



Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Tua Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.)

Nida Zahra Al Banna*, Najimatul Ilmiyah, Khairunnisa

Program Studi Tadris Biologi, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Indonesia

*e-mail: nidazahraofc@gmail.com

Info Artikel

Genesis Artikel:

Received : 16 Februari 2023

Accepted : 22 September 2023

Published : 3 November 2023

Keywords:

Growth Regulator; Mustard Greens (Brassica juncea L.); Old Coconut Water

Kata Kunci:

Air Kelapa Tua; Sawi (*Brassica juncea* L.); Zat Pengatur Tumbuh

ABSTRACT

Old coconut water is residue of coconut milk production that is often discarded or not reused and ends up as waste. In fact, old coconut water contains natural growth regulators that are beneficial for increasing growth. Coconut water contains cytokinin, auxin and gibberellin hormones. This study aims to describe the effect of utilizing old coconut water waste as natural growth regulator on the mustard greens (*Brassica juncea* L.) growth. This research uses experimental research with one-factor Randomized Complete Design (RAL). The treatments used were F0 (Control/No old coconut water); F1 (100 ml old coconut water); F2 (150 ml old coconut water); F3 (200 ml old coconut water); F4 (250 ml old coconut water); and F5 (300 ml old coconut water) with 3 observation parameters, namely plant height, number of leaves, and leaf area. Data were analyzed by Anova test and the Least Significant Difference Test. The results showed that there was an effect of utilizing old coconut water waste as natural growth regulator on the mustard greens (*Brassica juncea* L.) growth. The F5's treatment F5 gave the highest results in the parameters of plant height, number of leaves, and leaf area at the age of 6-9 weeks after planting.

ABSTRAK

Air kelapa tua merupakan sisa produksi santan kelapa yang seringkali dibuang atau tidak dimanfaatkan kembali dan berakhir menjadi limbah. Padahal, air kelapa tua mengandung zat pengatur tumbuh alami yang bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan. Air kelapa mengandung hormon sitokinin, auksin serta giberelin. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh dari pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. Perlakuan yang digunakan adalah F0 (Kontrol/Tanpa air kelapa tua); F1 (Air kelapa tua 100 ml); F2 (Air kelapa tua 150 ml); F3 (Air kelapa tua 200 ml); F4 (Air kelapa tua 250 ml); dan F5 (Air kelapa tua 300 ml) dengan 3 parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Data pertumbuhan sawi dari setiap parameter dianalisis dengan uji Anova dan Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT). Hasil penelitian menyatakan bahwa perlakuan F5 pada pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) menunjukkan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun pada umur 6-9 minggu setelah tanam (MST).

DOI: 10.18592/alkawnu.v3i1.8826

©2023 Tadris Biologi, Tadris Fisika, Tadris Kimia, FTK UIN Antasari Banjarmasin.

PENDAHULUAN

Indonesia tercatat sebagai negara kedua penghasil kelapa terbanyak di dunia. Tanaman kelapa yang memiliki nama ilmiah *Cocos nucifera* L. ini termasuk dalam salah satu tanaman industri yang memegang peran penting perekonomian Indonesia (Winarno, 2014). Salah satu bagian kelapa yang sering digunakan adalah air kelapa. Terdapat 2 jenis air kelapa di pasaran, yaitu air kelapa muda dan air kelapa tua. Air kelapa muda berasal dari buah kelapa dengan umur 7-8 bulan, sedangkan air kelapa tua berasal dari kelapa yang berumur 11-13 bulan. Jika air kelapa muda banyak dimanfaatkan sebagai minuman penyegar, maka sebaliknya untuk air kelapa tua yang banyak dibuang sembarangan atau tidak dimanfaatkan kembali sehingga menjadi limbah yang mengeluarkan bau tidak sedap. Hal ini dikarenakan air kelapa tua adalah sisa dari produksi pamarutan kelapa menjadi santan (Simpala & Kusuma, 2017).

Air kelapa tua ini dianggap oleh para penjual santan kelapa tidak lagi bermanfaat sehingga dibuang sembarangan. Padahal Allah telah berfirman dalam surah Asy-Syu'ara ayat 7 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا
كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ (٧) مِنْ

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah memberikan anjuran kepada manusia untuk memperhatikan isi bumi. Salah satunya adalah tumbuhan dan bermacam-macam keajaiban atau manfaat yang terkandung di setiap bagian tumbuhan tersebut (Shihab, 2011). Salah satu bagian dari tumbuhan yang perlu diperhatikan manfaatnya adalah air kelapa tua.

Air kelapa tua memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah dapat menjadi zat pengatur tumbuh (ZPT) alami, karena

mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Mergiana et al., 2021). Air kelapa tua mengandung hormon sitokinin, auksin serta giberelin. Ketiga hormon tersebut memiliki fungsi dalam memicu terjadinya pembelahan sel, pembentukan tunas, serta pemanjangan batang (Setyawati et al., 2020). Air kelapa tua memiliki komposisi zat pengatur tumbuh sebagai berikut: sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l, dan giberelin 0,01 mg/L (Muazzinah & Nurbaiti, 2017). Selain itu, air kelapa tua juga kaya akan nutrisi seperti kalium, mineral diantaranya kalsium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg), besi (Fe), tembaga (Cu), dan sulfur (S), gula dan protein (Langkong et al., 2018).

Air kelapa tua bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila diberikan dalam dosis yang optimum (Mergiana et al., 2021). Hal ini relevan dengan penelitian yang telah ada, seperti pada penelitian pengaruh air kelapa tua terhadap sawi pakcoy, terbukti bahwa air kelapa tua memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan sawi pakcoy (Setyawati et al., 2020). Hormon tumbuh yang ada dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20-70%. Kandungan nutrisi pada air kelapa termasuk lengkap sehingga ketika diaplikasikan pada tanaman dengan dosis yang optimal, tentunya berpengaruh positif pada tanaman. Tanaman sawi pakcoy yang diberikan perlakuan konsentrasi air kelapa tua 300 ml mendapat nilai tertinggi dalam kategori tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman sawi pakcoy. Selain terhadap sawi pakcoy, pengaruh pemberian air kelapa tua juga diteliti pada tanaman anggur hijau varietas Jestro Ag-86. Tanaman anggur hijau yang tidak diberikan perlakuan air kelapa tua mengalami kekurangan nutrisi akibat pertumbuhannya lambat (Mergiana et al., 2021).

Pada penelitian ini, tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menjadi sampel yang diamati pertumbuhannya setelah diberi perlakuan air kelapa tua. Sawi sendiri di Indonesia termasuk jenis sayuran yang sering ditanam dan dikonsumsi masyarakat. Budidaya sawi di Indonesia cukup mudah karena cocok dengan kondisi wilayah Indonesia dan memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Sawi termasuk tanaman yang sifatnya semusim sehingga memiliki waktu panen yang cukup singkat. Penelitian ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi para petani sawi, namun juga dapat menjadi informasi bagi masyarakat umum yang ingin menanam sawi di rumah karena perawatan menanam sawi tidak rumit (Anjeliza, 2013). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh dari pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor. RAL merupakan salah satu jenis rancangan yang sederhana. Rancangan ini digunakan apabila satuan percobaannya seperti kondisi lingkungan, alat, dan media bersifat homogen (Akib, 2014). Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. F0 (Tanpa air kelapa tua)
2. F1 (Air kelapa tua 100 ml)
3. F2 (Air kelapa tua 150 ml)

4. F3 (Air kelapa tua 200 ml)

5. F4 (Air kelapa tua 250 ml)

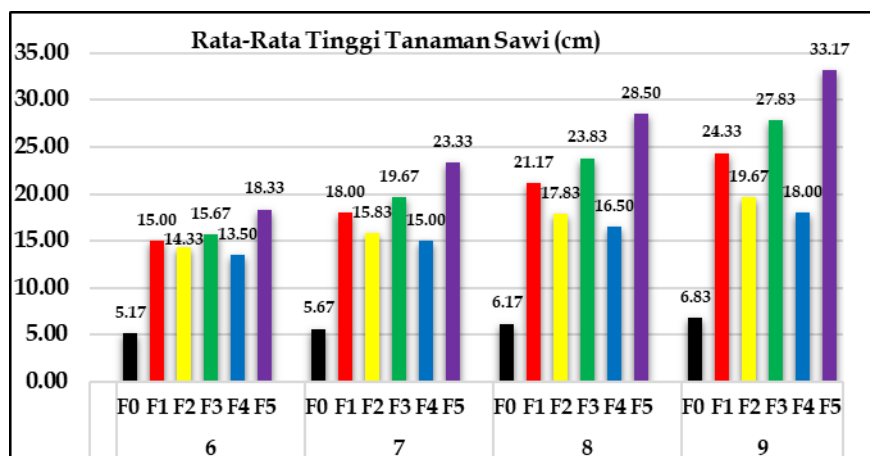
6. F5 (Air kelapa tua 300 ml)

Ada 3 parameter pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Setiap perlakuan memiliki 3 kali ulangan, sehingga ada 18 sampel percobaan. Data primer berasal hasil pengamatan pertumbuhan sawi dari rentang umur 6-9 minggu setelah tanam (MST). Data kemudian dianalisis dengan uji Anova untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diujicobakan. Setelah diketahui hasil uji Anova signifikan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT) untuk mengetahui selisih nilai rata-rata setiap perlakuan. Terdapat juga data sekunder yang berasal dari data parameter lingkungan dan referensi pendukung. Data parameter yang diukur peneliti seperti suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, pH tanah, kelembaban tanah, serta pH air kelapa tua. Sedangkan, referensi pendukung data primer bersumber dari buku, artikel jurnal, dan referensi lainnya yang relevan dengan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman sawi diukur ketika tanaman berumur 6 MST- 9 MST. Pengukuran ini menggunakan alat berupa penggaris satuan sentimeter (cm). Pengukuran tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sawi hingga pucuk daun sawi tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Tinggi Tanaman Sawi 6 MST-9 MST

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa pertumbuhan tinggi tanaman sawi dari 6 MST hingga 9 MST, menunjukkan bahwa perlakuan F5 memiliki rata-rata pertumbuhan tertinggi. Perlakuan F5 memiliki rata-rata tinggi di minggu terakhir (9 MST) adalah 33,17 cm. Sedangkan perlakuan yang memiliki rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman terendah hingga minggu terakhir (9 MST) adalah perlakuan F0 dengan rata-rata tinggi tanaman 6,83 cm.

Data pengamatan ini kemudian dilakukan pengujian menggunakan Uji Anova dengan taraf sig 5%. Uji ini dapat

digunakan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicobakan

Tabel 1. Uji Anova Tinggi Tanaman

Variabel	Sig
Tinggi Tanaman umur 6 MST	0.020
Tinggi Tanaman umur 7 MST	0.002
Tinggi Tanaman umur 8 MST	0.000
Tinggi Tanaman umur 9 MST	0.000

Ket: Sig <0.05= hasil signifikan/ ada pengaruh.

MST=Minggu Setelah Tanam

Setelah diuji anova dan mendapatkan hasil yang signifikan, maka data selanjutnya diuji lanjut berupa uji BNT untuk mengetahui nilai rata-rata dari setiap perlakuan yang diujicobakan.

Tabel 2. Uji BNT Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
F0	5.17a	5.67a	6.17a	6.83a
F1	15.00b	18.00bc	21.17bc	24.33bc
F2	14.33b	15.83b	17.83bc	19.67b
F3	15.67b	19.67bc	23.83cd	27.83cd
F4	13.5b	15.00b	16.50b	18.00b
F5	18.33b	23.33c	28.50d	33.17d

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 1. Diketahui keempat nilai sig tersebut seluruhnya <0.05. Sehingga pemberian air kelapa tua berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada umur 6 MST hingga 9 MST. Selanjutnya,

dilakukan BNT untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan tabel uji BNT pada data tinggi tanaman sawi umur 6 MST-9 MST, diketahui bahwa perlakuan F5 (air kelapa tua 300 ml) memberikan pengaruh terbaik terhadap

pertumbuhan tinggi tanaman sawi diantara perlakuan lainnya. Air kelapa tua 300 ml dalam penelitian ini memiliki cadangan auksin dan sitokinin yang lebih baik daripada perlakuan lainnya. Air kelapa bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila diberikan dalam dosis yang optimum. Pemberian air kelapa dengan dosis optimum membuat kerja auksin dan sitokinin optimal dalam hal pertumbuhan akar dan batang (Mergiana et al., 2021).

Hal ini relevan dengan penelitian dimana air kelapa tua terbukti memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan sawi pakcoy. Hormon tumbuh yang ada dalam air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20-70%. Tanaman sawi pakcoy yang diberikan perlakuan konsentrasi air kelapa tua 300 ml mendapat nilai tertinggi dalam kategori tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman sawi pakcoy (Setyawati et al., 2020).

Selain terhadap sawi pakcoy, pengaruh pemberian air kelapa tua juga diteliti pada tanaman anggur hijau varietas Jestro Ag-86. Tanaman anggur hijau yang tidak diberikan perlakuan air kelapa tua mengalami kekurangan nutrisi akibat pertumbuhannya lambat (Mergiana et al., 2021).

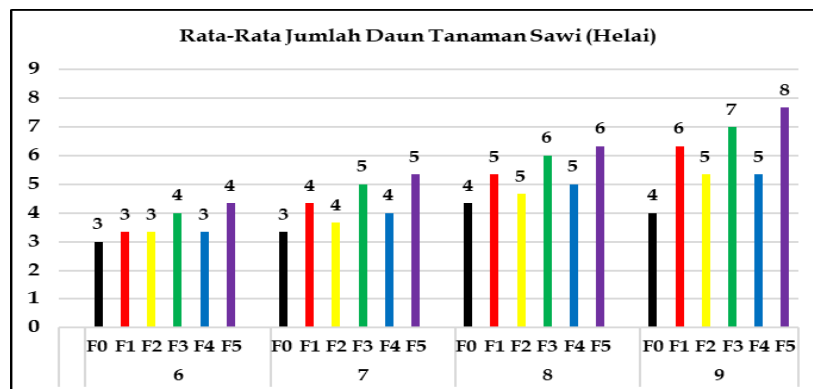
Air kelapa tua yang merupakan limbah dari pamarutan kelapa ini mengandung hormon pertumbuhan yang dapat dimanfaatkan menjadi zat pengatur tumbuh alami meningkatkan pertumbuhan tanaman. Air kelapa sebagai ZPT alami mengandung hormon sitokinin, auksin serta giberelin (Muazzinah & Nurbaiti, 2017). Selain mengandung hormon pertumbuhan air kelapa tua juga kaya akan nutrisi lainnya, seperti Kalium (K), Kalsium (Ca), Natrium (Na), Magnesium (Mg), Zat besi (Fe), Tembaga (Cu), Sulfur (S), Gula, dan Protein (Langkong et al., 2018).

Fokus utama dari air kelapa tua adalah ketiga zat pengatur tumbuh yang ada di dalamnya. Tinggi tanaman sangat berkaitan dengan kerja hormon sitokinin dan auksin. Pertumbuhan di bagian seperti akar dan batang merupakan fokus dari hormon sitokinin dan auksin. Seperti yang diketahui, sitokinin merupakan hormon dengan komposisi dominan yang terkandung dalam air kelapa tua. Oleh karena itu, hormon yang berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman sawi adalah hormon sitokinin dan dibantu juga oleh hormon auksin. Hormon sitokinin ini memiliki fungsi utama sebagai pemacu pembelahan sel. Sedangkan, fungsi lainnya adalah seperti memacu pembelahan sel pada kotiledon dan daun tanaman dikotil (Zein, 2016).

Kemudian, ada auksin yang memiliki pengaruh dalam perbesaran sel dan berhubungan dengan sel meristematis. Pemanjangan tunas sangat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya kandungan auksin di dalam tanaman (Hermadi, 2019). Hal ini dikarenakan auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang berpengaruh terhadap perkembangan sel, fototropisme, geotropism, dan sebagainya. Cara kerja auksin adalah dengan memengaruhi dinding sel menjadi lebih kendor (Rokhmah, 2019). Akibatnya, sel akan memanjang karena adanya air yang masuk secara osmosis. Pemanjangan sel dapat memicu terjadinya pemanjangan batang dan akar.

2. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun sawi diukur ketika tanaman berumur 6 MST- 9 MST. Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung banyaknya helaian daun di setiap tanaman sawi. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui rata-rata pertumbuhan jumlah daun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Jumlah Daun Sawi 6 MST-9 MST

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa pertumbuhan jumlah daun sawi dari 6 MST hingga 9 MST, menunjukkan bahwa perlakuan F5 memiliki rata-rata pertumbuhan tertinggi. Perlakuan F5 memiliki rata-rata jumlah daun di minggu terakhir (9 MST) sebanyak 8 helai. Sedangkan perlakuan yang memiliki rata-rata pertumbuhan jumlah daun paling sedikit hingga minggu terakhir (9 MST) adalah perlakuan F0 dengan rata-rata 4 helai daun.

Data pengamatan ini kemudian dilakukan pengujian menggunakan Uji Anova dengan taraf sig 5%. Uji ini dapat digunakan

untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicobakan.

Tabel 3. Uji Anova Jumlah Daun

Variabel	Sig
Jumlah Daun umur 6 MST	0.160
Jumlah Daun umur 7 MST	0.014
Jumlah Daun umur 8 MST	0.014
Jumlah Daun umur 9 MST	0.002

Ket: Sig <0.05= hasil signifikan/ ada pengaruh.

MST=Minggu Setelah Tanam

Setelah dilakukan uji Anova dan mendapatkan hasil yang signifikan, maka data selanjutnya diuji lanjut menggunakan uji BNT untuk mengetahui nilai rata-rata dari setiap perlakuan yang diujicobakan.

Tabel 4. Uji BNT Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)			
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
F0	3.00a	3.33a	4.33a	4.00a
F1	3.33ab	4.33bc	5.33bc	6.33bc
F2	3.33ab	3.67ab	4.67a	5.33ab
F3	4.00ab	5.00bc	6.00bc	7.00c
F4	3.33ab	4.00ab	5.00ab	5.33ab
F5	4.33b	5.33c	6.33c	7.67c

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 3. diketahui pada hasil uji Anova jumlah daun tanaman sawi umur 6 MST tidak signifikan, nilai signya 0.160 > 0.05, maka pemberian air kelapa tua pada tanaman sawi umur 6 MST tidak

mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi. Namun di minggu ke -7 hingga ke -9, diketahui nilai sig <0.05, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atau nyata. Sehingga pemberian air kelapa tua berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah sawi (*Brassica juncea* L.) pada umur 7 MST hingga 9 MST.

Selanjutnya, dilakukan uji BNT untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan tabel uji BNT pada data jumlah daun sawi umur 6 MST-9 MST, diketahui perlakuan F5 atau pemberian air kelapa tua sebanyak 300 ml menunjukkan perbedaan pertumbuhan jumlah daun yang signifikan dibandingkan perlakuan lainnya. Air kelapa bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila diberikan dalam dosis yang optimum (Mergiana et al., 2021). Dalam penelitian ini, air kelapa tua 300 ml memiliki kadar sitokinin, auksin dan giberelin yang lebih baik daripada perlakuan lainnya sehingga bisa mempengaruhi pertumbuhan sawi.

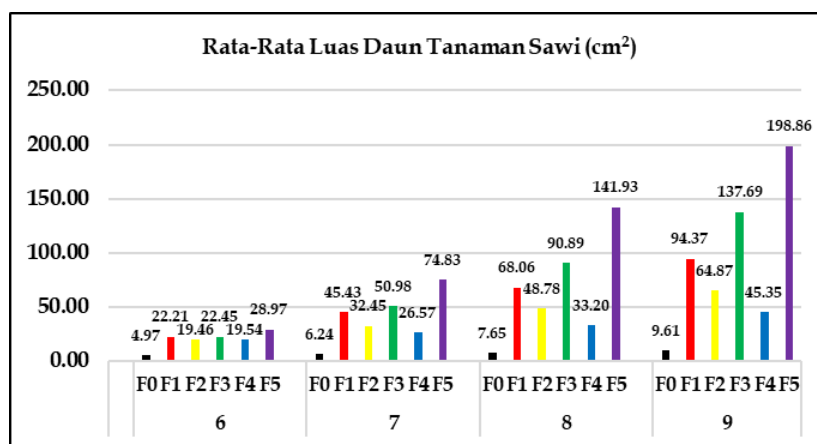
Bertambahnya jumlah daun dapat disebabkan oleh adanya pertumbuhan sel yang dipicu oleh ketiga hormon yang ada di dalam air kelapa, yaitu sitokin, auksin, dan giberelin (Amriyanti & Ajiningrum, 2019). Sel yang tumbuh akan membelah dan berkembang menjadi tunas, cabang, dan juga daun. Bertambahnya jumlah daun dipengaruhi oleh tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman, maka semakin banyak juga daun yang tumbuh. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya tinggi tanaman, maka nodus baru akan terus muncul. Nodus adalah bagian batang yang menjadi tempat tumbuhnya daun (Muazzinah & Nurbaiti, 2017).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan, dimana perlakuan F5 (air kelapa tua 300 ml) merupakan perlakuan dengan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi dan menjadi perlakuan dengan pertumbuhan jumlah daun terbanyak. Karena semakin tinggi tanaman, maka semakin banyak juga daun yang tumbuh. Pertumbuhan daun ini dapat dipicu tidak hanya dengan hormon auksin, melainkan kerja sama auksin dengan hormon sitokinin dan giberelin yang terlibat dalam pertumbuhan daun (Widianingsih et al., 2021). Sitokinin dan giberelin berfungsi merangsang pembelahan sel, dan pembentukan organ tanaman termasuk didalamnya organ daun.

3. Luas Daun (cm²)

Luas daun sawi diukur ketika tanaman berumur 6 MST- 9 MST. Pengukuran ini dilakukan pada daun terluas dengan metode panjang x lebar x konstanta tanaman. Menurut Susilo (2015) untuk tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) nilai konstantanya adalah 0.759.

Sehingga rumus perhitungan luas daun menjadi: $LD = p \times l \times k$, dengan keterangan bahwa LD= Luas Daun (cm²), p = panjang daun (cm), l = lebar daun (cm), dan k = konstanta. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui rata-rata pertumbuhan luas daun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Luas Daun Sawi 6 MST-9 MST

Berdasarkan Gambar 3 tersebut, dapat diketahui bahwa pertumbuhan luas daun sawi dari 6 MST hingga 9 MST, menunjukkan bahwa perlakuan F5 memiliki rata-rata pertumbuhan daun terluas. Perlakuan F5 memiliki rata-rata luas daun di minggu terakhir (9 MST) sebesar 198,86 cm². Sedangkan perlakuan yang memiliki rata-rata pertumbuhan luas daun terkecil hingga minggu terakhir (9 MST) adalah perlakuan F0 dengan rata-rata 9,61 cm². Data pengamatan ini kemudian dilakukan pengujian menggunakan Uji Anova dengan taraf sig 5%. Uji ini dapat digunakan untuk mengetahui dari perlakuan yang diujicobakan.

Tabel 5. Uji Anova Luas Daun

Variabel	Sig
Luas Daun umur 6 MST	0.012
Luas Daun umur 7 MST	0.000
Luas Daun umur 8 MST	0.000
Luas Daun umur 9 MST	0.000

Ket: Sig <0.05= hasil signifikan/ ada pengaruh.

MST=Minggu Setelah Tanam

Setelah dilakukan uji Anova dan mendapatkan hasil yang signifikan, maka data selanjutnya diuji lanjut menggunakan uji BNT yang berfungsi untuk mengetahui nilai rata-rata dari setiap perlakuan yang diujicobakan.

Tabel 6. Uji BNT Luas Daun

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)			
	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
F0	4.97a	6.24a	7.65a	9.61a
F1	22.21b	45.43cd	68.06c	94.37c
F2	19.46b	32.45bc	48.78bc	64.87b
F3	22.45b	50.98d	90.89d	137.69d
F4	19.54b	26.57b	33.20b	45.35b
F5	28.97b	74.83e	141.93	198.86e

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 5. diketahui pada keempat nilai sig tersebut seluruhnya <0.05. Sehingga pemberian air kelapa tua berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan luas daun sawi (*Brassica juncea* L.) pada umur 6 MST hingga 9 MST. Pada perlakuan F5 atau pemberian air kelapa tua sebanyak 300 ml menunjukkan pertumbuhan luas daun yang paling luas pada umur 6 MST, 7 MST, 8 MST, dan 9 MST. Sedangkan perlakuan F0 atau kontrol tanpa air kelapa tua menunjukkan luas daun terkecil pada umur 6 MST, 7 MST, 8 MST, dan 9 MST.

Selanjutnya, dilakukan uji BNT untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan tabel uji BNT pada data luas daun tanaman sawi umur 6 MST-9 MST, diketahui bahwa perlakuan F5 (air kelapa tua 300 ml) memberikan pengaruh

terbaik terhadap pertumbuhan luas daun tanaman sawi. Air kelapa disebutkan bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila diberikan dalam dosis yang optimum (Mergiana et al., 2021). Dalam penelitian ini, air kelapa tua 300 ml memiliki kadar sitokinin, auksin dan giberelin yang lebih baik daripada perlakuan lainnya sehingga bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada air kelapa tua yang terbukti dapat mempengaruhi pertumbuhan luas daun tanaman kakao. Bertambahnya luas daun dipicu oleh hormon giberelin. Selain giberelin, ada juga hormon auksin dan sitokinin, karena luas daun juga berkaitan dengan pertumbuhan batang (Rosniawaty et al., 2018). Hormon auksin berperan dalam meningkatkan kualitas daun dalam hal jumlah

klorofil dan peningkatan luas daun dengan cara merangsang terbentuknya akar, sehingga penyerapan air dan zat hara menjadi optimal dan bermanfaat untuk pertumbuhan (F.B. Salisbury & Ross, 2018).

Pertumbuhan daun dapat dipercepat karena adanya hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang terlibat dalam pertumbuhan daun. Sitokinin dan Giberelin berfungsi dalam merangsang pembelahan sel, dan pembentukan organ tanaman termasuk didalamnya organ daun (Widianingsih et al., 2021). Daun termasuk organ tanaman penting, karena daun sebagai organ yang melakukan fotosintesis sehingga tanaman bisa terus hidup.

Semakin luas daun, maka cahaya matahari yang ditangkap untuk berfotosintesis akan semakin maksimal (Ariyanti et al., 2020). Sehingga, dapat dikatakan luas daun ikut menentukan laju fotosintesis. Pertumbuhan luas daun dalam penelitian ini jelas dipengaruhi oleh pemberian air kelapa tua dengan zat pengatur tumbuh alami didalamnya. Auksin memiliki peran dalam mengatur produksi hormon untuk merangsang sel membelah dan membentuk tunas baru yang dapat berpengaruh terhadap jumlah dan luas daun. Kemudian, ada giberelin yang memiliki peran dalam proses pembelahan dan pembesaran sel yang pada akhirnya dapat memengaruhi peningkatan luas daun. Terakhir, ada hormon sitokinin yang memacu pertumbuhan daun lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa ada terdapat pengaruh dari pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai sebagai zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). Perlakuan F5, yaitu air kelapa tua 300 ml menjadi perlakuan dengan

pertumbuhan terbaik dalam parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Penelitian ini memiliki potensi untuk diperbesar cakupan parameternya apabila dilakukan penelitian lanjutan ataupun diterapkan pada tumbuhan lain.

REFERENSI

- Akib, Muh. A. (2014). *Prosedur Rancangan Percobaan: Application Of The Model In Different Environmental Conditions*. Lampena Intimedia.
- Amriyanti, F. L., & Ajiningrum, P. S. (2019). Aplikasi Sari Daun Kelor sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik terhadap Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Stigma: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIPA*, 12(2), 82–88.
- Anjeliza, R. Y. (2013). *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) pada Berbagai Desain Hidroponik*. Universitas Hasanuddin.
- Ariyanti, M., Maxiselly, Y., & Soleh, M. A. (2020). Pengaruh Aplikasi Air kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Kina (*Cinchona ledgeriana* Moens) setelah Pembentukan Batang di Daerah Marjinal. *Agrosintesa*, 3(1), 12–23.
- F.B. Salisbury, & Ross, C. W. (2018). *Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi*. ITB Press.
- Hermadi, N. P. (2019). *Pengaruh Pemberian ZPT Auksin dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (Piper nigrum L.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Langkong, J., Sukendar, N. K., & Ihsan, Z. (2018). Studi Pembuatan Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L) Dan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* L) Menggunakan Metode Sterilisasi Non-Thermal Selama Penyimpanan: (Study Of Making Isotonic Drinks

- Based Raw Old Coconut Water (*Cocos nucifera* L) And Extract Of Star fruit (*Avverhoa blimbi* L) By Using Sterilization non-Thermal For Storage). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 53–62. <https://doi.org/10.20956/canrea.v1i1.22>
- Mergiana, A., Gresinta, E., & Yulistiana, Y. (2021). Efektivitas Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Anggur Hijau (*Vitis vinifera* L.) Varietas Jestro Ag-86. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2(1), Article 1. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5392>
- Muazzinah, S. U. & Nurbaiti. (2017). Pemberian Air Kelapa sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Stum Mata Tidur Beberapa Klon Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.). *Jom-Faperta*, 4(1), 1–10.
- Rokhmah, F. (2019). Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Jahe (*Zingiber officinale* rosc.). *Biofarm*, 15(2).
- Rosniawaty, S., Anjarsari, I. R. D., & Sudirja, R. (2018). Aplikasi Sitokinin untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Teh di Dataran Rendah. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 5(1), 31–38.
- Setyawati, L., Marmaini, & Yunita, P. P. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pemberian Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*). *Indobiosains*, 2(1), 1–6.
- Shihab, M. Q. (2011). *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an* (Vol. 9). Lentera Hati.
- Simpala, M. M., & Kusuma, A. (2017). *Kelapa*. Lily Publisher.
- Widianingsih, T., Rahmi, H., & Syafi', M. (2021). Respon Pertumbuhan Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) Kultivar Cherry Belle akibat Penambahan Fermentasi Limbah Air Kelapa. *Agrohita*, 6(1), 68–74. <https://doi.org/10.31604/jap.v6i1.3758>
- Winarno, F. G. (2014). *Kelapa Pohon Kehidupan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Zein, A. (2016). *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman (Fitohormon)*. Kencana.