

Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

by Sri Darmanti

Submission date: 01-Jul-2020 12:52PM (UTC+0700)

Submission ID: 1352112046

File name: Perlakuan_Defoliasi_untuk_Meningkatkan_Pembentukan_dan.pdf (39.19K)

Word count: 1782

Character count: 11603

3
**Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan
Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)**

Sri Darmanti *, Nintya Setiari *, Tanti Dwi Romawati*

13
*Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi Fak. MIPA UNDIP

15
PENDAHULUAN

Terjadinya krisis energi, khususnya bahan bakar minyak (BBM) telah menyadarkan semua pihak tentang perlunya mencari bahan bakar alternative khususnya yang terbarukan. Salah satu yang dipandang potensial dari kelompok tanaman adalah jarak pagar (*Jatropha curcas*). Jarak pagar termasuk familia Euphorbiaceae, tanaman

perdu dengan percabangan yang tidak teratur, cabang terbentuk di ketiak daun, mempunyai daun tunggal, bunga majemuk berbentuk malai, berkelamin tunggal dan berumah satu, bunga jantan dan betina tersusun dalam rangkaian yang tumbuh pada ujung batang atau ketiak daun, buah berupa buah kotak terbagi dalam tiga ruang.

Dianggap sebagai sumber bahan bakar alternative terbarukan yang potensial, karena tanaman ini mempunyai banyak keunggulan dibandingkan sumber nabati lainnya, yaitu antara lain adalah : relative mudah dibudidayakan, tumbuh dengan baik pada kondisi kering dengan curah hujan kurang dari 500 mm per tahun, maupun pada lahan dengan kesuburan rendah yaitu lahan marginal atau lahan kritis sehingga dapat menunjang usaha konversi lahan. Bersifat *non edible*, sehingga terhindar dari kemungkinan kompetisi pemanfaatan untuk bahan pangan manusia atau pakan ternak. Proses pengolahan minyak jarak kasar atau untuk kebutuhan rumah tangga pengganti minyak tanah dan untuk pembakaran tungku atau boiler sangat sederhana sehingga mudah dilakukan hingga ke pelosok oleh petani. Pengolahan untuk bahan bakar motor pengganti minyak solar juga tidak memerlukan teknologi tinggi sehingga biaya investasinya relative lebih murah.

Tanaman jarak pagar mempunyai tipe percabangan monopodial, untuk mendapatkan bahan stek dalam jumlah yang besar diperlukan tanaman induk dalam jumlah yang besar pula. Hal ini merupakan kendala dalam penyediaan bahan stek.

Pada beberapa tanaman, pertumbuhan ujung batang sering mendominasi pertumbuhan bagian lain sehingga pembentukan cabang lateral dihambat. Fenomena ini disebut sebagai

dominansi apical. Pada sebagian besar tanaman, apabila pertumbuhan batang sudah cukup, secara alami cabang lateral akan tumbuh pada nodus bagian bawah yang cukup jauh dari ujung batang, hal ini disebabkan karena semakin jauh dari ujung batang pengaruh dominansi apical semakin berkurang. Berdasarkan kekuatan dominansi apical, tanaman dibedakan menjadi dua yaitu dominansi apical yang kuat seperti pada tanaman *Kalanchoe* dan *Bryophyllum* dan dominansi apical yang lemah seperti pada *Solanum tuberosum* dan *Solanum lycopersicu*. Dominansi apical dan pembentukan cabang lateral ini dipengaruhi oleh keseimbangan konsentrasi hormone (Khrishnamoorthy, 1981; Taiz and Zeiger, 1998 dan Hopkins, 1995).

Salah satu teknik budidaya yang dapat dilakukan untuk memperbanyak cabang, agar diperoleh bahan untuk stek dalam jumlah yang maksimal adalah defoliasi. Defoliasi adalah pemangkasan ujung batang (Hopkins, 1995). Prinsip dari perlakuan tersebut adalah untuk mengatur keseimbangan hormone antara lain sitokinin dengan auksin pada ketiak daun di bawah ujung batang (Taiz and Zeiger, 1998 dan Hopkins, 1995). Sintesis auksin terjadi pada bagian tanaman yang sedang mengalami pertumbuhan atau pada bagian meristematis, terutama pada ujung batang. Auksin yang disintesis pada ujung batang ini akan ditransport secara basipetal ke bagian batang

yang lebih bawah. Hal ini menyebabkan terakumulasinya auksin pada ketiak daun dibawahnya yang berakibat inisiasi pembentukan tunas lateral pada ketiak daun terhambat atau terjadi dormansi tunas lateral, karena inisiasi pembentukan tunas lateral mensyaratkan konsentrasi auksin yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi auksin optimal untuk pertumbuhan memanjang batang.

Pada perlakuan defoliasi, sintesis auksin ditiadakan sehingga tidak terjadi transport auksin kebawah sehingga konsentrasi auksin di ketiak daun semakin rendah.. Dengan turunnya auksin di ketiak daun akan memacu pembentukan hormone sitokini (Taiz dan Zeiger, 1998). Menurut Sato dan Mori (2001), pemacuan sintesis sitokinin oleh turunnya konsentrasi auksin ini tidak secara langsung, tetapi melalui pengaktifan enzim isopentenil transferase yang merupakan katalisator pada pembentukan sitokinin.

Dari latar belakang diatas, maka perlu untuk di kaji seberapa efektif perlakuan defoliasi dapat memacu pembentukan tunas lateral, yang diharapkan dengan bertambahnya jumlah cabang lateral dapat meningkatkan bahan untuk membuat stek batang untuk bibit.

METODOLOGI

a. Persiapan

Bahan yang dipakai untuk perlakuan defoliasi adalah bibit jarak pagar dari biji yang berumur 4 bulan. Ditanaman dalam pot dengan media tanam berupa campuran tanah, kompos dan sekam dengan perbandingan 2:2:1.

b. Perlakuan.

Tanaman dibagi dalam 2 kelompok, yaitu kelompok tanaman yang dipangkas pada ujung batangnya dan tanaman yang tidak dipangkas ujung batangnya. Masing-masing kelompok terdiri dari 7 tanaman..

c. Pemeliharaan.

Pemeliharaan berupa pemupukan, penyiraman dan pemberantasan hama. Dilakukan pada waktu dan dosis yang sama untuk semua tanaman percobaan.

d. Pengamatan.

Pengamatan dilakukan setiap bulan sampai 6 bulan perlakuan terhadap variable : jumlah cabang lateral, panjang cabang lateral, diameter cabang lateral, tinggi batang utama dan jumlah daun.

e. Rancangan percobaan dan Analisis data.

Menggunakan RAL dengan 2 perlakuan, masing-masing perlakuan dengan 7 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan T Test Dua Sampel Independen menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa defoliasi ujung batang jarak pagar (*Jatropha curcas*) berpengaruh memacu pertumbuhan cabang lateral, sehingga tunas

lateral yang terbentuk ini dapat digunakan sebagai bahan untuk stek jarak pagar. Data hasil penelitian tercantum dalam Tabel berikut ini :

Tabel 1. Rata-rata jumlah cabang lateral, panjang cabang lateral (cm), diameter cabang lateral (cm) , tinggi batang utama (cm) dan jumlah daun tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas*) setelah setelah pemangkasan ujung batang.

Parameter Penelitian	Perlakuan	
	Tanaman kontrol	Tanaman Perlakuan
Jumlah cabang lateral	0 ^a	2,57 ^b
Panjang cabang lateral	0 ^a	132,86 ^b
Diameter cabang lateral	0 ^a	5,63 ^b
Tinggi batang utama	117,14 ^b	29,71 ^a
Jumlah daun	48,71 ^a	80,86 ^b

Keterangan : Angka dalam baris yang sama yang diikuti superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata menurut uji T pada taraf signifikansi 95 %.

Rata-rata jumlah cabang lateral pada tanaman perlakuan adalah 2,37 sedangkan pada tanaman control tidak terbentuk cabang lateral sampai akhir perlakuan. Hal ini disebabkan karena keberadaan tunas apical menghambat pertumbuhan tunas lateral.. Menurut Lakitan (1996) dan Purbiati dkk (2001) pada prinsipnya defoliasi akan merangsang terbentuknya tunas lebih banyak, defoliasi menyebabkan dominasi apikal hilang sehingga pertumbuhan memanjang ke atas terhenti. Hal ini dikarenakan sel-sel meristem yang ada di bagian pucuk tanaman dihilangkan, akibatnya tanaman yang dipangkas ujung batangnya cenderung beralih melakukan

pertumbuhan menyamping, misalnya pembentukan cabang atau tunas lateral.

Pada tanaman perlakuan terdapat tunas-tunas lateral yang kemudian membentuk cabang-cabang lateral. Pertumbuhan cabang lateral ini dipengaruhi oleh auksin dan sitokinin. Sitokinin akan mengaktifkan pembelahan sel pada meristem tunas lateral (Khrishnamoorthy, 1981). Hal ini juga dikemukakan oleh Lakitan (1996), bahwa hormon sitokinin mempunyai peran yang penting pada pembentukan cabang lateral, karena sitokinin yang terdapat pada ujung akar akan ditransport secara akropetal melalui bagian xilem ke bagian atas tanaman. Hal ini lebih jauh dikemukakan oleh Tekei *et al.*, (2001),

bahwa sitokinin akan merangsang pembelahan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas, cabang dan daun.

Setelah dilakukan pemangkasan pada ujung batang, suplai auksin dari tunas apikal tidak terjadi lagi, sehingga kadar auksin dalam ruas dibawahnya berkurang. Sebagai akibatnya terjadi ekspresi IPT (isopentenil transferase) pada tanaman. IPT merupakan enzim yang bertanggung jawab sebagai biokatalisator pada biosintesis sitokinin. Sitokinin yang dihasilkan dari ruas tanaman memasuki tunas lateral dan menyebabkan pertumbuhan tunas lateral (Sato dan Mori, 2001). Peningkatan kadar sitokinin dalam tunas lateral dapat mendorong penyempurnaan hubungan berkas pembuluh antara tunas lateral dan batang tumbuhan sehingga dapat dikatakan bahwa sitokinin menyebabkan terjadinya diferensiasi jaringan pengangkut tunas lateral (Heddy, 1989). Terbentuknya jaringan pengangkut tersebut memungkinkan terjadinya transport nutrisi dari batang ke tunas lateral, sehingga tunas lateral dapat tumbuh. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada variabel panjang cabang lateral dan diameter cabang lateral.

Pertumbuhan memanjang cabang lateral dipengaruhi oleh auksin yang dihasilkan oleh ujung apikal tunas lateral sendiri dan sitokinin yang ditransport dari akar. Sitokinin akan merangsang pembelahan

sel melalui peningkatan laju sintesis protein (Lakitan, 1996), dengan adanya pembelahan sel maka jumlah sel akan menjadi banyak dan dengan adanya auksin sel dapat membesar dan memanjang. Auksin dapat menyebabkan pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi plastisitas dinding sel. Auksin akan memacu protein yang ada di membran sel untuk memompa ion H⁺ ke dinding sel. Ion H⁺ ini akan mengaktifkan enzim sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa. tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan ini, sel terus tumbuh dengan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma (Campbell, *et al.*, 2000).

Pertumbuhan diameter cabang lateral pada tanaman perlakuan disebabkan karena adanya aktifitas kambium pembuluh. Bagian batang ini akan bertambah diameternya pada saat inisial fusiform kambium membentuk xilem sekunder ke bagian dalam dan floem sekunder ke bagian luar. Akumulasi jaringan pembuluh sekunder inilah yang mempunyai peranan besar terhadap penambahan diameter tumbuhan berkayu.

Tinggi batang utama menunjukkan perbedaan yang nyata, dimana pada tanaman kontrol lebih tinggi dibanding pada tanaman perlakuan. Perbedaan ini disebabkan pada tanaman kontrol terdapat jaringan meristem

yang aktif membelah pada apikal batang utama, sehingga bagian ini dapat terus memanjang. Pada tanaman perlakuan pertumbuhan memanjang batang terhenti karena meristem apikal dihilangkan. Pertumbuhan batang dipengaruhi oleh proses pembelahan dan pembentangan sel. Kedua proses tersebut dipengaruhi oleh hormon auksin yang terdapat pada bagian apikal tanaman (Khrishnamoorthy, 1981). Pembesaran sel berlangsung terutama sebagai akibat meningkatnya tekanan hidrolik internal disebabkan karena sel menyerap lebih banyak air. Pembesaran sel ini juga melibatkan sintesis bahan-bahan penyusun dinding, membran dan organel yang terkandung dalam sel (Lakitan, 1996).

Selain adanya jaringan meristem, hormon dan nutrisi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Hormon dan nutrisi yang semula berada di bagian apikal dipindahkan ke jaringan meristem yang sedang aktif tumbuh (Lakitan, 1996). Menurut teori "*Nutrien Diversion*" dominansi apikal terjadi karena gerakan nutrisi ke atas diarahkan ke tunas apikal bukan ke tunas lateral, hal ini sebagai akibat adanya produksi auksin di apikal tanaman. Daun dan beberapa tunas yang terbebas dari dominansi apikal akan mulai tumbuh dan menghasilkan auksin. Adanya sitokinin akan memacu pembelahan sel dan produksi auksin sehingga terbebas dari dominansi (Wilkins, 1989).

Pertumbuhan tinggi batang utama, panjang dan diameter cabang lateral merupakan suatu proses pertumbuhan yang tidak dapat terjadi sendiri-sendiri, tetapi tumbuh serentak dan merupakan suatu korelasi pertumbuhan. Selama pertumbuhannya, batang memerlukan nutrisi dan mineral yang cukup agar dapat tumbuh dengan baik. Pertumbuhan memanjang batang disebabkan oleh aktivitas meristem apikal, saat tanaman bertambah tinggi maka ukuran batang juga akan bertambah besar. Pada saat batang bertambah panjang, kebutuhan mineral dan nutrisi juga semakin banyak, sehingga pertumbuhan tinggi dan ukuran batang juga dipengaruhi juga oleh ketersediaan nutrisi dan mineral dalam tanah (Wareing dan Phillips, 1981).

14

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan defoliasi berpengaruh mematahkan dominansi apikal, memacu pembentukan dan pertumbuhan tunas lateral tetapi menghambat pertumbuhan batang utama.

*Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan
Sri Darmanti, Nintya Setiari, Tanti Dwi Romawati*

*Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan
Sri Darmanti, Nintya Setiari, Tanti Dwi Romawati*

Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.usu.ac.id Internet Source	1%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
3	www.ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.utu.ac.id Internet Source	1%
5	Beny Kurniawan, Duryat ., Melya Riniarti, Slamet Budi Yuwono. "Adaptation Ability of Mahogany (<i>Swietenia macrophylla</i>) against Mercury Contamination from Artisanal and Small-Scale Gold Mining", <i>Jurnal Sylva Lestari</i> , 2019 Publication	1%
6	edoc.site Internet Source	1%
7	cropagro.unram.ac.id	

8

Rasidi Rasidi, Dedi Jusadi, Mia Setiawati, Munti Yuhana, Muhammad Zairin Jr., Ketut Sugama. "PENGARUH PENAMBAHAN ASAM HUMAT PADA PAKAN MENGANDUNG KADMIUM (Cd) DARI KERANG HIJAU TERHADAP BIOELIMINASI Cd, STATUS KESEHATAN, DAN PERTUMBUHAN IKAN KAKAP PUTIH *Lates calcarifer*", Jurnal Riset Akuakultur, 2020

Publication

1%

9

lukisyarif.blogspot.com

Internet Source

1%

10

bengkulu.litbang.pertanian.go.id

Internet Source

1%

11

Ai Yanti Rismayanti, Santi Rosniawaty, Sumadi Sumadi. "The response of growth two clone of tea (*Camellia sinensis*) with coconut water application after centering", Jurnal Penelitian Teh dan Kina, 2018

Publication

1%

12

ebookdig.biz

Internet Source

1%

13

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

1%

14 ejournal.unikama.ac.id 1%

Internet Source

15 vdokumen.com 1%

Internet Source

16 www.readbag.com <1%

Internet Source

17 ilmupengetahuanalamonline.blogspot.com <1%

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Perlakuan Defoliasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
