

KADAR HORMON AUKSIN PADA TANAMAN KENAF (*Hibiscus cannabinus* L.) BERCABANG DAN TIDAK BERCABANG

Yunin Hidayati

Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo

ABSTRACT

Kenaf is one of fiber producing plants. According to the existence of branches, kenaf is classified into two group, consisting of: kenaf with branch and with no branch. Morphology observation, consist of the height of plant, the number of node, the number of branch and the length of branch was observed. The morphology observation showed that there were differences morphological characters, including of the height of plant, the number of node, the length of branch, and the number of node more branching kenaf, control non branching (KR11) and control branching (SM004). Non branching plants (KR11) have the highest habitus and smallest number of branch compare to other groups. Control branching (SM004) was the shortest habitus and greatest number of branch compare to other group. The highest of Non branching plants (KR11) $230,6 \pm 36,7$ cm and the smallest control branching (SM004) $116,3 \pm 64,4$ cm. The greatest number of branch found in controled branch SM004, with $5,6 \pm 2,7$ branch in every plant and the smallest is KR11 with $0,8 \pm 0,8$ branch in every plant. According to this research the length of plant influence the branch. The highest level of auxin were in the shoot tip and the lowest level were in root tip. The higher auxin will produce less branch, the lower auxin will produce more branch.

Keyword : kenaf, auxin, branch

PENDAHULUAN

Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) adalah tanaman herba semusim hari pendek yang kulit batangnya menghasilkan serat. Hasil utama kenaf adalah serat untuk bahan baku pembuatan karung, bahan pulp, komposit *polypropilene* dalam industri polimer, pengganti fiberglass, alas tidur binatang, *particle board*, material absorbent untuk industri, campuran media tanam, pakan ternak, *filler* organik untuk plastik serta untuk insulasi

(Taylor, 1995; Liu, 2003). Menurut Duke (1983) biji kenaf juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang mengandung asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat. Komposisi sterol minyak biji kenaf sama dengan komposisi sterol pada biji kedelai dan biji kapas. Tanaman kenaf memiliki keunggulan dapat ditanam di lahan kritis yang selama ini belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Kenaf mampu beradaptasi terhadap berbagai jenis tanah, tetapi yang paling sesuai untuk pertumbuhan kenaf adalah pada tanah yang subur, remah dan lempung berpasir yang mengandung humus dengan drainase baik (Sastrosupadi, *et al.*, 1996).

Tanaman kenaf pada umumnya tidak menghasilkan cabang produktif dan hanya menghasilkan siwilan-siwilan (bakal cabang yang tidak tumbuh menjadi cabang) saja. Berdasarkan keberadaan cabangnya tanaman kenaf dapat digolongkan menjadi dua, yaitu kenaf tidak bercabang dan kenaf bercabang. Tanaman kenaf varietas KR11 merupakan tanaman kenaf varietas unggul tidak bercabang yang dihasilkan oleh Balittas Karangploso Malang. Varietas ini dapat menghasilkan serat dalam jumlah tinggi, tidak terpengaruh fotoperiodisme tetapi biji hanya dihasilkan pada batang kenaf saja karena batang tidak menghasilkan cabang produktif sehingga produksi biji yang dihasilkan sedikit. Kenaf galur bercabang merupakan galur kenaf bercabang yang dihasilkan dari mutasi kenaf KR11 dengan mutagen kimia *Ethyl methane sulfonate* (EMS). Mutasi dengan EMS tersebut selain menghasilkan kenaf bercabang banyak juga menghasilkan mutan dengan tinggi tanaman 25% lebih tinggi dibanding tanaman kontrolnya tanpa mengurangi kualitas serat yang dihasilkan (Arumingtyas & Indriyani, 2004). Sedangkan, SM004 merupakan galur kenaf *wild type* yang bercabang. Galur ini mampu menghasilkan cabang dalam jumlah yang banyak, tetapi memiliki kelemahan biji sulit berkecambah dan memiliki batang yang pendek.

Pembentukan cabang pada kenaf diharapkan mampu meningkatkan produksi kenaf terutama dalam peningkatan produksi biji dan biomassa yang dihasilkan. Peningkatan jumlah cabang yang dihasilkan oleh kenaf berkorelasi dengan peningkatan jumlah biji dan jumlah biomassa yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah cabang yang dihasilkan oleh kenaf maka dapat diasumsikan bahwa jumlah biji dan biomassa yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Produksi biji yang meningkat akan bermanfaat bagi persediaan benih untuk budidaya dan pemuliaan kenaf, sedangkan peningkatan jumlah biomassa penting dalam peningkatan jumlah serat yang dihasilkan.

Pembentukan cabang (tunas lateral) pada tanaman dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu proses dominansi apikal yang berkaitan dengan rasio hormon auksin-sitokinin yang diproduksi oleh tanaman dan menyebabkan terjadinya persaingan pertumbuhan antara tunas apikal dengan tunas lateral. Peristiwa tersebut, bersifat menghambat terjadinya pertumbuhan tunas lateral sehingga untuk pembentukan tunas lateral diperlukan suatu proses pematangan peristiwa dominansi apikal. Penelitian Thimann dan Skoog menunjukkan bahwa proses dominansi apikal dipengaruhi oleh tingginya kadar auksin yang ditransport secara basipetal dari tunas apikal menuju ke arah basal sehingga menghambat pertumbuhan tunas lateral (Sasmitamihardja & Siregar, 1991). Menurut Gardner *et al.* (1991) pembentukan tunas apikal dan tunas lateral terjadi karena dipacu oleh adanya sinergisme antara kadar hormon auksin-sitokinin. Pemotongan tunas apikal menyebabkan terjadinya pematangan dominansi apikal yang merangsang terjadinya pertumbuhan tunas lateral karena suplai auksin dari pucuk akan terhenti. Hal tersebut menyebabkan kadar auksin pada tunas lateral akan menurun karena sintesis auksin di tunas apikal terhenti sedangkan kadar sitokinin akan meningkat karena sitokinin yang seharusnya ditransport menuju tunas apikal terhenti dan tertampung di tunas lateral akibat terpotongnya tunas apikal sehingga rasio auksin-sitokinin menurun yang mengakibatkan terbentuknya tunas lateral. Diduga ada perbedaan kadar hormon auksin yang mempengaruhi tipe percabangan pada tanaman kenaf varietas KR11, galur SM004 dan

kenaf galur bercabang. Untuk membuktikan dugaan tersebut perlu dilakukan pengukuran hormon auksin pada nodus-nodus yang berpeluang menghasilkan cabang. Dipilih nodus nomor 10, 15 dan 20 masing-masing untuk mewakili daerah nodus pucuk, nodus tengah dan nodus basal. Selain itu, perlu juga diukur kandungan hormon auksin pada daerah sintesis masing-masing, yaitu pucuk batang dan ujung akar pada tiap-tiap tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas 4 tahap, yaitu :

Penanaman

Penanaman biji kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 yang telah diseleksi kualitasnya berdasarkan kondisi biji tersebut, yaitu biji terlihat sehat, tidak terdapat luka pada kulit biji dan bebas dari jamur. Biji kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 ditanam dalam polibag ukuran 10 kg. Masing-masing polibag ditanami 3 sampai 5 biji kenaf dari varietas atau galur yang sama. Masing-masing varietas dan galur ditanam sebanyak 15 polibag (total polibag yang digunakan adalah 45 polibag). Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan humus dengan perbandingan 2:1 sebesar ± 5 kg/polibag. Polibag diletakkan di rumah kaca dan diatur dengan jarak 40 X 40 cm. Pengaturan jarak dilakukan untuk memaksimalkan pertumbuhan, khususnya untuk memaksimalkan tumbuhnya cabang. Apabila biji sudah tumbuh maka dilakukan seleksi berdasarkan kondisi morfologi tanaman yang paling bagus untuk memilih satu tanaman dalam satu polibag dan melakukan eliminasi dengan cara mencabut tanaman lainnya yang tumbuh dalam polibag tersebut sehingga diharapkan dapat memaksimalkan pertumbuhannya. Pengendalian hama dilakukan dengan pemberian thiodan sebesar ± 3 g yang dimasukkan ke dalam lubang tanam bersamaan dengan penanaman biji kenaf. Disamping itu juga dilakukan penyemprotan dengan Fungisida pada tanaman umur 7 hari dan 20 hari dengan konsentrasi 15g/l. Penyemprotan insektisida dilakukan saat tanaman berumur 35, 60 dan 70 hari dengan konsentrasi 1ml/l. Pemupukan dengan pupuk NPK perbandingan

1:1:1 dilakukan dua kali yaitu pertama pada tanaman umur 10 hari dan kedua setelah tanaman berumur 35 hari. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pukul 08.00 atau pukul 16.00.

Pengamatan morfologi

- Pengamatan morfologi tanaman dilakukan pada tanaman kenaf saat sudah muncul cabang pada umur 3 bulan yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah nodus dan jumlah serta panjang cabang tanaman kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004. Pengamatan ini dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan, yaitu pada akhir fase vegetatif dan sebelum fase generatif, meliputi pengamatan terhadap:
 - Tinggi tanaman (cm), yaitu panjang tanaman diukur dari permukaan tanah hingga pucuk tanaman
 - Jumlah nodus pada batang, nodus pertama dihitung mulai dari pangkal tanaman hingga nodus terakhir pada bagian ujung tanaman
 - Jumlah dan panjang cabang (cm) pada tiap nodus

Ekstraksi Auksin

Ekstraksi auksin pada tanaman kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 dilakukan dengan metode modifikasi Unyayar (Ergun *et al.*, 2001) yaitu dalam satu tanaman dilakukan lima ekstraksi sampel jaringan yang diambil dari pucuk batang, ujung akar, serta nodus batang tanaman kenaf. Sampel pucuk batang yang digunakan yaitu jaringan meristematis sepanjang ± 3 cm bagian ujung atau pucuk tanaman. Sampel ujung akar diambil pada bagian jaringan meristematis ujung akar yaitu sepanjang ± 3 cm pada ujung akar. Sampel nodus batang diambil pada nodus-nodus yang berdasarkan pengamatan morfologi pada galur bercabang dan kontrol bercabang SM004 tumbuh menjadi cabang, yaitu pada nodus 10, 15 dan 20. Pada kontrol tidak bercabang KR11 sampel nodus batang juga diambil pada nodus 10, 15 dan 20 sehingga diharapkan akan diketahui perbedaan kadar dan rasio auksin-sitokinin pada tanaman kenaf bercabang dan tidak bercabang.

Sampel masing-masing sebesar satu gram digerus hingga halus kemudian dicampur dengan campuran methanol : chloroform : 2N ammonium

hidroksida (12:5:3 v/v/v) sebanyak 60ml. Campuran dimasukkan ke dalam botol dan disimpan pada suhu -20°C selama kurang-lebih satu jam. Kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 25 ml hingga terbentuk dua frasa, yaitu frasa air dan frasa kloroform. Frasa kloroform dibuang sedangkan frasa air pHnya diatur hingga menjadi 2,5 dengan penambahan 1N HCl atau 1N NaOH. Frasa air tersebut selanjutnya diekstraksi dengan cara menambahkan *ethyl acetat* sebanyak 15 ml sehingga terbentuk frasa air dan frasa *ethyl acetat*. Frasa *ethyl acetat* kemudian diambil sedangkan frasa air diekstrak dengan ditambahkan *ethyl acetat* lagi. Pengekstrakan dengan *ethyl acetat* dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara yang sama. Frasa *ethyl acetat* dipisahkan sedangkan frasa airnya diatur hingga memiliki pH 7 dengan penambahan 1N HCl atau 1N NaOH. Frasa air tersebut selanjutnya diekstraksi lagi dengan *ethyl acetat* sebanyak 15 ml sehingga terbentuk frasa air dan frasa *ethyl acetat*. Frasa *ethyl acetat* kemudian diambil sedangkan frasa air diekstrak dengan menambahkan *ethyl acetat* lagi. Pengekstrakan dengan *ethyl acetat* dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara yang sama. Seluruh frasa *ethyl acetat* yang terkumpul dievaporasi dengan rotary evaporator pada suhu 45°C . Selanjutnya dilakukan TLC dengan isopropanol : $\text{NH}_4\text{OH} : \text{H}_2\text{O}$ (10:1:1 v/v/v). Sebagai standar digunakan IAA untuk auksin dan Zeatin untuk sitokinin. Hasil TLC dikerik dari gel dan dilarutkan dengan 2 ml methanol kemudian dilakukan pengukuran kadar hormon auksin-sitokinin dengan UV-Vis spektrofotometer. Pengukuran kadar auksin dilakukan pada panjang gelombang 222 nm.

Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui perbandingan tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang, jumlah nodus dan konsentrasi auksin pada kenaf varietas KR11, galur SM004 dan galur bercabang dilakukan dengan analisis statistik yaitu ANAVA tunggal serta Korelasi dan Regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

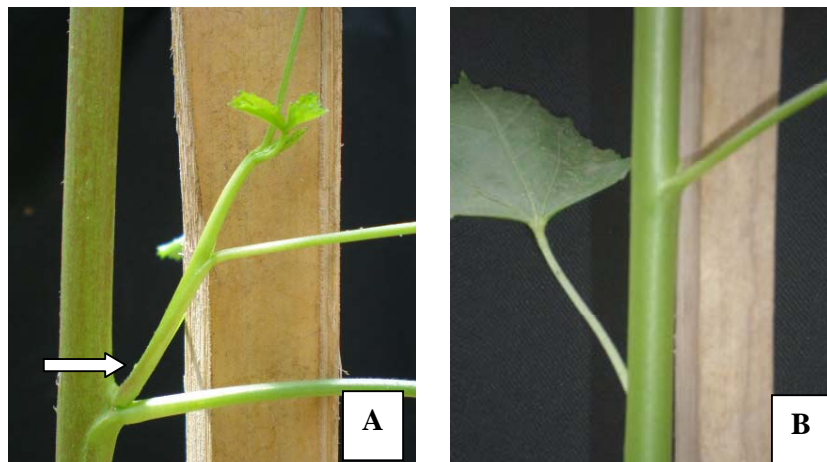
A. Morfologi Tanaman Kenaf

Kondisi morfologi tanaman kenaf dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal yang menyebabkan adanya perbedaan karakter morfologi antar varietas atau antar galur yang berbeda. Perbedaan karakter morfologi spesifik yang membedakan antar varietas atau galur kenaf antara lain tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang dan jumlah nodus. Berdasarkan ada tidaknya cabang, tanaman kenaf dibedakan menjadi dua yaitu kenaf bercabang dan kenaf tidak bercabang. Upaya-upaya pemuliaan tanaman kenaf saat ini bertujuan untuk menghasilkan galur atau varietas kenaf baru yang memiliki karakter morfologi lebih unggul bila dibandingkan dengan karakter morfologi yang telah ada sehingga secara ekonomi lebih menguntungkan.

Meningkatnya kebutuhan akan tanaman kenaf sebagai bahan baku industri memacu dilakukannya pemuliaan tanaman kenaf untuk menghasilkan tanaman kenaf unggul baru. Saat ini upaya pemuliaan tanaman kenaf bertujuan untuk menghasilkan tanaman kenaf yang menghasilkan cabang dan memiliki batang tinggi sehingga diharapkan tanaman kenaf tersebut akan mampu menghasilkan serat yang berkualitas yaitu menghasilkan serat yang panjang dan kuat serta memiliki biomassa yang lebih besar untuk pemanfaatan kenaf, khususnya sebagai bahan pulp disamping untuk penghasil serat sebagai fungsi utamanya. Banyaknya cabang produktif yang dihasilkan oleh tanaman kenaf berkorelasi terhadap banyaknya biji yang dihasilkan, yaitu semakin banyak jumlah cabang maka jumlah biji yang dihasilkan juga akan semakin banyak, sehingga kendala kekurangan benih yang selama ini terjadi akibat tidak terbentuknya cabang pada tanaman kenaf dapat diatasi.

Faktor internal yang mempengaruhi perbedaan morfologi tanaman kenaf dalam hal ini adalah faktor fisiologi yaitu diantaranya kadar dan rasio hormon auksin dan sitokinin. Menurut Bangerth (1994), kadar dan rasio tertentu hormon auksin-sitokinin dalam tanaman mempengaruhi pembentukan cabang pada tanaman. Dapat diasumsikan bahwa kadar dan rasio hormon auksin dan sitokinin yang berbeda akan memunculkan karakter morfologi yang berbeda pula. Kadar dan rasio hormon auksin dan sitokinin yang dihasilkan terutama mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah cabang yang terbentuk.

Berdasarkan pengamatan morfologi tampak bahwa ada perbedaan karakter morfologi yang meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang dan jumlah nodus pada tanaman kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 (Tabel 1). Tanaman kenaf kontrol tidak bercabang KR11 memiliki tinggi tanaman paling tinggi yaitu sepanjang $230,6 \pm 36,7$ cm dan memiliki jumlah nodus paling banyak yaitu $49,6 \pm 4,8$ nodus tetapi sebaliknya memiliki jumlah cabang yang paling sedikit yaitu rata-rata hanya $0,8 \pm 0,8$ cabang tiap tanamannya dan dengan panjang cabang yang paling rendah yaitu rata-rata $3,4 \pm 3,2$ cm. Karakter morfologi tanaman kenaf KR11 tersebut sesuai dengan tujuan perakitannya yaitu memiliki tinggi tanaman yang tinggi dan tidak bercabang. Berdasarkan karakter tersebut diharapkan batang kenaf KR11 mampu menghasilkan serat yang berkualitas yaitu serat yang panjang dan kuat.



Gambar 1. Percabangan Kenaf. A. Kenaf bercabang (Galur Bercabang). B. Kenaf tidak bercabang (KR11). Tanda Panah : menunjukkan cabang

Pada tanaman kenaf kontrol bercabang SM004 memiliki karakter morfologi yang berlawanan dengan kontrol tidak bercabang KR11, yaitu memiliki tinggi tanaman yang pendek yaitu hanya sepanjang 116.3 ± 64.4 cm. Jumlah nodus paling sedikit dibanding dengan KR11 dan galur bercabang, yaitu 31.8 ± 6.8 dan sebaliknya memiliki jumlah cabang yang paling banyak yaitu 5.6 ± 2.7 cabang tiap tanamannya dengan panjang cabang rata-rata $8,5 \pm 3,5$. Karakter morfologi tanaman SM004 ini sesuai dengan karakternya yaitu tinggi tanaman pendek dan banyak menghasilkan cabang. Hal tersebut menyebabkan kualitas serat yang dihasilkan kurang bagus karena seratnya pendek dan tidak kuat akibat banyaknya cabang yang terbentuk.

Sedangkan karakter morfologi tanaman kenaf galur bercabang sesuai dengan harapan, yaitu memiliki tinggi tanaman yang tinggi dan mampu menghasilkan cabang yang banyak sehingga diharapkan mampu menghasilkan serat yang panjang dan mampu menghasilkan biji yang banyak dari cabang tanamannya. Hal tersebut dapat dilihat dari tinggi tanaman yang cukup tinggi yaitu $211,0 \pm 28,1$ cm dengan jumlah nodus 46.2 ± 2.5 dan mampu menghasilkan cabang rata-rata sekitar 3.6 ± 2.0 cabang tiap tanamannya dengan panjang cabang rata-rata $10,1 \pm 7,2$ cm. Keunggulan morfologi galur bercabang tersebut diharapkan akan mampu menjadi varietas unggul baru yang memiliki keunggulan perpaduan antara kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 sehingga mampu menghasilkan serat panjang dengan kualitas bagus (tanaman tinggi), biomassa tinggi (banyak cabang) dan memiliki cabang-cabang reproduktif sehingga mampu menghasilkan banyak biji. Batang kenaf dalam kondisi normal dapat mencapai 2,4-3,8 m. Tanaman kenaf yang tinggi diperlukan untuk menghasilkan serat yang berkualitas, Serat kenaf

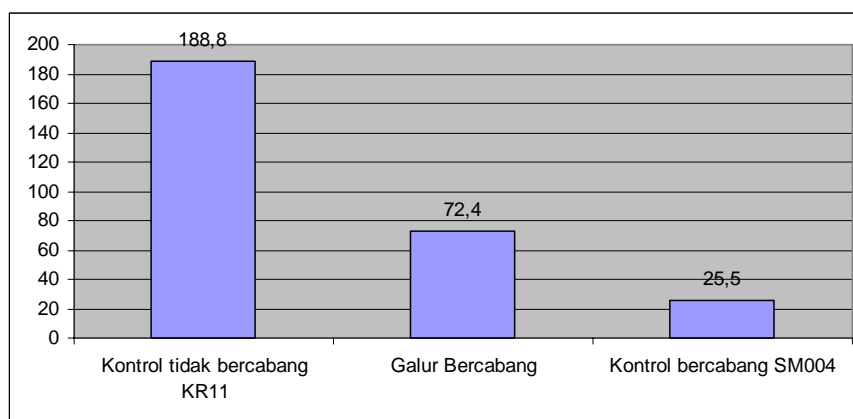
yang memiliki panjang 1,5-3 m umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan karung goni dan bahan tali temali (Sastrosupadi & Sahid, 1996). Berdasarkan data tinggi tanaman yang diperoleh tampak bahwa tanaman kenaf kontrol KR11 memiliki keunggulan mampu menghasilkan serat yang lebih banyak karena memiliki batang paling tinggi sehingga serat yang dihasilkan juga akan lebih banyak, namun demikian KR11 memiliki kelemahan memiliki percabangan lemah dan jumlah nodus yang paling sedikit. Hal tersebut sesuai dengan tujuan perakitan tanaman kenaf KR11 yang merupakan salah satu tanaman kenaf hasil pemuliaan tanaman oleh Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat Karangploso Malang yaitu memiliki keunggulan dalam hal produksi serat, karena batang tidak bercabang dan tahan terhadap fotoperiodisme, namun varietas ini hanya menghasilkan biji dalam jumlah sedikit karena biji hanya dihasilkan oleh tunas apikal saja sehingga kebutuhan akan benih kurang terpenuhi. Tanaman kenaf kontrol SM004, memiliki jumlah cabang yang paling banyak bila dibandingkan dengan galur bercabang dan kontrol KR11, meskipun demikian SM004 ini jarang dibudidayakan karena pendeknya tinggi tanaman yang dihasilkan. Selain itu, benih SM004 sulit untuk berkecambah. Sedangkan Kenaf galur bercabang secara umum memiliki karakter morfologi perpaduan

antara kontrol KR11 dan kontrol SM004. Galur bercabang memiliki tinggi tanaman yang cukup tinggi dan mampu menghasilkan cabang yang cukup banyak, sehingga diharapkan mampu menghasilkan serat yang panjang dan berkualitas serta memiliki biomassa yang lebih besar untuk pemanfaatan kenaf khususnya sebagai bahan pulp disamping sebagai penghasil serat sebagai fungsi utamanya.

Tabel 1. Perbedaan morfologi tanaman kenaf umur 3 bulan pada kontrol tidak bercabang KR11, galur bercabang dan kontrol bercabang SM004

Galur/Varietas	Morfologi Tanaman ^a			
	Jumlah Cabang	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Nodus	Panjang Cabang (cm)
Kontrol tidak bercabang KR11	0.8 ± 0.8	$230,6 \pm 36,7$	49.6 ± 4.8	$3,4 \pm 3,2$
Galur Bercabang	3.6 ± 2.0	$211,0 \pm 28,1$	46.2 ± 2.5	$10,1 \pm 7,2$
Kontrol bercabang SM004	5.6 ± 2.7	116.3 ± 64.4	31.8 ± 6.8	$8,5 \pm 3,5$

Keterangan ^a: n=5



Gambar 2. Rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang pada tanaman kenaf KR11, Galur Bercabang dan SM004

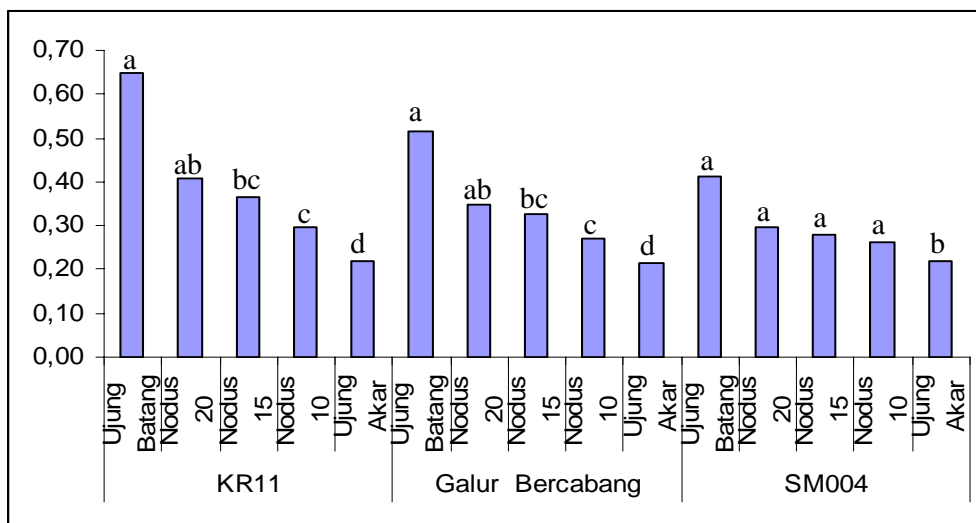
Ada korelasi antara tinggi tanaman terhadap jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman kenaf (Gambar 2). Rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang pada Kontrol tidak bercabang KR11 paling tinggi yaitu $188,8 \pm 84,3$. Kontrol bercabang SM004 memiliki rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang paling rendah yaitu sebesar $72,4 \pm 35,1$. Sedangkan pada galur bercabang memiliki rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang sebesar $25,5 \pm 19,6$. Tingginya rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang menunjukkan bahwa tanaman memiliki karakter morfologi tinggi tanaman yang tinggi namun menghasilkan jumlah cabang yang rendah, sebaliknya apabila rasionya rendah maka tanaman tersebut memiliki karakter morfologi tinggi tanaman yang rendah namun jumlah cabang yang dihasilkan banyak.

Berdasarkan penelitian ini tampak bahwa semakin tinggi rasio tinggi tanaman terhadap jumlah cabang yang dihasilkan tanaman kenaf menunjukkan bahwa tanaman kenaf yang memiliki tinggi tanaman tinggi yaitu KR11 hanya mampu menghasilkan jumlah cabang yang rendah dan sebaliknya semakin rendah rasio tinggi tanaman kenaf terhadap jumlah cabang yang dihasilkan yaitu pada SM004 tampak bahwa semakin rendah tinggi tanaman kenaf maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin banyak. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena energi dan nutrisi yang diperoleh

hanya dikonsentrasikan pada salah satu pertumbuhan saja, yaitu untuk pemanjangan batang atau untuk pembentukan cabang. apabila tanaman cenderung untuk mengalami pertumbuhan batang maka tanaman akan menjadi tinggi namun pertumbuhan cabang akan terhambat. Sebaliknya, apabila tanaman mampu menghasilkan cabang maka pertumbuhan tinggi tanaman akan terhambat sehingga tanaman akan memiliki cabang tetapi tinggi tanamannya pendek.

B. Kadar Hormon Auksin

Perbedaan tempat sintesis dan arah transportasi hormon auksin menyebabkan terjadinya perbedaan kadar hormon auksin berbeda pada bagian-bagian tanaman yang sama. Ada perbedaan kadar hormon auksin pada tiap-tiap jenis sampel dari masing-masing galur atau varietas. Kadar auksin pada tiap galur atau varietas memiliki kecenderungan yang sama, yaitu mengalami penurunan dari pucuk batang, nodus 20, nodus 15, nodus 10 dan ujung akar (Gambar 3). Kadar auksin tertinggi dihasilkan di pucuk batang tiap galur atau varietas dan kadar auksin terendah dihasilkan pada ujung akar tiap galur atau varietas. Kadar auksin tertinggi pada tanaman kenaf adalah pada pucuk batang yaitu kontrol tidak bercabang KR11 sebesar $0,649 \pm 0,057$ ppm, galur bercabang sebesar $0,515 \pm 0,017$ ppm dan kontrol bercabang SM004 sebesar $0,414 \pm 0,062$ ppm.



Gambar 3. Kadar auksin pada tanaman kenaf KR11, Galur Bercabang dan SM004

Sedangkan kadar auksin terendah adalah pada ujung akar yaitu kontrol tidak bercabang KR11 sebesar $0,217 \pm 0,033$ ppm, galur bercabang sebesar $0,214 \pm 0,018$ ppm dan kontrol bercabang SM004 sebesar $0,219 \pm 0,025$ ppm. Kecenderungan tersebut sesuai dengan pola transportasi auksin yang terjadi secara basipetal dari tempat sintesisnya yaitu disintesis pada ujung batang dan selanjutnya ditransport menuju ke arah bawah atau basal. Hal tersebut menyebabkan kadar auksin berbeda-beda pada ujung batang, nodus-nodus dan ujung akar, yaitu semakin jauh dari tempat sintesis auksin di ujung batang maka kadar auksin akan semakin menurun, sehingga kadar auksin dari ujung batang hingga ujung akar mengalami penurunan.

Hormon auksin disintesis di jaringan-jaringan meristematis, khususnya di daerah meristematis ujung batang (ujung apikal) sedangkan hormon sitokinin disintesis di ujung akar. Transport auksin terjadi secara basipetal yaitu dari ujung batang menuju ke arah basal. Namun demikian hanya ada sel-sel tertentu yang mampu mengikat auksin, karena tidak semua sel memiliki reseptor yang mampu mengenali auksin sehingga belum tentu batang bagian apikal memiliki kadar auksin lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar auksin pada batang bagian basal.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Rata-rata tinggi tanaman paling tinggi adalah kontrol tidak bercabang KR11 yaitu $230,6 \pm 36,7$ cm dan paling rendah adalah kontrol bercabang SM004 yaitu $116,3 \pm 64,4$ cm. Jumlah nodus paling banyak adalah KR11 $49,6 \pm 4,8$ nodus dan jumlah nodus paling sedikit yaitu SM004 $31,8 \pm 6,8$ nodus. Sedangkan jumlah cabang paling banyak yaitu kontrol bercabang SM004 mencapai $5,6 \pm 2,7$ cabang tiap tanamannya dan paling sedikit adalah KR11 yang memiliki rata-rata cabang $0,8 \pm 0,8$ cabang tiap tanamannya. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi tersebut tampak bahwa ada perbedaan karakter morfologi yang meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang dan jumlah nodus pada tanaman kenaf galur bercabang, kontrol tidak bercabang KR11 dan kontrol bercabang SM004 sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tanaman maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin sedikit dan sebaliknya semakin rendah tinggi tanaman maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin banyak

Berdasarkan pengukuran kadar auksin tampak bahwa kadar auksin tertinggi pada tanaman kenaf adalah pada pucuk batang yaitu kontrol tidak bercabang KR11 sebesar $0,649 \pm 0,057$ ppm, galur bercabang sebesar $0,515 \pm 0,017$ ppm dan kontrol bercabang SM004 sebesar $0,414$

$\pm 0,062$ ppm. Sedangkan kadar auksin terendah adalah pada ujung akar yaitu kontrol tidak bercabang KR11 sebesar $0,217 \pm 0,033$ ppm, galur bercabang sebesar $0,214 \pm 0,018$ ppm dan kontrol bercabang SM004 sebesar $0,219 \pm 0,025$.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap studi anatomi pada nodus-nodus penghasil cabang guna mengetahui perbedaan koneksi buluh angkut antara cabang dengan batang pada tanaman kenaf kontrol tidak bercabang KR11, galur bercabang dan galur tidak bercabang SM004

DAFTAR PUSTAKA

- Arumingtyas, E.L. & S. Indriyani. 2004. The Effect of Ethyl Methane Sulfonate (EMS) to the Morphology and Molecular Character of Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). *Natural* 8(2):24-28
- Bangerth, F. 1994. Response of Cytokinin concentration in the Xylem Exudate of Bean (*Phaseolus Vulgaris* L) Plants to Description and Auxin Treatment and Relationship to Apical Dominance. *Planta* 194:439-442
- Duke, J.A. 1983. Handbook of Energy Crops. http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Hibiscuscannabinus.html
- Ergun, T, S.F. Topcuoglu & A. Yildiz. 2001. Auxin (Indole-3-acetic acid), Gibberellic acid (GA3), Abscisic Acid (ABA) and Cytokinin (Zeatin) Production by Some Species of Mosses and Lichens. 22(3-4), 105-110
- Gardner, P.F., R.B.Pearce, & R.L. Mitchell, Terjemahan oleh Herawati Susilo. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta: UI Press
- Liu, A. 2003. Making Pulp and Paper From Kenaf. Am kenaf Soc. TX, USA
- Sasmitamihardja, D. & A. Siregar. 1991. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Bandung: ITB Press
- Sastrosupadi, A. & M. Sahid. 1996. Potensi Tanaman Serat Karung Sebagai Penghasil Bahan Baku Pulp. Monograf Balittas No. 1. Dept. Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat Malang
- Taylor, C.S. 1995. Kenaf. Kenaf International, Ltd., McAllen. Texas