

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

Yunin Hidayati, S.Si., M.Si

Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Trunojoyo Madura  
Email: Yunin\_hidayati@yahoo.co.id

### Abstrak

Tanaman kenaf pada umumnya tidak menghasilkan cabang produktif dan hanya menghasilkan siwilan-siwilan (bakal cabang yang tidak tumbuh menjadi cabang) saja. Percabangan pada kenaf dipacu oleh adanya sinergisme antara kadar hormon auksin-sitokinin. Rasio kadar tertentu hormon auksin-sitokinin dalam tanaman menentukan pembentukan cabang pada tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi tanaman kenaf bercabang dan tidak bercabang 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. Kontrol tidak bercabang KR11 memiliki ketinggian tertinggi dan jumlah cabang paling sedikit dibanding lainnya. Kontrol bercabang SM004 memiliki tinggi paling rendah dan jumlah cabang paling banyak dibanding lainnya. Rata-rata ketinggian 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. 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  $0,8 \pm 0,8$  cabang tiap tanamannya. Berdasarkan penelitian tampak bahwa semakin tinggi tanaman maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin sedikit dan sebaliknya semakin rendah tinggi tanaman maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin banyak. Kadar sitokinin tertinggi yang dihasilkan pada masing-masing tanaman adalah pada ujung akar dan kadar terendah adalah pada ujung batang.

**Kata Kunci:** hormon, kenaf, percabangan, sitokinin.

### Abstract

Kenaf plants generally do not result in productive branches and only produce primodial branches (branches will not grow into branches) only. Branching on Kenaf spurred by the presence of synergism between the auxin-cytokinin hormone levels. The ratio of certain levels of the hormone auxin-cytokinin in plants for the establishment of branches in plants. Based on morphological observations kenaf plant branched and unbranched appears that there are differences in morphological characters in terms of height, number of branches, branch length and the number of nodes in the kenaf plant strains branched, unbranched KR11 control and branching control SM004. Control unbranched KR11 has the highest high and the number of branches at least compared to the other. Control branched SM004 has the lowest height and number of branches compared to most others. Average plant height was highest unbranched control KR11 is  $230.6 \pm 36.7$  cm and the lowest is branching control SM004 is  $116.3 \pm 64.4$  cm. While the number of branches at most that control branching SM004 reached  $5.6 \pm 2.7$  branches per plants and at least is KR11 which had an average of  $0.8 \pm 0.8$  branches per branch plants. Based on the research it appears that the higher the number of plants produced fewer and fewer branches and conversely the lower the plant height, the number of branches produced more and more. The highest levels of cytokines produced at each plant is at the end of the root is the lowest level at the end of the rod.

**Key word:** kenaf, branching, hormones, cytokines

## Pendahuluan

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). 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 memiliki keunggulan menghasilkan serat dalam jumlah tinggi, tidak terpengaruh fotoperiodisme tetapi tidak menghasilkan cabang reproduktif sehingga produksi biji yang dihasilkan sedikit karena biji hanya dihasilkan pada batang kenaf saja. 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 dan Indriyani, 2004; Arumingtyas et al., 2005). SM004 merupakan galur *wild type* yang bercabang dan mampu menghasilkan cabang dalam jumlah yang banyak, tetapi memiliki kelemahan biji sulit berkecambah dan batang yang pendek.

Peningkatan jumlah cabang pada kenaf serta peningkatan tinggi tanaman kenaf diharapkan mampu meningkatkan biji yang dihasilkan serta meningkatkan biomassa batang untuk keperluan industri dan produksi serat, serta untuk keperluan pemuliaan tanaman kenaf. Berdasarkan *Descriptors and Descriptor States for Characterisation and Preliminary Evaluation Hibiscus cannabinus and H. sabdarifa* yang dikeluarkan oleh *International Jute Organisation Germplasm Project* dalam Arumingtyas (2006), bahwa pada dasarnya tipe percabangan kenaf ada 6 yaitu: 0 untuk tidak bercabang atau tidak ada pertumbuhan tunas aksilar; 1 untuk percabangan sangat lemah; 5 untuk percabangan sedang; 7 untuk percabangan kuat dan 9 untuk percabangan sangat kuat. Hasil penelitian di Balittas Karangploso Malang menunjukkan ada 4 tipe percabangan yaitu: tidak bercabang, rudimenter, jumlah cabang sedang dan bercabang banyak. 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. Menurut Gardner (1991) pembentukan kuncup dan cabang terjadi karena dipacu oleh adanya sinergisme antara auksin dan sitokinin, rasio konsentrasi tertentu hormon auksin-sitokinin dalam tanaman mampu membentuk cabang pada tanaman.

Kadar sitokinin secara alami sangat sedikit namun mampu memberikan respon yang luas. Sitokinin mampu berinteraksi dengan hormon lainnya sehingga mampu memberikan respon yang berbeda-beda. Beberapa manfaat sitokinin antara lain sitokinin berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel

sehingga memacu pertumbuhan tanaman, sitokinin berfungsi untuk mematahkan dormansi pada biji-bijian, sitokinin memacu pembentukan tunas baru, sitokinin berperan dalam penundaan penuaan atau kerusakan pada tanaman, sitokinin meningkatkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman, sitokinin meningkatkan sintesis pembentukan protein dan masih banyak lagi manfaat sitokinin terutama dalam produksi tanaman budidaya. Diduga ada perbedaan kadar sitokinin yang mempengaruhi tipe percabangan pada tanaman kenaf varietas SM004 dan kenaf galur bercabang. Perlu dilakukan pengukuran kadar sitokinin pada nodus-nodus yang berpeluang menghasilkan cabang untuk membuktikan dugaan tersebut. Pada penelitian ini dipilih nodus-nodus nomor 10, 15 dan 20 yang masing-masing mewakili daerah nodus pucuk, nodus tengah dan nodus basal. Selain itu perlu juga dilakukan pengukuran kadar sitokinin pada daerah sintesis di ujung batang dan di ujung akar pada tiap-tiap tanaman uji.

### Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 4 tahap, yaitu: Penanaman, biji kenaf varietas KR11, galur SM004 dan galur bercabang yang sudah diseleksi ditanam dalam polibag ukuran 10 kg. Masing-masing polibag ditanami dengan 3 sampai 5 biji tanaman dari varietas atau galur yang sama. Apabila biji sudah tumbuh maka dilakukan seleksi dari ketiga tanaman yang tumbuh dalam satu polybag tersebut berdasarkan kondisi morfologi tanaman yang paling bagus dan hanya disisakan satu tanaman yang dibiarkan hidup pada satu polybag dengan tujuan untuk memaksimalkan pertumbuhan. Masing-masing varietas dan galur ditanam sebanyak 15 polybag, jadi total tanaman yang ditanam adalah 45 tanaman. Media

tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan humus dengan perbandingan 2:1. Polybag diletakkan di rumah kaca dan diatur dengan jarak 40 x 40 cm. Pengaturan jarak dilakukan untuk memaksimalkan pertumbuhan, khususnya untuk memaksimalkan tumbuhnya cabang. Pengendalian hama dilakukan dengan pemberian thiodan yang dimasukkan lubang tanam bersamaan dengan penanaman biji kenaf, masing-masing lubang sebanyak  $\pm 3$  g, disamping itu juga dilakukan penyemprotan dengan fungisida merek Benstar pada tanaman umur 7 hari dan 20 hari dengan konsentrasi 15g/l. Penyemprotan insektisida merk Decin dilakukan pada umur tanaman 35, 60 dan 70 hari dengan konsentrasi 1ml/l. Pemupukan pertama dilakukan dengan pupuk NPK perbandingan 1:1:1 pada tanaman umur 10 hari, pemupukan kedua dilakukan setelah tanaman berumur 35 hari. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pukul 08.00 atau pukul 16.00.

Pengamatan Morfologi, adapun pengamatan morfologi dilakukan setelah tanaman berumur 3 bulan, yaitu pada akhir fase vegetatif dan sebelum fase generatif meliputi pengamatan terhadap: tinggi tanaman yang panjangnya diukur dari permukaan tanah hingga pucuk tanaman (cm), jumlah nodus atau ruas pada batang yang dihitung mulai dari pangkal tanaman hingga nodus terakhir pada bagian ujung tanaman, jumlah dan panjang cabang pada nodus (cm).

Ekstraksi Sitokinin, ekstraksi sitokinin pada tanaman kenaf varietas KR11, galur SM004 dan galur bercabang dilakukan dengan metode Unyayar. Metode ini artinya bahwa dalam satu tanaman dilakukan lima kali ekstraksi sampel yang diambil dari pucuk, akar, serta jaringan pada nodus 10, nodus 15 dan nodus 20 tanaman kenaf. Sampel pucuk tanaman yang digunakan yaitu jaringan meristematis pada ujung atau

pucuk tanaman  $\pm 3$  cm bagian teratas tanaman. Sampel akar diambil pada bagian meristematis ujung akar yaitu sepanjang  $\pm 3$  cm pada ujung akar. Jaringan pada nodus tanaman diambil pada nodus-nodus yang diperkirakan akan tumbuh menjadi cabang, yaitu pada nodus 10, 15 dan 20. Sampel masing-masing sebesar satu gram digerus hingga halus dicampur dengan campuran methanol: khloroform: 2 N ammonium hidroksida (12:5:3 v/v/v) sebanyak 60 ml. Campuran dimasukkan ke dalam botol dan disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  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 pH frasa airnya diatur hingga menjadi 2,5 dengan penambahan 1 N HCl atau 1 N NaOH. Frasa air selanjutnya diekstrak dengan 15 ml *ethyl acetat* sebanyak tiga kali. Frasa *ethyl acetat* dipisahkan sedangkan frasa airnya diatur hingga memiliki pH 7 dengan penambahan 1 N HCl atau 1 N NaOH. Frasa air tersebut selanjutnya diekstraksi tiga kali dengan *ethyl acetat* masing-masing sebanyak 15 ml. Seluruh frasa *ethyl acetat* yang terkumpul dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu  $45^{\circ}\text{C}$ . 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 dielusi dari gel dengan menggunakan 2 ml *methanol* kemudian dilakukan spektrofotometri dengan UV-Vis spektrofotometer. Pengukuran kadar sitokinin dengan panjang gelombang 269 nm.

### Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui perbandingan tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang, jumlah nodus

dan kadar sitokinin pada kenaf varietas KR11, galur SM004 dan galur bercabang dilakukan dengan analisis statistik yaitu ANAVA tunggal serta korelasi dan regresi.

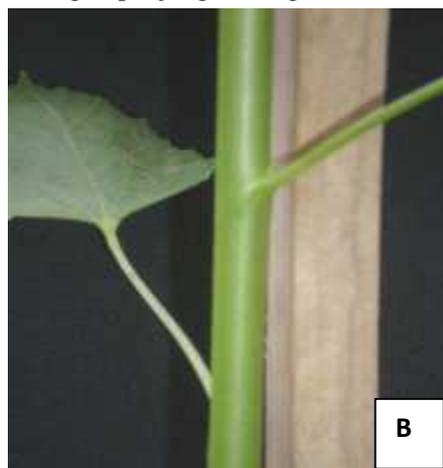
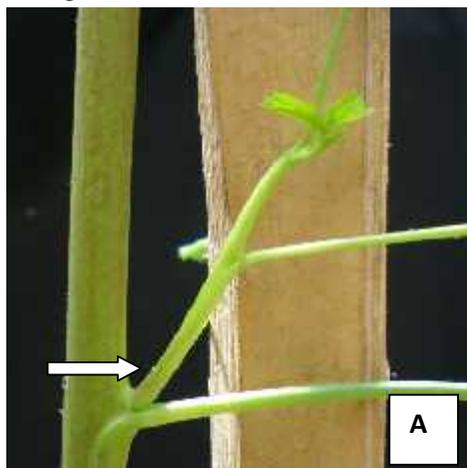
### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Morfologi tanaman kenaf, 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 kriteria yang paling tinggi yaitu  $230,6 \pm 36,7$  cm dan memiliki jumlah nodus paling banyak yaitu  $49,6 \pm 4,8$  nodus, tetapi sebaliknya memiliki jumlah cabang yang paling sedikit rata-rata hanya  $0,8 \pm 0,8$  cabang tiap tanamannya dengan panjang 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.

Pada tanaman kenaf kontrol bercabang SM004 memiliki karakter



**Gambar 1** . Percabangan kenaf. A. kenaf bercabang (galur bercabang). B. kenaf tidak bercabang (KR11). Tanda panah : menunjukkan cabang

morfologi yang berlawanan dengan kontrol tidak bercabang KR11, yaitu memiliki tinggi tanaman yang pendek dengan ukuran  $116.3 \pm 64.4$  cm. Jumlah nodus paling sedikit dibanding dengan KR11 dan galur bercabang, yaitu  $31.8 \pm 6.8$  cm dan sebaliknya memiliki jumlah cabang yang paling banyak  $5.6 \pm 2.7$  cm cabang tiap tanamannya dengan panjang cabang rata-rata  $8,5 \pm 3,5$  cm. Karakter morfologi tanaman SM004 ini sesuai dengan karakternya yaitu tanamannya 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 ukuran tanaman yang tinggi dan mampu menghasilkan cabang yang banyak sehingga diharapkan mampu menghasilkan serat yang panjang dan 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  $46.2 \pm 2.5$  dan mampu menghasilkan cabang rata-rata sekitar  $3.6 \pm 2.0$  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 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, KR11 memiliki kelemahan yaitu

percabangannya lemah dan jumlah nodus yang paling sedikit. Hal tersebut sesuai dengan tujuan perakitan tanaman kenaf KR11 yang merupakan salah satu

terhadap jumlah cabang pada Kontrol tidak bercabang KR11 paling tinggi yaitu  $188,8 \pm 84,3$ . Kontrol bercabang SM004 memiliki rasio tinggi tanaman terhadap

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

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

Keterangan <sup>a</sup>: n=5

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.

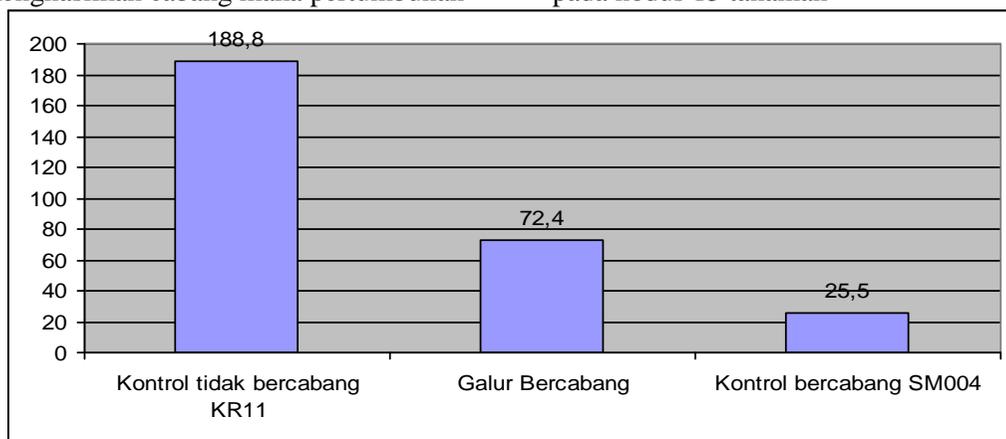
Ada korelasi antara tinggi tanaman terhadap jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman kenaf. Rasio tinggi tanaman

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 menunjukkan bahwa tanaman kenaf yang memiliki tingginya tanaman yaitu KR11 hanya mampu menghasilkan jumlah cabang yang rendah dan sebaliknya semakin rendah rasio tinggi tanaman kenaf terhadap jumlah cabang SM004 tampak bahwa semakin rendah tinggi tanaman kenaf maka jumlah cabang yang dihasilkan semakin banyak. Hal tersebut disebabkan karena energi dan nutrisi yang diperoleh hanya dikonsentrasikan pada salah satu pertumbuhan, 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

terdapat pada ujung akar tanaman kenaf SM004, yaitu sebesar 0,502400. Sedangkan, konsentrasi terendah terdapat pada nodus 15 tanaman



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

tinggi tanaman akan terhambat, sehingga tanaman akan memiliki cabang tetapi tinggi tanamannya pendek.

Hasil analisis data konsentrasi sitokinin dengan menggunakan UV-Vis *spectrofotometer* pada panjang gelombang 269 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Notasi Konsentrasi Sitokinin pada Tiap Galur

Galur ada 3 macam	Tempat ada 5 macam	Mean	Std. Deviation
1 = KR11	1 = Ujung akar	,132533	,0534049
	2 = Nodus 10	,055467	,0462500
	3 = Nodus 15	-,006200	,0266736
	4 = Nodus 20	-,021567	,0706262
	5 = Ujung batang	,009233	,0462500
	Total	,033893	,0717732
2 = SM004	1 = Ujung akar	,502400	,1163668
	2 = Nodus 10	,178800	,1163668
	3 = Nodus 15	,086300	,1750821
	4 = Nodus 20	,240400	,2015532
	5 = Ujung batang	,132567	,0267313
	Total	,228093	,1925983
3 = Galur bercabang	1 = Ujung akar	,255833	,0267313
	2 = Nodus 10	,040067	,0706262
	3 = Nodus 15	,117167	,0534049
	4 = Nodus 20	,055467	,0462500
	5 = Ujung batang	,009200	,0000000
	Total	,095547	,0986646
Total	1 = Ujung akar	,296922	,1757182
	2 = Nodus 10	,091444	,0974884
	3 = Nodus 15	,065756	,1079137
	4 = Nodus 20	,091433	,1597900
	5 = Ujung batang	,050333	,0672102
	Total	,119178	,1524899

Berdasarkan rata-rata konsentrasi sitokinin pada tabel 1 maka dapat diketahui konsentrasi sitokinin tertinggi

kenaf varietas KR11, yaitu sebesar 0,006200.

Hasil analisis uji BNT konsentrasi sitokinin pada tiap varietas atau galur terdapat dalam tabel 2

Tabel 2. Tabel Notasi Konsentrasi Sitokinin pada Tiap Galur

GALUR	KZ269	LSD <sub>0,05</sub>
1 = KR11	0,0339	A
3 = Galur bercabang	0,0955	A
2 = SM004	0,2281	B

Berdasarkan hasil uji BNT konsentrasi sitokinin pada tiap-tiap varietas dan galur pada tabel 2 menunjukkan bahwa galur SM004 memiliki rata-rata konsentrasi sitokinin tertinggi bila dibandingkan dengan galur bercabang dan varietas KR11 sebesar 0,2281. Rata-rata konsentrasi sitokinin pada galur bercabang memiliki notasi yang sama dengan konsentrasi sitokinin pada KR11 masing-masing sebesar 0,0955 dan 0,0339.

Adapun hasil analisis uji BNT untuk masing-masing tempat

pengambilan sampel terdapat pada tabel 3.

**Tabel 3. Tabel Notasi Konsentrasi Sitokinin Pada Tiap Lokasi Pengambilan Sampel**

TEMPAT	KZ269	LSD <sub>0,05</sub>
5 = Ujung batang	0,0503	A
3 = Nodus 15	0,0658	A
2 = Nodus 10	0,0914	A
4 = Nodus 20	0,0914	A
1 = Ujung akar	0,2969	b

Berdasarkan uji BNT konsentrasi sitokinin pada tiap lokasi pengambilan sampel pada tabel 3 menunjukkan rata-rata konsentrasi sitokinin tertinggi terletak pada ujung akar sebesar 0,2969. Nilai rata-rata konsentrasi sitokinin pada ujung batang, nodus 15, nodus 10 dan nodus 20 memiliki notasi yang sama, masing-masing sebesar 0,0503, 0,0658, 0,0914 dan 0,0914. Nilai tersebut tidak sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa konsentrasi sitokinin akan semakin menurun dari ujung akar, nodus 10, nodus 15, nodus 20 hingga ujung cabang. Hal ini, sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh Trewavas dan Cleland (1983) bahwa ada dua hal penting untuk mengetahui suatu respon jaringan atau organ tanaman terhadap hormon, yaitu konsentrasi hormon dan kepekaan suatu jaringan atau organ terhadap suatu hormon. Jaringan yang berbeda akan mampu memberikan suatu respon yang berbeda pula terhadap hormon yang berbeda.

Konsentrasi sitokinin bervariasi pada tiap-tiap galur atau varietas dan lokasi pengambilan sampel. Konsentrasi sitokinin yang dihasilkan oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh proses fisiologi dari tanaman dan dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu kondisi lingkungan tempat tumbuhnya suatu tanaman. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa tanaman kenaf galur SM004 memiliki kadar auksin yang tertinggi dibandingkan dengan galur bercabang dan KR11. Tingginya kadar

sitokinin tersebut berpengaruh terhadap banyaknya cabang yang dihasilkan oleh tanaman kenaf galur SM004 yang memiliki jumlah cabang lebih banyak bila dibandingkan dengan KR11 dan galur bercabang. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pillay dan Railton (1983) yang mengemukakan bahwa beberapa jenis sitokinin, khususnya benziladenin dan sitokinin sangat memacu pemanjangan kuncup samping tanaman kapri. Menurut Salisbury (1995), peningkatan hormon sitokinin yang tinggi mampu memberikan dampak morfologi, diantaranya yaitu berkembangnya sejumlah besar kuncup samping karena terjadinya pematangan dominansi apikal.

### Kesimpulan dan Saran

Konsentrasi sitokinin (zeatin) pada ujung akar memiliki konsentrasi paling tinggi, nodus 10 dan nodus 20 memiliki konsentrasi yang sama dan memiliki konsentrasi yang lebih tinggi bila dibandingkan pada nodus 15, untuk konsentrasi paling rendah adalah di ujung cabang. Berdasarkan pengamatan morfologi ada perbedaan karakter-karakter morfologi yang diamati dalam penelitian ini, yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang cabang, jumlah nodus dan letak cabang pada nodus. Perlu dilakukan penelitian terhadap konsentrasi hormon lainnya seperti giberelin, asam absisat dan etilen guna menunjang penelitian-penelitian lebih lanjut khususnya dalam pemuliaan tanaman.

### Daftar Pustaka

Arumingtyas, E. L. 2006. *Induksi Mutasi Dengan Mutagen Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Untuk menghasilkan Percabangan Pada*

- Kenaf (Hibiscus cannabinus L.)*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Arumingtyas, E. L., Retno M., Serafinah I. 2006. *Identifikasi Gen Penyandi Percabangan Pada Dua Galur Kenaf Hasil Mutasi Dengan Ethyl Methane Sulfonate (EMS) Dan Mekanismenya Dalam Pengontrolan Pembentukan Cabang*. Universitas Brawijaya. Malang.
- 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
- Dasumiati. 2003. *Seleksi Untuk Peningkatan Produksi Biji Kedelai Dari Generasi Seleksi 1 (F3) Dan Seleksi 2 (F4) Hasil Persilangan Varietas Slamet >< Nokhonsawon*. Tesis tidak diterbitkan. Bogor : IPB
- Dwidjoseputro. 1980. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta : Gramedia
- Duke, J.A. 1983. *Handbook of Energy Crops*. diakses dari website: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/dukeenergy/Hibiscuscannabinus.html>
- Gardner, P.F., Pearce, R.B., Mitchell, R.L. Terjemahan oleh Herawati Susilo. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Press
- Leshem, Y. 1973. *The Molecular and Hormonal Basis of Plant Growth and Development*. New York: Pergamon
- Latham, D.S. 1968. *In Biochemistry and Physiology of Plant Growth Substances*. Ottawa: Runge
- Liu, A. 2003. *Making Pulp and Paper From Kenaf*. Am kenaf Soc. TX, USA
- Marre, E. 1997. *In Plant Growth Regulators*, editor P.E. Pilet. New York: Springer-Verlag
- Sasmitamihardja, Dardjat & 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
- Srivastava, Lalit M. 2002. *Plant Growth and Development*. London: Academic Press
- Tamas, I.A. 1995. *Hormonal Regulation of Apical Dominance In Plant Hormones* (ed. P. J. Davies), pp. 572-597. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Taylor, C.S. 1995. *Kenaf*. Kenaf International, Ltd., McAllen. Texas