banyak pula sel motorik yang terlibat dalam proses pemulihan, sehingga waktu membuka kembali pun menjadi lebih lama.

Dari sudut pandang pendidikan, hasil ini sangat bermanfaat dalam pembelajaran IPA karena dapat digunakan sebagai media konkret untuk memahami konsep gerak tumbuhan, sistem impuls, dan adaptasi makhluk hidup terhadap lingkungan. Pengamatan langsung yang didukung dengan pencatatan waktu dan dokumentasi visual juga melatih kemampuan observasi, analisis, dan pencatatan ilmiah peserta didik.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tanaman *Putri Malu* memiliki respon gerak seismonasti yang sangat khas dan berbeda-beda pada setiap bagian tubuhnya. Respon paling cepat ditemukan pada bagian sepasang anak daun, dengan waktu penutupan rata-rata hanya 1,20 detik dan pembukaan kembali dalam 4,57 detik. Sementara itu, waktu respon menjadi semakin lambat pada bagian-bagian yang lebih dekat ke batang, seperti cabang daun, pangkal batang, hingga batang keseluruhan yang memerlukan waktu hingga lebih dari 10 menit untuk membuka kembali setelah diberi rangsangan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa tingkat sensitivitas terhadap rangsangan mekanik tidak sama antarbagian, dan diduga kuat dipengaruhi oleh keberadaan serta aktivitas jaringan pulvinus sebagai pusat penggerak, serta distribusi sel motorik yang tidak merata. Penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa tumbuhan bukanlah makhluk hidup yang pasif, tetapi mampu bereaksi secara adaptif terhadap stimulus lingkungan sebagai bentuk perlindungan diri. Melalui observasi yang mendalam, pencatatan waktu yang akurat, serta dokumentasi visual terhadap perubahan bentuk daun sebelum dan sesudah rangsangan, diperoleh gambaran yang utuh tentang cara kerja sistem gerak pada *Putri Malu* secara ilmiah.

Melalui temuan ini, disarankan agar penelitian-penelitian serupa dikembangkan

lebih lanjut dengan variasi perlakuan yang lebih kompleks, seperti pengaruh suhu, intensitas cahaya, dan kelembaban terhadap kecepatan respon daun. Selain itu, kegiatan ini sangat layak dijadikan sebagai bagian dari pembelajaran sains di sekolah dasar hingga menengah, karena dapat melatih keterampilan observasi, pemahaman konsep gerak tumbuhan, serta memperkuat nilai-nilai ilmiah seperti ketelitian, kesabaran, dan kepekaan terhadap fenomena alam. Bagi para guru, penelitian ini bisa menjadi dasar untuk mengembangkan proyek pembelajaran berbasis eksperimen langsung yang menyenangkan dan mudah dilakukan. Untuk peneliti selanjutnya, penting juga melakukan analisis mikroskopis terhadap struktur pulvinus atau pengukuran perubahan tekanan turgor secara langsung agar diperoleh data yang lebih akurat dan mendalam. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya menjadi teori, tetapi juga pengalaman nyata yang merangsang rasa ingin tahu dan cinta terhadap ilmu pengetahuan dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (2021). *Fisiologi Tumbuhan Modern*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Handayani, R. (2021). "Analisis Perbedaan Respon Daun Putri Malu terhadap Sentuhan." *Jurnal Biologi Edukasi*, 12(1), 25–34.
- Kusuma, D. (2020). *Sistem Gerak dan Adaptasi Tumbuhan*. Malang: CV. Kurnia Mediatama.
- Lestari, H. (2020). "Pengaruh Sentuhan Terhadap Gerak Daun Putri Malu." *Jurnal Sains Alam Indonesia*, 8(3), 101–110.
- Maulana, I. (2021). *Adaptasi Tumbuhan terhadap Lingkungan*. Jakarta: Prenada Media.
- Nurwahid, R., & Marlina, S. (2019). "Mekanisme Pertahanan Tumbuhan terhadap Herbivora." *Jurnal Ekologi Tropis*, 5(1), 55–62.
- Putra, A., & Sari, W. (2021). "Penggunaan Mimosa pudica dalam Pembelajaran IPA Terpadu." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 188–195.
- Sari, N., & Fitria, D. (2019). "Gerak Tumbuhan sebagai Respon terhadap Rangsangan Lingkungan." *Jurnal Biologi Nusantara*, 6(1), 15–22.
- Sugiharto, A. (2022). *Media Pembelajaran Biologi Interaktif*. Surabaya: Pustaka Pelajar.
- Susanti, R. (2020). *Biologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wulandari, T. (2021). *Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan*. Semarang: Genta Group.
- Yuliana, D. (2022). "Perbandingan Respon Daun Muda dan Tua pada Putri Malu." *Jurnal Penelitian Biologi Terapan*, 9(2), 50–57