

PENGARUH WAKTU TANAM SORGUM PADA SISTEM TUMPANGSARI TEMBAKAU TERHADAP SIFAT AGRONOMIS DAN KIMIAWI TEMBAKAU

ABDUL RACHMAN

Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat

RINGKASAN

Percobaan lapang telah dilakukan di Kebun Percobaan Pekuwon, Bojonegoro, 1992, untuk mempelajari sifat-sifat agronomis dan kimiawi tembakau pada berbagai waktu tanam sorgum pada sistem tumpangsari tembakau + sorgum. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok dengan enam ulangan. Perlakuan terdiri dari 5 taraf waktu tanam sorgum yaitu 4 dan 2 minggu sebelum tanam tembakau, bersamaan dengan waktu tanam tembakau, 2 dan 4 minggu setelah tanam tembakau. Ukuran petak 10.8 m x 12.0 m, dengan 240 tanaman tembakau per petak dan 720 tanaman sorgum per petak. Analisis N, P, K, nikotin, dan gula berturut-turut dengan Kjeldhal, Spektrofotometri, Flamefotometri, Titrasi dengan NaOH dan Luff-Schroll. Hasil percobaan menunjukkan bahwa dengan mempercepat waktu tanam sorgum dari 4 minggu setelah tanam tembakau menjadi 4 minggu sebelum tanam tembakau sangat menurunkan pertumbuhan, hasil dan mutu. Sebaliknya perlakuan tersebut meningkatkan kadar N-total, P, dan K, dan hasil sorgum tumpangsari, serta tidak berpengaruh pada kadar nikotin, gula, nisbah/nikotin, dan N/nikotin tembakau. Pada keadaan kering yang dialami oleh percobaan ini walaupun hasil tembakau rendah namun mutu hasil masih dalam kisaran yang baik dan persaingan dikuasai oleh tanaman sorgum.

Kata kunci : *Nicotiana tabacum*, sorgum bicolor, tumpangsari, waktu tanam

ABSTRACT

Agronomics and chemicals properties of tobacco under different planting dates of sorghum in tobacco +sorghum intercropping system

The field experiment was conducted at Pekuwon Experimental Station, Bojonegoro, in 1992, to study the agronomic and chemical properties of tobacco grown under different planting dates of sorghum in tobacco+sorghum intercropping system. The experiment was arranged in randomized block design, with 6 replications. The treatment consisted of 5 levels of sorghum planting, 2 and 4 weeks after tobacco planting. Plot size was 10.8 m x 12.0 m, with 240 and 720 plants of tobacco and sorghum respectively. The methods for analyses N, P, K, nicotine and sugar analyses were Kjeldhal, Spectrophotometry, Flame photometry, Titration with NaOH, and Luff-Schroll, respectively. The growth, yield, and quality of tobacco were decreased sharply, but the N, P, K contents of the leaves were increased by accelerating planting date of sorghum from 4 weeks after to 4 weeks before tobacco planting. The content of nicotine, sugar, sugar/nicotine, N/nicotine of the leaves were not affected by this treatment. In dry condition, although the yield of tobacco was low, but the quality was in good category, and the competition in tobacco + sorghum intercropping system was dominated by sorghum.

Key words : *Nicotiana tabacum*, sorghum bicolor, intercropping, planting date

PENDAHULUAN

Tanaman tembakau di daerah Bojonegoro merupakan jenis tanaman yang dapat tumbuh dan paling menguntungkan ditanam di musim kemarau setelah tanaman padi musim hujan, dibanding jenis tanaman lain. Namun karena lahannya yang datar dan sifat tanahnya yang

berat, maka usahatani tembakau banyak menghadapi resiko kelebihan air karena hujan. Hal ini tercermin dari besarnya fluktuasi harga dari tembakau di daerah Bojonegoro (YASNI, 1973). Pada kondisi demikian sistem tumpangsari banyak diminati petani. Pada umumnya petani memilih tanaman sorgum sebagai tanaman tumpangsari di antara tanaman tembakau, karena tanaman ini mempunyai daya adaptasi luas pada pelbagai lingkungan dan dapat diratoon yang berarti dapat dipanen dua kali (REES, 1986; SEATHARAMA *et al.*, 1984). Dengan adanya tanaman sorgum dapat tersedia bahan pangan dan pakan (untuk ternak) di musim kemarau dan selama padi belum dipanen, karena pada umumnya tanaman semusim lainnya tidak dapat tumbuh.

Dalam menyusun sistem tumpangsari perlu memperhatikan kepekaan tanaman terhadap persaingan selama daur hidupnya. Banyak tanaman pada periode tertentu jelas sangat sensitif dan cekaman pada periode tersebut mempengaruhi pertumbuhan dan hasil. Agar persaingan antar jenis tanaman sekecil mungkin, maka perlu diatur agar permintaan sumber daya pertumbuhan tertinggi untuk masing-masing jenis tanaman tidak terjadi pada waktu yang bersamaan (RAO dan WILLEY, 1980; WILLEY *et al.*, 1982).

Pengaruh waktu tanam adalah salah satu cara untuk memperkecil persaingan antar jenis tanaman dalam sistem tumpangsari (BEETS, 1982). Pada beberapa penelitian keuntungan sistem tumpangsari yang tinggi dicapai apabila tanaman yang lebih lemah dalam persaingan ditanam lebih dahulu untuk memberi kesempatan mengembangkan pertumbuhannya yang selanjutnya untuk dapat mendukung tingginya hasil sistem tumpangsari (FRANCIS *et al.*, 1976; SINGH *et al.*, 1981). Petani mengharapkan hasil dan mutu tembakau sekecil mungkin terpengaruh oleh adanya tanaman tumpangsari. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu tanam tanaman sorgum terhadap hasil dan mutu tembakau, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menetapkan waktu tanam sorgum yang sekecil mungkin menurunkan hasil dan mutu tembakau.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Pekuwon, Bojonegoro, pada tanah vertisol yang bertekstur berat dengan kadar liat 82%, debu 17%, pasir 1%, nitrogen

0.09% dan pH tanah 8. Tinggi tempat 13 m dpl dan tipe iklim D (Smidth dan Ferguson, 1951). Kultivar tembakau yang dipakai dalam penelitian ini adalah DB 101 yang diproses menjadi krosok (daun kering setelah mengalami proses pengeringan di dalam oven), dan kultivar sorgum Cempaka putih.

Perlakuan terdiri atas 5 waktu tanam sorgum tumpangsari (4 dan 2 minggu sebelum tanam tembakau, bersamaan dengan penanaman tembakau, 2 dan 4 minggu setelah tanam tembakau, berturut-turut diberi kode -4, -2, +2, dan +4 MSTT). Perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok dengan ulangan 6 kali. Ukuran petak percobaan 10.8 m x 12 m. Tanaman tembakau ditanam di atas gulud dengan 2 baris tanaman tiap gulud dengan jarak barisan 70 cm dan jarak barisan antar gulud 110 cm. Di antara guludan tembakau, ditanam satu baris tanaman sorgum. Jumlah tanaman per petak adalah 240 tanaman dan 720 tanaman berturut-turut untuk tembakau dan sorgum, atau dengan populasi tanaman tembakau 18 500 tanaman per ha, dan tanaman sorgum 55 500 tanaman per ha. Populasi tersebut diperoleh dengan mengatur jarak tanam dalam barisan. Pemupukan untuk tanaman tembakau 50 kg N + 45 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O per ha sedangkan pemupukan untuk tanaman sorgum 20 kg N + 15 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per ha. Sumber pupuk yang digunakan adalah ZA, TSP, dan ZK berturut-turut untuk pupuk N, P, dan K. Pengendalian hama dilakukan secara pencegahan, yaitu 2-3 g per lubang tanam Furadan 3 G (karbofuran) diberikan pada saat tanam dan 1.5-2.0 cc/l Thiodan 35 EC (endosulfan) disemprotkan 10 hari sekali terhadap tanaman tembakau. Tanaman sorgum juga disemprot dengan Thiodan 35 EC 10 hari sekali, mulai tanaman umur 30 hari sampai panen.

Data yang dikumpulkan adalah laju tumbuh tanaman, komponen hasil, hasil dan mutu (rendemen, indeks mutu klas mutu I-IV, indeks tanaman), sifat kimia daun, hasil tanaman sorgum, dan daya saing tanaman tembakau dinyatakan dengan nilai CR atau competitive ratio. Laju tumbuh tanaman diperoleh dengan rumus LTT = $(1/LL)(B2-B1)/(W2-W1)$, dimana LL = luas lahan, B = bobot kering tanaman, W = waktu, dan 1 dan 2 menunjukkan pengukuran pada waktu 1 dan waktu 2. Rendemen, indeks mutu dan indeks tanaman perhitungannya dapat dilihat pada SHOLEH dan MURDIYATI (1994). Analisis N, P, K, nikotin dan gula dari daun kering dengan metode berturut-turut Kyeldahl, Spektrofotometri, Flamefotometri, Titrasi dengan NaOH, dan Luff-Schroll. Daya saing tanaman tembakau diperoleh dengan rumus CR-t = $(LER-t/LER-s) + (S-s/S-t)$, dimana t = tembakau, s = sorgum, S-t dan S-s = luas lahan relatif yang ditempati masing-masing oleh tembakau dan sorgum. LER-t = HTt/HTm dan LER-s = HSt/HSm, dimana HTt dan HSt masing-masing hasil tembakau dan sorgum tumpangsari, HTm dan HSm masing-masing hasil tembakau dan sorgum monokultur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Tumbuh Tanaman

Laju tumbuh tembakau (LTT) disajikan pada Tabel 1, yang terlihat bahwa makin cepat tanaman sorgum ditanam nilai LTT tembakau makin menurun. Hal ini disebabkan karena makin cepat tanaman sorgum ditanam makin cepat pula tanaman tersebut menguasai sumber daya pertumbuhan (a.l. ruang, hara, air dan cahaya) sehingga sisa sumber daya pertumbuhan yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman tembakau makin sedikit. Akibatnya pertumbuhan tanaman tembakau makin tertekan. Keadaan ini terjadi terutama terhadap sumber daya pertumbuhan yang tidak dapat diperbaharui dan tersedianya terbatas (SNAYDON dan HARRIS, 1981). Ketersediaan air pada percobaan ini sangat terbatas, sehingga selain tidak memperoleh air pengairan tanaman tembakau selama pertumbuhannya hanya memperoleh curah hujan 26 mm, dan siraman yang jumlahnya sangat terbatas (sekitar 100 mm). Sedangkan kebutuhan air yang ideal untuk tanaman tembakau sekitar 300 mm yang merata selama pertumbuhan tanaman (ROSTRON, 1966). Makin kecilnya nilai LTT disebabkan makin besarnya cekaman air karena makin besarnya persaingan air dengan tanaman sorgum. Cekaman air menyebabkan penurunan aktivitas fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan serapan hara. SULIVAN dan EASTIN (1975) menunjukkan kalau penurunan fotosintesis dengan adanya cekaman air terutama disebabkan makin besarnya rintangan udara oleh stomata. BROWN (1970) lebih lanjut menunjukkan terjadi kerusakan jaringan palisade dan mesofil dari daun tembakau yang ditanam pada daerah kering, dan juga menjumpai adanya kerusakan pada khloroplast. Keadaan tersebut yang menyebabkan kurang efisiennya daun dalam melakukan fotosintesis.

Tabel 1. Pengaruh waktu tanam sorgum terhadap laju tumbuh tanaman tembakau

Table 1. The effect of planting date of intercropping sorghum on the growth rate of tobacco

Perlakuan sorgum Sorghum treatment	Laju tumbuh tembakau pada berbagai periode umur Crop growth rate of tobacco at age period			
	4 - 7 minggu 4 - 7 weeks	7 - 10 minggu 7 - 10 weeks	10 - 13 minggu 10 - 13 weeks	13 - 16 minggu 13 - 16 weeks
Waktu tanam Planting date				
- 4 MSTT	0.38 e	0.58 e	0.38 e	0.43 b
- 2 MSTT	0.85 d	1.22 d	0.85 d	0.33 b
0 MSTT	1.62 c	1.88 c	1.62 c	0.77 a
+2 MSTT	2.38 b	2.61 b	2.38 b	0.86 a
+4 MSTT	3.22 a	3.42 a	3.22 a	1.05 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level based on the DMRT

- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau
weeks before planting tobacco

+ MSTT = minggu sesudah tanam tembakau
weeks after planting tobacco

Komponen Hasil dan Hasil Tanaman Tembakau

Seperti halnya terhadap nilai LTT tembakau, makin cepat tanaman sorgum ditanam makin menurunkan ukuran daun, bobot daun produksi, dan jumlah daun yang dapat dipanen (Tabel 2).

Waktu tanam sorgum dipercepat dari +4 menjadi -4 minggu menurunkan ukuran daun sebesar 44.75%, 49.83%, dan 48.09%, berturut-turut untuk panjang daun bawah, tengah, dan atas, 51.23%, 72.11% dan 62.23% berturut-turut untuk bobot daun posisi bawah, tengah, dan atas, dan 26.94% untuk jumlah daun.

Penurunan terkecil dari bobot daun ternyata terjadi pada daun bawah (Tabel 3). Hal ini karena mulai terjadinya persaingan, daun bawah sudah lebih dahulu berkembang dari pada daun di atasnya, sehingga daun bawah menderita

persaingan terkecil. Apabila penurunan jumlah daun dibandingkan dengan penurunan ukuran dan bobot daun produksi, maka penurunan jumlah daun lebih kecil. Hal ini karena pembelahan dan pembesaran sel yang menentukan ukuran daun lebih peka pada kekurangan air dari pada inisiasi primordia yang menentukan jumlah daun yang diproduksi (SLATYER, 1969; HSIAO dan ACEVEDO, 1975). SALTER dan GOODE (1967) juga menjumpai cekaman air yang terjadi pada fase tumbuh cepat, menurunkan ukuran daun 60%, tetapi jumlah daun hanya menurun 20%.

Hasil dan Mutu Hasil Tembakau

Hasil dan variabel mutu disampaikan pada Tabel 4. Penurunan hasil tembakau dengan mempercepat waktu tanam sorgum dari +4 menjadi -4 minggu sebesar 85.75%.

Tabel 2. Pengaruh waktu tanam sorgum tumpangsari terhadap ukuran daun tembakau

Table 2. The effect of planting date of intercropping sorghum on the size of tobacco leaves

Perlakuan sorgum Sorghum treatment	Panjang daun Leaf length (cm)			Lebar daun Leaf width (cm)		
	Bawah Lower	Tengah Middle	Atas Upper	Bawah Lower	Tengah Middle	Atas Upper
Waktu tanam Planting date						
- 4 MSTT	22.50 d	20.17 e	16.44 d	12.55 d	10.88 e	8.89 e
- 2 MSTT	31.68 c	27.48 d	19.33 c	17.23 c	14.52 d	10.54 c
0 MSTT	37.19 b	30.40 c	21.43 c	22.79 b	15.87 c	11.69 b
+2 MSTT	38.00 b	34.46 b	24.66 b	21.71 b	17.96	12.77 b
+4 MSTT	40.73 a	40.20 a	31.67 a	23.94 a	21.98 a	16.53 a
KK CV(%)	6.31	7.21	9.79	6.81	7.48	9.94

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level based on the DMRT

- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau

weeks before planting tobacco

+MSTT = minggu sesudah tanam tembakau

weeks after planting tobacco

Tabel 3. Pengaruh waktu tanam sorgum tumpangsari terhadap bobot dan jumlah daun

Table 3. The effect of planting date of intercropping sorghum on the weight and number of tobacco leaves

Perlakuan sorgum Sorghum treatment	Bobot kering Leaf dry weight			Jumlah daun Number of leaves
	Daun bawah Lower leaf	Daun tengah Middle leaf	Daun atas Upper leaf	
	g/daun g/leaf			Daun/tanaman Leaves/plant
Waktu tanam Planting date				
- 4 MSTT	1.64 d	2.44 d	2.28 d	15.84 d
- 2 MSTT	2.94 c	3.22 cd	3.42 c	18.29 c
0 MSTT	3.83 b	4.22 bc	3.67 bc	18.42 c
+2 MSTT	4.25 b	4.83 b	4.08 b	19.81 b
+4 MSTT	5.83 a	6.55 a	4.69 a	21.68 a
KK CV (%)	14.15	18.05	20.52	7.31

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level based on the DMRT

- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau

weeks before planting tobacco

+MSTT = minggu sesudah tanam tembakau

weeks after planting tobacco

Tabel 4. Pengaruh waktu tanam sorgum tumpangsari terhadap hasil, dan komponen mutu

Table 4. the effect of planting date of intercropping sorghum on yield quality

Perlakuan sorgum Sorghum treatment	Hasil krosok Cured yield (kg/Ha)	Rendemen Cured to fresh yield ratio (%)	Indeks mutu Grade index	Mutu I-IV I-IV grade (%)	Indeks tanaman Crop index
Waktu Tanam Planting date					
- 4 MSTT	152 e	22.04 a	70.78 c	62.22 b	108 e
- 2 MSTT	331 d	19.94 b	73.47 b	72.81 a	245 d
0 MSTT	492 c	19.92 b	73.98 ab	74.63 a	364 c
+ 2 MSTT	718 b	19.40 b	74.95 ab	78.17 a	539 b
+ 4 MSTT	1 067 a	18.82 b	76.71 a	80.87 a	815 a
KK CV (%)					

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%.

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level based on the DMRT

- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau

weeks before planting tobacco

+ MSTT = minggu sesudah tanam tembakau

weeks after planting tobacco

Penurunan hasil yang tinggi dengan adanya cekaman air juga dijumpai oleh BAVEL (1953), ATKINSON *et al.*, (1969), dan BROWN dan STREET (1972).

Variabel yang berhubungan dengan mutu hasil adalah rendemen, indeks mutu, mutu I-IV, dan indeks mutu tanaman. Pada Tabel 4 terlihat bahwa makin cepat tanaman sorgum ditanam menurunkan indeks mutu, mutu I-IV, dan indeks tanaman, tetapi meningkatkan rendemen.

Pengaruh makin cepatnya tanaman sorgum ditanam terhadap variabel mutu, juga dapat dijelaskan dengan makin besarnya cekaman air yang diderita oleh tanaman tembakau, sebagai akibat persaingan terhadap faktor air sebagai sumber daya yang paling terbatas di dalam tanah.

Rendemen yang makin tinggi dengan makin tingginya cekaman air juga dijumpai oleh RACHMAN (1983). Pada keadaan cekaman air tanaman mengembangkan sel-sel dengan dinding sel yang tebal dan volume protoplasma yang makin kecil dengan kandungan air yang kecil pula (BROWN, 1970). Rendemen dalam percobaan ini termasuk kategori tinggi, karena rendemen kondisi normal sekitar 16%.

Penurunan indeks mutu dan mutu I-IV karena cekaman air dapat diakibatkan oleh makin meningkatnya : ketebalan daun, kerapatan susunan sel, ketebalan lapisan kutikula yang tebal dengan kandungan lipid tinggi, eksudat trikhoma (BROWN, 1970), kadar khlorofil dan nitrogen (PAPENFUS dan QUIN, 1984). Daun yang demikian apabila dioven menghasilkan daun kering makin tebal, dan tekstur kasar, dengan struktur tertutup (closed grain), dengan warna cenderung gelap, dan aroma keras yang menurunkan mutu tembakau virginia flue-cured. Namun apabila dilihat dari tingginya nilai indeks mutu dan persentase mutu I-IV, termasuk kategori baik. Ini sesuai dengan pengusaha oven yang menyatakan bahwa hasil tembakau dengan persentase mutu I – IV lebih 50% termasuk kategori baik. Dari hasil ini dapat dikatakan bahwa kekeringan lebih mengarah ke problem hasil dari pada mutu. Penurunan indeks tanaman karena pengaruh gabungan antara penurunan hasil dan mutu.

Sifat Kimia Daun

Pengaruh perlakuan terhadap sifat kimia daun disampaikan pada Tabel 5. Pada tabel tersebut terlihat bahwa makin cepat tanaman sorgum ditanam meningkatkan kadar N-total, P_2O_5 , dan K_2O daun, sedangkan kadar nikotin, gula, nisbah gula/nikotin, dan nisbah N/nikotin tidak terpengaruh. Kadar N-total, P_2O_5 , dan K_2O daun yang makin naik dengan adanya cekaman air adalah karena adanya efek pengentalan (ARNON, 1972). Keadaan ini juga dijumpai oleh RACHMAN *et al.* (1992) pada tanaman tembakau madura. Penelitian ini tidak dapat membuktikan bahwa cekaman mempengaruhi kadar nikotin, gula, gula/nikotin, dan N/nikotin. Apabila sifat kimia ini dibandingkan dengan sifat kimia dari tembakau Virginia flue-cured dari Amerika Serikat dalam kondisi normal dapat diketahui hanya kadar gula yang jauh lebih rendah. Sedangkan kadar N-total dan nikotin tidak jauh berbeda, bahkan mempunyai nilai positif karena lebih rendah. Sedangkan kadar N-total dan nikotin tidak jauh berbeda, bahkan mempunyai nilai positif karena lebih rendah. Kadar N-total, nikotin dan gula dari daun tengah dari tembakau Virginia flue-cured dari Amerika Serikat berturut-turut sebesar 1.55%, 1.82%, dan 22.7% (TSO, 1999).

Hasil Tanaman Sorgum

Hasil tanaman sorgum disampaikan pada Tabel 6. Perlakuan waktu tanam tanaman sorgum tumpangsari berpengaruh pada hasil tanaman sorgum tumpangsari. Waktu tanam dipercepat dari +4 menjadi -4 minggu terjadi kenaikan hasil sorgum sebesar 66.47%. Kenaikan hasil ini dapat disebabkan oleh makin kecilnya daya saing tanaman tembakau terhadap faktor pertumbuhan tanaman.

Tabel 5. Pengaruh waktu tanam sorgum tumpangsari terhadap sifat kimia daun

Table 5. The effect of planting date of intercropping sorghum on chemical properties of tobacco leaves

Perlakuan sorgum <i>Sorghum treatment</i>	Kadar kimia daun tembakau <i>Chemical content of tobacco leaves</i>						
	N-total	P2O5	K2O	Nikotin <i>Nicotine</i>	Gula <i>Sugar</i>	Gul/nikot <i>Sug/Nicot</i>	N/Nikotin <i>N/Nicotine</i>
	%						
Waktu tanam <i>Planting date</i>							
- 4 MSTT	1.31 a	0.70 a	2.95 a	1.29 a	14.64 a	11.35 a	1.04 a
- 2 MSTT	1.28 a	0.63 ab	2.85 a	1.23 a	14.83 a	12.08 a	0.99 a
0 MSTT	1.25 a	0.55 bc	2.73 b	1.35 a	15.54 a	14.31 a	1.04 a
+2 MSTT	1.12 b	0.45 c	2.49 c	1.21 a	14.73 a	12.40 a	0.95 a
+4 MSTT	1.13 b	0.49 c	2.54 c	1.31 a	14.89 a	11.55 a	0.86 a
KK CV (%)	4.96	17.17	6.47	25.63	25.63	20.32	27.75

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level based on the DMRT

- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau Weeks before planting tobacco

+ MSTT = minggu sesudah tanam tembakau Weeks after planting tobacco

Daya Saing Tanaman Tembakau

Daya saing tanaman tembakau pada sistem tumpangsari dinyatakan dengan nilai CR (*competitive ratio*). Variabel ini telah digunakan oleh beberapa peneliti untuk menjelaskan terjadinya persaingan dalam sistem tumpangsari (PUTNAM *et al.*, 1985) ; MASSON *et al.*, 1986). Dalam percobaan ini terlihat bahwa makin cepat tanaman sorgum tumpangsari ditanam nilai CR-tembakau menurun secara tajam. Karena nilai CR-tembakau kurang dari satu maka dapat dikatakan persaingan dikuasai oleh tanaman sorgum tumpangsari.

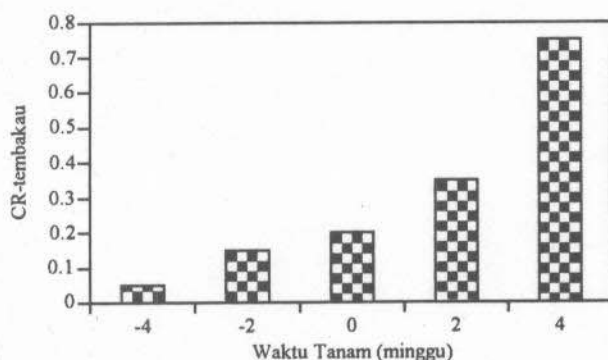
Dari hasil ini memberi arti bahwa sifat agresivitas dari tanaman penyusun sistem tumpangsari tergantung lingkungan dan daya adaptasi dari masing-masing tanaman pada lingkungan tersebut (TRENATH, 1976). Pada keadaan kering persaingan akan dikuasai oleh tanaman sorgum, karena tanaman tersebut lebih mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan kering dari pada tanaman tembakau (KANEMASU *et al.*, 1984; SEATHARAMA *et al.*, 1984).

Tabel 6. Hasil tanaman sorgum tumpangsari
Table 6. The yield of intercropping sorghum

Perlakuan sorgum Sorghum treatment	Hasil berasan sorgum tumpangsari Grain yield of intercropping sorghum (kg/ha)
Waktu tanam <i>Planting date</i>	
- 4 MSTT	1 105 a
+ 2 MSTT	1 089 a
0 MSTT	879 b
+ 2 MSTT	732 c
+ 4 MSTT	668 c
KK CV (%)	7.77

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5 level based on the DMRT
- MSTT = minggu sebelum tanam tembakau
weeks before planting tobacco
+ MSTT = minggu sesudah tanam tembakau
weeks after planting tobacco



Gambar 1. Nilai CR-tembakau pada berbagai waktu tanam sorgum tumpangsari

Figure 1. Value of CR-tobacco at several planting dates of intercropping sorghum

KESIMPULAN

Waktu tanam sorgum dipercepat dari 4 minggu sesudah tanam tembakau menjadi 4 minggu sebelum tanam tembakau (dari +4 MSTT menjadi -4 MSTT), menurunkan laju tumbuh tanaman tembakau, ukuran, bobot dan jumlah daun produksi, hasil krosok, indeks mutu, mutu I-IV, indeks tanaman, dan daya saing (nilai CR) tembakau. Perlakuan tersebut sebaliknya meningkatkan rendemen, kadar N-total, P, dan K daun tembakau, dan hasil tanaman sorgum dan tidak berpengaruh terhadap kadar nikotin, gula, gula/nikotin, dan N/nikotin. Keadaan kering seperti yang dialami oleh percobaan ini, walaupun hasil tembakau rendah, tetapi mutu masih termasuk kategori baik, dan persaingan dikuasai oleh tanaman sorgum.

DAFTAR PUSTAKA

- ARNON, D.J. 1972. Crop production in dry regions. Background and principles Leonard-hill. London. 235p.
- ATKINSON, W.O., J.L. RAGLAND, J.L. SIMS, and B.I. BLOOMFIELD 1969. N Composition of burley tobacco. Influence of irrigation on the response of burley to N fertilization Tob. Sci 21:123-126.
- BAVEL, C.H.M. VAN. 1953. Chemical composition of tobacco leaves as affected by soil moisture conditions. Agron. J. 45:611-614.
- BEETS, W. 1982. Multiple cropping and tropical farming systems. Westview Press. 153p.
- BROWN, G.W. and O.E. STREET. 1972. Factors related to the irrigation of Maryland tobacco. Agronomic effects Tob. Sci. 16:55-60.
- BROWN, G.W. 1970. A study of anatomical structure and lipid composition of Virginian type tobacco grown in an arid environment Tob. Sci. 65:91-94.
- FRANCIS, C.A.C., A. FLOR, and S.R. TEMPLE 1976. Adapting varieties for intercropped system in the tropics. Multiple Cropping R.I. Papendick, P.A. Sanchez, and G.B. Triplett, eds. ASA special Publ. 27 :235-254.
- HSIAO, T.C., and E. ACEVEDO. 1975. Plant response to water deficits, water use efficiency and drought resistance. Plant Modification For More Efficient water use. D.E. Stone ed. Elsevier Sci. Publ. Co. p.59-84.
- KANEMASU, E. T., P. SINGH and U.N. CHAUDHURI. 1984. Water used and water use efficiency of pearl millet and sorghum. Proc. Intern Symp. of Agro-meteorology of Sorghum and Millet in The Semi Arid Tropics. p.175-183.
- MASON, S.C., D.E. LEIGNER, and J.J. VORST. 1986. Cassava-cowpea and cassava-peanut inter cropping I. Yield and Land Use Efficiency. Agron. J.78:43-46.

- PAPENFUS, H.D., and F.M. QUIN. 1984. Tobacco. The Physiology of Tropical Field Crops. P.R. Goldworthy and N.M. Fisher, Eds. John Wiley and Sons. Ltd. Chichester. p.249-280.
- PUTNAM, D.H., S.J. HERBERT, and A. VARGAS. 1985. Intercropped corn-soybean density studies. I. Yield complementary. *Exp. Agric.* 21:41-51.
- RACHAMAN, A. 1983. Pengaruh daur stress air, dosis dan bentuk N terhadap pertumbuhan, hasil dan susunan kimia daun tembakau Virginia, pada tanah grumusol Bojonegoro. Tesis S2 FPS-IPB, Bogor 264p.
- RACHMAN, A., SUWARSO, dan A.S. MURDIYATI. 1992. Respon agronomis dan kimiawi tembakau madura pada perlakuan pemberian air dan pemupukan N. Balittas. 20p.
- RAO, M.R., and R.W. WILEY. 1980. Preliminary studies of inter cropping combinations based on pigeonpea or sorghum. *Exp. Agric.* 16:29-39.
- REES, D.J. 1986. Crop growth development and yield of sorghum in semi arid conditions in Botswana. I. The Effects of Population Density and Row Spacing on Sorghum Bicolor. *Exp. Agric.* 22:153-167.
- ROSTRON, H. 1966. The response of flue-cured tobacco to irrigation in Rhodesia Tob. Forum of Rhodesia. p.13-15.
- SALTER, P.J. and J. GOODE. 1967. Crop response to water at different stages of growth. Res. Rev. No. 2. Agric. Commonwealth Cult. Bureau Farham Royal. 37p.
- SEATHARAMA, N., V. MAHALAKSMI, F.R. BINDER, and S. SINGH. 1984. Responses of sorghum and pearl millet to drought stress in semi Arid India. Proc. Intern. Symp. Of Agromet. of sorghum and Millet in The Semi Arid Tropics. p.153-173.
- SHOLEH, M. and A. S. MURDIYATI. 1994. Applications of chemical sucker control and its effect on yield and quality of flue-cured tobacco. *Industrial Crops Res.* J. 7(1) : 20-28.
- SINGH, S. P., R.C. GAUTAM, and V.R. ANJANEYULU. 1981. Adding competition-free period to the intercrop component : a new concept. Proc. Intern. Workshop on Inter cropping Hyderabad, India. p.25-29.
- SLATYER, R.O. 1969. Physiological significant on internal water relation to crop yield. *Physiological Aspects of Crop Yield*. R.C. Dinauer ed. Asa Madison. Wis. USA. p. 53-79.
- SCMIDT, F.H. and J.H. FERQUSON. 1951. Rainfall types based on wet and dry period for Indonesia with Western New Guinea. Kementerian Perhubungan Djawatan Meteorologi dan Geofisika. Verhandelangan No. 42. Djakarta.
- SNAYDON, R.W. and P.M. HARRIS. 1981. Nutrient interactions and rooting pattern interactions below ground the use of nutrients and water. Proc. Intern. Workshop on Inter cropping. Hyderabad. India. p.188-201.
- SULIVAN, C.H., and J.O. EASTIN. 1975. Plant physiological responses to water stress. Modification for More efficient Water Use. D.E. Stone ed. Elsevier Sci. Publ. Cp. p.112-127.
- TRENBATH, B.R. 1976. Plant interactions in mixed crop communities. The Multiple Cropping. R.I. Papendick, P.A. Sanchez, and C.B. Triplett, eds. Am. Soc. of Agron. Madison. Wis. p.129-169.
- WILEY, R.W., M.R. RAO, M.S. REDDY, and M. NATARAJAN. 1982. Cropping system with sorghum. Sorghum in The Eighties. Proc. of The Inter Symp. on Sorghum Patancheru, A. P. India. p.477-489.
- YASNI, I. 1973. Ekspor tembakau Virginia, latar belakang, masalah, implikasi dan langkah-langkah. Workshop tembakau Virginia Th 1973 di Murnajati, Lawang, Jawa Timur. 13p.

