

## **PENGARUH JARAK TANAM DAN TINGGI RENDAHNYA TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS PRODUKSI TEMBAKAU KASTURI**

Oleh:

Tjatur Prijo Rahardjo  
Staff Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Kediri  
E-mail: TJATUR\_UNIK@unik-kediri.ac.id

### **RINGKASAN**

Tujuan penelitian ini adalah apakah ada Pengaruh jarak tanam dan tinggi pangkasan Terhadap kuantitas dan kualitas produksi. Dalam percobaan ini varietas tembakau yang digunakan adalah varietas Kasturi GG, yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Kabupaten Dati II Jember. Percobaan dilakukan di Dusun Brumbun, Desa Lamongrejo, Kecamatan Alqimbang, Kabupaten Lamongan. Jenis tanah asosiasi regosol klabu dan latosol coklat, pH tanah netral (6,3). Rata-rata curah hujan selama berlangsungnya percobaan adalah 107 mm/bulan dan rata-rata hari hujan 8,3 hari. Percobaan dilaksanakan pada akhir april 2016 sampai dengan Oktober 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu jarak tanam dan tinggi pangkasan. Faktor jarak tanam terdiri dari tiga tingkat, yaitu  $J_1$  (Jarak tanam 90 x 40 cm),  $J_2$  (Jarak tanam 90 x 50 cm),  $J_3$  (Jarak tanam 90 x 60 cm). Sedangkan pemangkasan dari 4 tingkat  $F_1$  (hanya karangan bunga yang dipangkas),  $F_2$  (karangan bunga + dua daun dibawahnya dipangkas),  $F_3$  (karangan bunga + empat daun dibawahnya dipangkas),  $F_4$  (karangan bunga + enam daun dibawahnya dipangkas). Hasil percobaan menunjukkan bahwa kecuali dalam hal warna krosok, baik jarak tanam maupun tinggi pangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap kuantitas dan kualitas produksi. Kecuali dalam hal tebal daun dan warna krosok, pada umumnya terdapat interaksi yang sangat nyata antara jarak tar dan tinggi pangkasan.

### **PENDAHULUAN**

Tembakau Kasturi adalah merupakan jenis tembakau lokal (rakyat) yang biasanya ditanam atau diusahakan oleh petani pada musim kemarau. Di daerah Besuki tembakau ini disebut juga "Voor-Oogst" (VO) dan dipakai sebagai bahan rokok kretek, rokok lintingan atau susur. Pada mulanya, para petani tembakau di Jember dan Bondowoso menanam tembakau jenis kasturi dengan varietas yang beragam sesuai dengan karakteristik wilayah tanam masing-masing. Pada 1997, dilakukan pemuliaan untuk memperbaiki varietas lokal yang ada. Seleksi terhadap varietas lokal menghasilkan dua varietas yang diputihkan/dilepas pada tahun 2006, yaitu Kasturi 1

dan Kasturi 2 berdasarkan SK Mentan No: 132/Kpts/SR.120/2/ 2007 dan No: 133/Kpts/SR.120/2/2007.

Dari seluruh produksi nasional tembakau kasturi, 11,36% diekspor dengan label Besuki VO dan 88,64% dikonsumsi dalam negeri sebagai bahan baku rokok kretek. Pabrik Rokok Gudang Garam, Sampoerna, dan Djarum merupakan pengguna terbesar rokok kasturi. Semula yang ditanam oleh petani adalah varietas lokal berupa populasi tanaman yang masih sangat beragam. Sejak tahun 1997 dilakukan pemuliaan untuk memperbaiki varietas lokal yang ada. Seleksi terhadap varietas lokal menghasilkan dua varietas yang diputihkan/dilepas pada tahun 2006, yaitu Kasturi 1 dan Kasturi 2 berdasarkan SK Mentan No: 132/Kpts/SR.120/2/ 2007 dan No: 133/Kpts/SR.120/2/2007. Saat ini luas areal penanaman tembakau kasturi pada dua daerah pengembangan mencapai 3.197 ha, dengan rata-rata produktivitas di tingkat petani mencapai 985 kg rokok/ha atau senilai Rp12.805.000,00. Di Indonesia di tanam di daerah yang berketinggian antara 5-2300 meter di atas permukaan air laut, pH tanah netral (5,5-6,5), curah hujan per musim  $\pm$  250-850 mm dengan 20-40 hari hujan dan indek hujan 10-20 (SYUKRI, 1978; SASTRAPRADJA, 1978; SRI SETYATI HARJADI, 1979).

Luas tembakau VO jenis Virginia dan jenis lainnya di Jawa Timur berkisar antara 30.000-35.000 hektar. Pada Pelita II Lembaga Penelitian Tanaman Industri telah melakukan percobaan-percobaan dan menetapkan bahwa tembakau Kasturi A (Besuki/Bondowoso) merupakan salah satu varietas yang unggul dan dapat produksi sebesar 1,3-1,6 ton/Ha. Selain itu juga jenis Gilang Mancung dan Kernali (Rembang/Bojonegoro), Sompok (Kediri), Jepon Raja (Madura), Sendowo (Jombang), Gading Lumut (Ponorogo), Gilang Berot (Rembang) dan Ontel Kedu (Kedu) (ARCRIM, 1980 dan 1981).

Di dalam perusahaan tembakau ekspor di Indonesia pada dewasa ini, ada kecenderungan bahwa di satu pihak biaya produksi makin meningkat, karena meningkatnya upah buruh dan harga sarana-sarana produksi; namun di lain pihak harga jual tembakau di luar negeri sulit untuk ditingkatkan.

Selain itu untuk Pulau Jawa usaha peningkatan produksi tembakau tidak ditujukan pada penambahan daerah penanaman baru, melainkan ditujukan pada

peningkatan produksi per hektar. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan pengaturan jarak tanam, sehingga dapat meningkatkan produksi per kesatuan luas (ABDULRACHMAN, 1976; HARTANA, 1976).

Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan produksi per kesatuan luas, karena berbanding lurus dengan kerapatan tanaman. Pada jarak tanam yang lebih lebar, produksi rata-rata tiap tanaman lebih tinggi, karena tanaman lebih leluasa di dalam menyerap unsur-unsur hara, demikian pula cahaya matahari lebih banyak masuk, sebaliknya produksi per kesatuan luas lebih rendah, karena jumlah tanaman sedikit.

Pada jarak tanam yang sempit, produksi rata-rata tiap tanaman relatif rendah, karena persaingan antara tanaman yang lebih besar di dalam mendapatkan unsur-unsur hara, tetapi produksi per kesatuan luas relatif besar karena jumlah tanaman yang banyak (HARTANA, 1978).

Di luar negeri telah banyak dicoba baik pada tembakau omprongan ("flue-cured") maupun tembakau jemuran ("sun-cured"), seperti halnya ELLIOT (1976), pernah mencoba pada tembakau jenis flue-cured dari hasil percobaannya diperoleh hasil tertinggi pada jarak tanam 107 x 38 cm dengan ketinggian pangkasan 18 daun per tanaman yaitu sebesar 2.920 kilogram per hektar.

Untuk mendapatkan tembakau Kasturi yang bermutu tinggi dikehendaki daun yang tebal, maka setiap batang tembakau umumnya dipangkas bunganya dan beberapa lembar daun pucuk (AURAY HAMID, 1970).

Menurut HOBIR (1979), pemangkasan jelas akan meningkatkan ketebalan daun dan kadar nikotin dalam tembakau, dan pemangkasan biasanya dilakukan pada saat kuncup bunga keluar.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan percobaan untuk mengetahui sampai sejauh mana pengaruh jarak tanam dan tinggi rendahnya terhadap produksi dan kualitas tembakau Kasturi.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam percobaan ini varietas tembakau yang digunakan adalah varietas Kasturi GG, yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Kabupaten Dati II Jember. Percobaan dilakukan di Dusun Brumbun, Desa Lamongrejo, Kecamatan Alqimbang, Kabupaten Lamongan. Jenis tanah asosiasi regosol klabu dan latosol coklat, pH tanah netral (6,3). Rata-rata curah hujan selama berlangsungnya percobaan adalah 107mm/bulan dan rata-rata hari hujan 8,3 hari. Percobaan dilaksanakan pada akhir april 2016 sampai dengan Oktober 2016.

### **Metode percobaan**

Percobaan disusun dengan rancangan faktorial 3x4 berdasarkan neak lingkungan kelompok lengkap dengan tiga ulangan. Luas petak 5 x 5 meter dan jarak antar petak satu meter. Adapun macam perlakuan adalah sebagai berikut:

Faktor jarak tanam terdiri dari tiga tingkat, yaitu :

J<sub>1</sub> : Jarak tanam 90 x 40 cm

J<sub>2</sub> : Jarak tanam 90 x 50 cm

J<sub>3</sub> : Jarak tanam 90 x 60 cm

Faktor pemangkasan terdiri dari empat tingkat, yaitu :

F<sub>1</sub> : hanya karangan bunga yang dipangkas

F<sub>2</sub> : karangan bunga + dua daun dibawahnya dipangkas

F<sub>3</sub> : karangan bunga + empat daun dibawahnya dipangkas

F<sub>4</sub> : karangan bunga + enam daun dibawahnya dipangkas

### **Pelaksanaan percobaan**

Penyebaran benih di persemaian dilakukan pada akhir Mei 1996. Untuk menjamin pertumbuhan bibit di persemaian, sebelum benih disebar diberikan pupuk TSP sebanyak 12,5 gram/m<sup>2</sup> dan 20 gram ZA/m<sup>2</sup>. Kemudian setelah bibit berumur 40 hari, dilakukan pemindahan ke areal pertanaman sesuai dengan rancangan percobaan. Untuk menjaga kelembaban di pertanaman dilakukan penyiraman secukupnya.

Pemupukan tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur dua dan lima minggu setelah tanam, dengan pupuk Urea satu kuintal per hektar.

Penyulaman dilakukan pada saat satu minggu setelah tanam dan berakhir dua minggu setelah tanam. Pemangkasan dilakukan pada saat tanaman telah mengeluarkan bunga (sebelum bunga mekar).

Pembumbunan dilakukan sebanyak empat kali dan sekaligus dilakukan penyiangan. Perawatan tanaman dilakukan dengan jalan menghilangkan setiap tunas lateral yang tumbuh. Untuk mengatasi serangan hama dan penyakit dipergunakan pestisida Thiodan 35 EC dan Dithane M 45.

Pemungutan hasil dilakukan pada saat daun telah tua/masak, dengan pemetikan berkala, setiap kali dipetik dua daun.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan pada contoh tanaman yang diambil dari tiap-tiap petak. Hal-hal yang diamati yaitu sebagai berikut :

A. Pengamatan sifat-sifat morfologis dan kuantitatif yang mempunyai hubungan dengan produksi, yaitu:

1. Panjang dan lebar daun, contoh diambil secara acak sebanyak 10 tanaman tiap petak. Untuk panjang daun diukur dari pangkal ke ujung daun dan untuk lebar daun diukur pada bagian yang terlebar, dinyatakan dalam cm. Data luas daun dipergunakan untuk menghitung indeks luas daun (BAI). Untuk perhitungan luas daun diambil contoh secara acak sebanyak 36 tanaman, dari tiap-tiap petak diambil satu tanaman.
2. Jumlah daun per tanaman, dihitung dari pemetikan pertama sampai pemetikan terakhir, setelah dilakukan pemangkasan. Contoh diambil secara acak sebanyak 10 tanaman tiap petak.
3. Tinggi tanaman diukur sebelum dilakukan pemangkasan, tiap dua minggu sekali setelah tanam, dinyatakan dalam cm. Contoh diambil secara acak sebanyak 10 tanaman tiap petak.
4. Berat daun basah, diambil seluruh petak yaitu jumlah tanaman yang dipanen tiap kali panen, dinyatakan dalam gram/tanaman dan kilogram/petak.
5. Berat daun kering (krosok), diambil seluruh petak yaitu jumlah tanaman yang dipanen tiap kali panen, dinyatakan dalam gram/tanaman dan kilogram/petak.

B. Pengamatan kualitas krosok setelah mengalami pengeringan secara jemuran di panas matahari, dilakukan secara organoleptik (panca indera). Pada dasarnya pengamatan meliputi :

1. Warna krosok yang kuning, dinyatakan dalam prosen terhadap berat keseluruhan.
2. Ketebalan krosok, contoh diambil secara acak sebanyak lima daun dari 10 tanaman tiap petak, dilakukan dengan menggunakan alat mikrometer dan dinyatakan dalam mm.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil-hasil seperti terlihat pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 1. Sidik ragam mengenai pengaruh jarak tanam dan tinggi rendahnya pemangkasan terhadap lebar daun, panjang daun dan jumlah daun.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Nilai F Untuk		
		Lebar daun	Panjang daun	Jumlah daun
Jarak (J)	2	107,67**	200**	24,53**
Pangkasan (P)	3	11,17**	191,89**	20,31**
Interaksi (JxP)	6	34,11**	14,78**	2,83*

Tabel 2. Sidik ragam mengenai pengaruh jarak tanam dan tinggi rendahnya pemangkasan terhadap indeks luas daun, tebal daun dan warna krosok yang kuning

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Nilai F Untuk		
		Indeks Luas	Lebar daun	Warna krosok yang menguning
Jarak (J)	2	66,28**	47,77**	0,065
Pangkasan (P)	3	17,59**	18,06**	0,84
Interaksi (JxP)	6	45,15**	0,52	0,065

Tabel 3. Sidik ragam mengenai pengaruh jarak tanam dan tinggi rendahnya pangkasan terhadap produksi tembakau Kasturi

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Nilai F Untuk		
		Berat Kering per tanaman	Berat Kering per petak	Berat Basah per petak
Jarak (J)	2	1531,94**	104,44**	1691,98**
Pangkasan (P)	3	251,56**	57,77**	144,38**
Interaksi (JxP)	6	137,56**	21,44**	33,12**

Catatan: \* = Berbeda nyata pada taraf 5%  
 \*\* = Berbeda sangat nyata pada taraf 5%

Pada tabel 1, 2 dan 3 terlihat bahwa dalam hal lebar daun, panjang daun, jumlah daun, indeks luas daun, tebal daun, berat kering (g/tanaman, kg/petak), berat basah terdapat perbedaan yang sangat nyata antar masing-masing perlakuan jarak tanam dan pemangkasan. Terdapat pula interaksi yang nyata sampai sangat nyata antar faktor-faktor yang diteliti, kecuali pada pengamatan tebal daun. Hanya pada pengamatan warna krosok yang berwarna kuning saja tidak terdapat perbedaan yang nyata, antar masing-masing perlakuan jarak tanam dan pemangkasan. Dalam hal ini tidak terdapat interaksi antar faktor-faktor yang diteliti.

Pada tabel 4 dan 5 dapat dilihat perbedaan rata-rata untuk masing-masing perlakuan

Tabel 4. Rata-rata daun, panjang daun, jumlah daun, tebal daun dan indeks luas daun

Jarak Tanam	Pangkasan (Topping)			
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Lebar daun (cm)				
J <sub>1</sub>	17,07f	17,49cd	17,63c	17,09ef
J <sub>2</sub>	17,60c	17,65c	17,11def	17,14def
J <sub>3</sub>	17,47cde	18,23b	17,68c	18,79a
Panjang daun (cm)				
J <sub>1</sub>	39,96g	41,17b	40,01fg	40,13fg
J <sub>2</sub>	40,57cde	41,18b	40,17efg	40,39def
J <sub>3</sub>	40,70cd	42,66a	40,89bc	41,23b
Jumlah daun				
J <sub>1</sub>	22,37abc	21,87bcd	21,67bcd	21,33b-e
J <sub>2</sub>	22,27a-d	21,10de	20,23e	21,17cde
J <sub>3</sub>	23,47a	22,50ab	22,20bcd	21,47b-e
Tebal daun (mm)				
J <sub>1</sub>	0,176f	0,182ef	0,184def	0,196b-e
J <sub>2</sub>	0,188c-f	0,189c-f	0,192b-f	0,207ab
J <sub>3</sub>	0,199bcd	0,203abc	0,208ab	0,216a
Indeks luas daun				
J <sub>1</sub>	2,90cde	4,10a	3,29bc	3,05cd
J <sub>2</sub>	2,63de	1,88f	2,36ef	3,08cd
J <sub>3</sub>	3,72ab	2,93cde	1,78f	1,84f



Tabel 5. Rata-rata berat berat basah, berat kering (g/tanaman, kg/petak) dan warna krosok yang kuning

Jarak Tanam	Pangkasan (Topping)			
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Berat basah (kg/petak)				
J <sub>1</sub>	32,94a	31,91b	31,16b	31,32b
J <sub>2</sub>	29,16c	28,33d	26,14f	27,09e
J <sub>3</sub>	25,43f	27,87de	24,49g	24,29g
Berat kering (g/tanaman)				
J <sub>1</sub>	64,20d	59,70e	60,73e	54,80f
J <sub>2</sub>	70,13c	68,75e	56,40f	64,80d
J <sub>3</sub>	73,46b	78,76a	68,16c	78,16a
Berat kering (kg/petak)				
J <sub>1</sub>	4,83a	4,53b	4,49bc	4,26bcd
J <sub>2</sub>	4,51bc	4,50bc	3,66fg	4,24cd
J <sub>3</sub>	3,91ef	4,18de	3,53g	4,18de
Warna krosok yang kuning (persen)				
J <sub>1</sub>	17,60a	17,53a	17,53a	17,67a
J <sub>2</sub>	17,50a	17,50a	17,60a	17,63a
J <sub>3</sub>	17,43a	17,60a	17,40a	17,57a

Catatan : - Angka-angka dalam kolom dan baris yang sama masing-masing tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda nyata jujur, apabila di sebelahny terdapat huruf yang sama

Berdasarkan data penelitian di atas, Perlakuan jarak tanam maupun pemangkasan dan interaksi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang dan lebar daun. GARNER (1951) mengatakan, bahwa perlakuan pemupukan, jarak tanam, pemangkasan dan pemotongan tunas lateral memberi pengaruh terhadap bentuk dan ukuran daun. LAMPRECHT et al., (1976) menambahkan bahwa ukuran panjang dan lebarnya daun makin berkurang dengan meningkatnya jumlah daun per hektar.

Perlakuan jarak tanam dan pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Makin lebar jarak tanam dan makin sedikitnya jumlah daun yang terpankas, jumlah daun cenderung makin meningkat. Pengaruh jarak tanam dan tinggi rendahnya peangkasan terhadap tebal daun sangatlah nyata. HARTANA (1980)

mengatakan, bahwa daun-daun yang terkena sinar matahari langsung lebih tebal daripada daun-daun yang ternaungi karena mempunyai palisade parenchym yang lebih banyak. Di tambahkan pula bahwa cara-cara bercocok tanam seperti pemupukan, jarak tanam dan pemangkasan juga dapat mempengaruhi tebal daun.

Indeks luas daun berpengaruh sangat nyata baik pada masing-masing tingkat jarak dan pemangkasan maupun interaksi keduanya. Hal ini diduga dalam pengukuran luas daun, dimana jumlah daun pada masing-masing tanaman sample tidak sama karena dilakukannya pemangkasan daun yang berbeda-beda. Perbedaan jarak tanam dan pemangkasan terhadap angka jumlah produksi daun kering sangatlah nyata, pada perlakuan jarak tanam yang semakin lebar cenderung menunjukkan kenaikan produksi per tanaman. Kenaikan ini tidak diikuti oleh semakin banyaknya daun yang terpangkas.

Namun hal tersebut diatas berbeda dengan angka jumlah produksi per petak, justru sebaliknya. Semakin sempit jarak tanam cenderung menunjukkan kenaikan produksi per petak. Seperti halnya pada angka jumlah produksi per tanaman, pengamatan angka jumlah produksi per petak ini juga tidak diikuti dengan makin banyaknya daun yang terpangkas. Manakala daun yang terpangkas makin banyak cenderung angka jumlah produksi makin menurun.

Pada pengamatan warna krosok yang kuning tidak menunjukkan beda nyata dan persentase yang berwarna kuning relatif kecil sekali. Hal ini disebabkan pada saat atau sebelum panen sering terjadi turun hujan. Curah hujan mempengaruhi kualitas, antara lain ketipisan daun, warna daun dan krosok. Curah hujan mempunyai korelasi positif dengan ketipisan daun juga semakin besar curah hujan warna krosok makin gelap (ANONIM, 1978).

Warna gelap tersebut menurut HARTANA (1976), disebabkan oleh oksidasi enzimatik daripada zat rutin, yaitu suatu senyawa glukosida fenol yang terdapat dalam daun tembakau, sehingga reaksi enzimatik lebih intensif sebagai akibat dari I r air yang berlebihan.

## **KESIMPULAN**

Hasil percobaan menunjukkan bahwa kecuali dalam hal warna krosok, baik jarak tanam maupun tinggi pangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap kuantitas dan kualitas produksi. Kecuali dalam hal tebal daun dan warna krosok, pada umumnya terdapat interaksi yang sangat nyata antara jarak tanam dan tinggi pangkasan.

Pada jarak tanam 90 x 40 cm dan 90 x 50 cm, angka jumlah produksi terbesar tercapai bila dalam pemangkasan hanya dipangkas karangan bunganya saja. Sementara itu pada jarak tanam 90 x 60 cm, angka jumlah produksi terbesar justru tercapai bilamana dalam pemangkasan yang dipangkas tidak hanya karangan bunganya saja tetapi juga disertakan dua lembar daun di bawahnya.

Makin lebar jarak tanam serta makin dalam pemangkasan, krosok yang dihasilkan makin tebal. Jarak tanam yang makin lebar juga cenderung menghasilkan daun yang makin panjang. Dibandingkan dengan perlakuan pemangkasan yang lain, maka pemangkasan bunga dan dua lembar daun di bawahnya menghasilkan daun yang rata-rata terpanjang. Tidak terlihat adanya pengaruh yang nyata dari jarak tanam dan pengkasan terhadap warna krosok.

## **Daftar Pustaka**

Anonim (1978). Hubungan Intensitas Curah Hujan Dengan Produk Tembakau Vorstenlands, Berita Lpp (4) ; 158-162.

- \_\_\_\_\_ (1980). Jenis-Jenis Unggul Tembakau Rakyat, Warta Penelitian Dan Pengembangan Pertanian 2 (4) 1980 ; 5-6.
- \_\_\_\_\_ (1981). Akibat Hujan Berrlebihan Produksi Tembakaku Rakyat Di Jatim Bakal Merosot, Harian Kompas 8 Agustus 1981; 5-9.
- Abdullah Achmad (1973). Usaha-Usaha Peningkatan Mutu Tembakau Rakyat Melalui Penelitian. Pemberitaan Lpti. Bogor (14) ; 20-47.
- Abdulrachman (1976). Beberapa Varietas Unggul Tembakau Virginia, Sajian Diskusi Tembakau I Sindikat Perkebunan Jateng Dan Diy, Yogyakarta ; 4p.
- Adisewojo (1970). Bercocok Tanam Tembakau. Sumur Bandung, Bandung ; 54p.
- Bleasdale, J.K.A. (1978). Plant Physiology In Relation To Horticulture, Mac.Millan Ltd.,London, Basingatroke. 144p.
- Chudry, A.H ; Mushi, Z ; Soomro, A.A. (1969). Influence Of Plant Spacing On Growth And Yield Performance Of Bidityobacco (Nicotiana Tabacum) Pak.J.Sci.Res.21 (1-2), 19-28, Abatr. Dalam Tobacco Abstract (Juni,1972) 4p
- Elliot, J.M. (1975). The Effect Of Stage Of Topping Fluecured Tobacco On Certain Properties Of The Cured Leaves And Smoke Characteristies Of Cigarette. Tobacco Sci. 19 : 7-9.
- \_\_\_\_\_ (1976). Effects Of Height Of Topping And Plant Spacing Of Flue-Cured Tobacco On Certain Properties Of The Cured Leaves And Smoke Characteristics Of Cigarette, Can.J.Plant Sci. 56 ; 161-167.
- Garker, W.W. (1951). The Productions Of Tobacco, Mc. Graw Hill Book Co.Inc.,New York, Toronto, London, Revised First Edition ; 520p.
- Auzay Hamid (1970); Tinjauan Umum Mengenai Rajangan Kendal, Menara Perkebunan (39/1-2) ; 7 -13.
- Auzay Hamid Dan Hobir (1979). Peranan Penelitian Dan Pengetrapan Hasilnya Dalam Rangka Pengembangan Tembakau Rakyat, Lpti Bogor ; 23p

- Hartaka, 1 (1976). Variabilitas Empat Sifat Agronomi Beberapa Jenis Tembakau Cerutu Besuki, Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Sub Balai Budidaya Jember, Menara Perkebunan 44 (4) ; 173-177
- \_\_\_\_\_ (1978). Budidaya Tembakau Cerutu I Masa Pra Panen. Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya Jember ; 107p
- \_\_\_\_\_ (1980). Budidaya Tembakau Cerutu Ii Masa Lepas Panen. Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya Jember ; 113p
- Sri Setyati Harjadi (1979). Pengantar Agronomi, Pt Oramedia, Jakarta ; 276p
- Lamprecht ; A.H.Botha ; C.J.H Pretorius Dan P.J. Shawe (1976). The Effect Of Increased Plant Population And Leaf Numbere Per Hectare On Yield And Quality Of Flue-Cured Tobacco, Agroplanta 8 ; 29-34.
- Lamprecht ; A.H.Botha ; C.J.H Pretorius Dan M.C.De Beer (1979). The Effect Of Apacing And Topping Of Plants On The Growth, Yield And Value Of Low Profile Flue-Cured Tobacco, Agroplanta 11; 29-33.
- Seltmann, Heinz ; Harold Ross Dan Luther Shaw (1969). Time Of Topping And Methods Of Suckering On Yield Value And Alkaloid Content Of Burley Tobacco, Tobacco, Sci. 13; 6-9.
- Sastrapradja (1978). Tanaman Industri, Lembaga Biologi Nasional, Lipi Bogor, 132p.
- Sitanggang, J.M. (1976). Efek Kalium Pada Daya Bakar Tembakau Cerutu, Usu Kulture 11 (63/64) Agust/Sept ; 3-7.
- Syukri (1976). Usaha-Usaha Pengembangan Tembakau Indonesia, Sajian Diskusi Tembakau I Sindikat Perkebunan Jateng, 17-18 Maret 1976, Yogyakarta ; 29p.
- Soeharsono Dan Djarir (1976). Pentingnya Pembakuan Tembakau Rajangan Untuk Meningkatkan Kualitas. Diskusi Tembakau I Sindikat Perkebunan Jateng, Diy Di Lpp. Yogyakarta, 17-18 Maret ; Paper 1, 4 Dan 9.
- Kaslan Tohir (1951). Pedoman Bercocok Tanam. Balai Pustaka, Jakarta ; 276p.
- Weaver, J.E. Dan F.E.Cleambats (1978). Plant Ecology, Tata Mc.Publ.Co.Ltd.,New Delhi, 610p.