

PENGARUH INTERVAL WAKTU TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI EMPAT GALUR WIJEN

SOENARDI dan MOCH ROMLI

Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat

RINGKASAN

Percobaan dilaksanakan di Inlittas Asembagus, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo mulai bulan Agustus 1994 sampai dengan April 1995. Tujuan percobaan ini untuk mengetahui pengaruh interval waktu tanam dari empat galur wijen (*Sesamum indicum* L.) terhadap pertumbuhan dan produksinya di lahan kering iklim kering. Percobaan disusun dalam rancangan petak terbagi dengan empat ulangan. Sebagai petak utama adalah interval waktu tanam (20 hari), yakni (1) WT (15 Nopember 1994), (2) (WT + 20) 5 Desember 1994, (3) (WT + 40) 25 Desember 1994, (4) (WT + 60) 14 Januari 1995, dan (5) (WT + 80) 3 Februari 1995, sedang anak petak adalah galur wijen, yakni (A) Pachequino, (B) Venezuela, (C) Sesamindo, dan (D) Grati KKO. Perlakuan interval waktu tanam dan galur wijen berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, umur panen, populasi tanaman, jumlah polong, berat 1 000 biji, berat biji tiap polong, berat polong tanpa biji, dan produksi. Waktu tanam terbaik adalah pada awal musim hujan (minggu pertama Desember) dengan galur Sesamindo, yang mampu menghasilkan biji 1 240 kg/ha.

Kata kunci : *Sesamum indicum* L., interval waktu tanam, lahan kering iklim kering

ABSTRACT

The effect of sowing date interval on the growth and yield of four sesame lines

The experiment was conducted in Asembagus Experiment Garden, Banyuputih, Situbondo Distric from August 1994 to April 1995. The purpose of this study was to evaluate the influence of five sowing date intervals on the growth and yield of four sesame (*Sesamum indicum* L.) lines on dry land and dry climate. The experiment was arranged in split plot design with four replications. The main plot consisted of five different sowing date intervals i.e. (1) (WT) November 15, 1994, (2) (WT + 20) December 5, 1994, (3) (WT + 40) December 25, 1994, (4) (WT + 60) January 14, 1995 and (5) (WT + 80) February 3, 1995. While the sub plot consisted of four sesame lines i.e. (A) Pachequino, (B) Venezuela, (C) Sesamindo and (D) Grati KKO. The treatments of sowing dates and sesame lines affected the plants height, branch number, harvesting time, plant population, capsule number, weight of 1 000 seeds, weight of seed per capsule, weight of husk per capsule, and yield of seed. Sesamindo planted at early wet season (first week of December) gave the highest seed yield (1 240 kg/ha).

Key words: *Sesamum indicum* L., sowing date, dry land, dry climate

PENDAHULUAN

Wijen (*Sesamum indicum* L.) menghasilkan biji yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan komoditas penghasil minyak yang berkadar asam lemak jenuh rendah

(WEISS, 1971). Selain itu wijen dimanfaatkan sebagai tanaman alternatif pada lahan marginal dan merupakan sumber minyak makan yang kaya protein (DESAL, 1981b). Minyak wijen tidak berdampak negatif terhadap kesehatan, serta dapat menjaga vitalitas dan kebugaran. Cip kentang yang digoreng dengan minyak wijen dapat bertahan sampai tiga bulan, sedang dengan minyak jagung hanya sampai tiga minggu (YERMONOS, 1981).

Produksi wijen dunia lebih rendah daripada kebutuhan (KASSAM, 1988; SIPAYUNG, 1995). Produktivitas tanaman wijen di Indonesia rendah, karena hanya sebagai tanaman sampingan dengan waktu tanam tidak tentu, disesuaikan dengan palawija dan pola tanam setempat. YERMONOS (1981) menyatakan bahwa waktu tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi wijen. Di berbagai negara sebagian besar wijen ditanam pada saat awal musim hujan. Waktu tanam wijen di India 70% saat awal musim hujan, 20% di pertengahan musim hujan, dan 10% pada saat musim kemarau (DESAL, 1981a).

Waktu tanam wijen ditentukan oleh curah hujan (KAUL dan DAS, 1986). Selama pertumbuhan tanaman wijen menghendaki curah hujan 500-700 mm. Jika distribusi hujan sesuai dengan perkembangan tanaman, maka produksi akan optimal.

Tanaman wijen sudah lama dibudidayakan di Indonesia dan tersebar hampir di setiap daerah yang agroekosistemnya sesuai. Wijen dibudidayakan secara monokultur, tumpang sari dengan palawija atau padi gogo.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh interval waktu tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wijen di lahan kering iklim kering.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di lahan kering Inlittas Asembagus, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo mulai bulan Agustus 1994 sampai April 1995. Jenis tanah regosol dengan tipe iklim D₃, curah hujan rata-rata 960 mm tiap tahun dengan tinggi tempat 20 m dpl. Bahan tanaman terdiri atas empat galur wijen yaitu galur Pachequino merupakan jenis wijen yang tidak bercabang, dan tiga galur yang lain merupakan jenis yang bercabang.

Percobaan disusun dalam rancangan petak terbagi dengan empat kali ulangan. Sebagai petak utama adalah interval waktu tanam 20 hari, yakni (1) tanam pertama (WT) tanggal

15 Nopember 1994, (2) ke dua (WT + 20) 5 Desember 1994, (3) ke tiga (WT + 40) 25 Desember 1994, (4) ke empat (WT + 60) 14 Januari 1995, dan (5) ke lima (WT + 80) 3 Februari 1995. Penetapan waktu tanam pertama atas dasar perkiraan hujan akan turun paling lama 10 hari setelah tanam (sebagai awal musim hujan 1994/1995). Sebagai anak petak adalah galur wijen, yakni (A) Pachequino, (B) Venezuela, (C) Sesamindo dan (D) Grati KKO. Wijen ditanam dengan jarak 75 cm x 25 cm dalam petak ukuran 4.5 m x 5.0 m. Dosis pupuk yang digunakan yaitu 45 kg N + 45 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O tiap hektar atau setara dengan 100 kg urea + 100 kg TSP + 50 kg KCl. Pupuk TSP dan KCl diberikan bersama pada waktu tanam, sedang pupuk urea diberikan satu minggu dan empat minggu setelah tanam (MST) masing-masing sepertiga dan dua pertiga dosis. Pengendalian hama di dalam tanah menggunakan karbofuran 1.2 kg tiap hektar. Cara pemberiannya disebar merata di atas petak percobaan sesaat sebelum tanam. Penyiangan dilakukan saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 MST dengan menggunakan cangkul, setiap kali penyiangan dilakukan pembumunan.

Parameter yang diamati terdiri atas parameter pertumbuhan dan produksi. Pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, populasi tanaman. Parameter produksi meliputi umur panen yang dilakukan menjelang panen, berat 1 000 biji (kadar air 7%), berat biji tiap polong, berat polong tanpa biji, jumlah polong, dan produksi biji dilakukan setelah biji dijemur sampai kering selama dua hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman wijen (tinggi tanaman, dan jumlah cabang)

Terdapat pengaruh interaksi antara interval waktu tanam dan galur wijen terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang (Tabel 1). Pengaruh waktu tanam empat galur wijen Venezuela, Sesamindo, Grati KKO terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang, ternyata sebaran angkanya hampir sama, kecuali perlakuan waktu tanam ke tiga. Menurut KAUL dan DAS (1986) wijen dapat mencapai pertumbuhan optimal jika jumlah dan distribusi air sesuai dengan kebutuhan yang selama pertumbuhannya memerlukan curah hujan 500-700 mm. Berkaitan dengan ketersediaan air, maka untuk tanam fase pertama, ke dua, ke tiga, ke empat, dan ke lima masing-masing berturut-turut memperoleh jangka waktu hujan yang semakin singkat, yakni selama 120, 116, 96, 76, dan 56 hari.

Tanaman wijen termasuk indeterminat, yakni masa pertumbuhan vegetatif dapat terjadi bersamaan dengan pertumbuhan generatif. Dalam hal ini jika faktor lingkungan mendukung, maka pertumbuhan vegetatif akan terus berlangsung, sehingga tinggi dan jumlah cabang terus bertambah. Pada percobaan yang dilakukan di Inlittas Asembagus air merupakan faktor dominan yang menentukan pertumbuhan

Tabel 1. Pengaruh interval waktu tanam empat galur wijen terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang

Table 1. The effect of planting date of four sesame lines on plant height and branch number

Perlakuan Treatments	Interval waktu tanam Planting date interval	Tinggi tanaman Plant height	Jumlah cabang Branch number
Galur wijen <i>Sesame lines</i>			
	...hari day....	.. cm ..	
Pachequino	WT	121.1 de	1.6 e
	WT + 20	107.4 e	1.4 e
	WT + 40	111.4 e	1.6 e
	WT + 60	111.6 e	1.8 e
	WT + 80	111.4 e	1.4 e
Venezuela	WT	139.5 bcd	9.6 bc
	WT + 20	143.6 bc	8.6 bc
	WT + 40	115.8 e	7.4 bc
	WT + 60	142.2 bc	7.3 c
	WT + 80	141.9 bc	6.9 c
Sesamindo	WT	144.8 bc	8.4 bc
	WT + 20	157.9 abc	7.1 c
	WT + 40	122.3 de	5.3 d
	WT + 60	153.1 abc	4.6 d
	WT + 80	139.0 cd	4.7 d
Grati KKO	WT	158.3 ab	11.0 a
	WT + 20	166.7 a	8.4 bc
	WT + 40	142.0 bc	9.1 b
	WT + 60	157.3 abc	7.6 bc
	WT + 80	150.7 abc	6.9 c
KK CV (%)		8	17

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

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

tanaman. Karena itu waktu tanam yang mendapat hujan cukup menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik. Perlakuan waktu tanam tahap ke dua mendapat air yang paling sesuai dari awal sampai akhir, sehingga tinggi dan jumlah cabang dapat optimal. Waktu tanam awal cenderung meningkatkan jumlah cabang. Hal ini bukan saja karena kecukupan air, tetapi disebabkan juga oleh populasi tanaman yang paling rendah, yakni 33.32% dari populasi awal (Tabel 2). Populasi tanam semakin kecil yang berarti tanaman semakin jarang, kompetisi antara tanaman semakin berkurang, sehingga kesempatan membentuk cabang lebih leluasa. Jarak tanam renggang tidak merangsang tanaman meninggi untuk memperoleh cahaya.

Pertumbuhan dari perlakuan waktu tanam tahap ke tiga (WT + 40) agak kerdil, sehingga lebih pendek daripada perlakuan yang lain. Hal ini karena saat proses perkecambahan sampai dengan 13 HST mengalami kekurangan air (Lampiran). Menurut WEISS (1971) untuk menjamin pertumbuhan vegetatif yang optimal tanaman wijen menghendaki kelembaban tanah yang cukup sejak dari proses perkecambahan sampai akhir pertumbuhan generatif.

Galur Grati KKO memiliki pertumbuhan vegetatif yang lebih subur dibanding tiga galur yang lain. Terlihat dari tinggi dan jumlah cabang yang rataannya menunjukkan angka lebih besar dibanding galur Pachequino, Sesamindo maupun Venezuela. Dari data pada Tabel 1, nampak angka tinggi tanaman dan jumlah cabang yang cenderung lebih besar dibanding dengan ke tiga galur yang lain. Diduga biji galur Grati KKO tidak rusak, walaupun ditanam 15 hari sebelum hujan, atau sudah dapat menyesuaikan diri dengan keadaan setempat. Hal ini karena galur Grati KKO merupakan galur lokal yang berasal dari Grati Pasuruan, di mana kondisi lingkungannya hampir sama dengan Asembagus. Pada Tabel 2 terlihat populasi tanaman yang cenderung lebih banyak dibanding galur yang lain.

Komponen produksi dan populasi tanaman (berat 1 000 biji, berat biji tiap polong, berat polong tanpa biji, dan populasi tanaman)

Interval waktu tanam berpengaruh terhadap berat 1 000 biji, berat biji tiap polong, berat kulit polong dan jumlah populasi tanaman, tetapi secara statistik tidak ada interaksi (Tabel 2). Timbul pengaruh, karena waktu tanam terkait dengan kondisi lingkungan, antara lain suhu tanah, suhu udara, suhu harian, tingkat dan jangka waktu ketersediaan air, maupun cahaya matahari. Hujan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan air dan cahaya. Menurut DWYER dan STEWART

(1986) cahaya berpengaruh terhadap suhu harian. Agar tanaman dapat berproduksi memerlukan jangka waktu panas tertentu yang dipengaruhi oleh suhu harian. Jangka waktu panas sering menjadi penentu pertumbuhan, perkembangan, dan umur tanaman (DWYER dan STEWART, 1986). Keberadaan jangka waktu panas merupakan akumulasi dari kombinasi berbagai suhu harian selama pertumbuhan tanaman (BALLERO *et al.*, 1996). Untuk dapat berbunga dan berbuah tiap tanaman menghendaki jumlah jangka waktu panas tertentu (SCHNEIDER dan GUPTA, 1985). Suhu harian berpengaruh pada suhu tanah, dan pada suhu tanah rendah ketersediaan hara N dan P rendah (CASSMAN dan MUNNS, 1980). Rendahnya ketersediaan P tersebut, karena pada suhu rendah kelarutan P juga rendah (WALLINGFORD, dalam HALL *et al.*, 1996)

Suhu optimal untuk mencapai produksi tinggi adalah 25-27°C (KAUL dan DAS, 1986). Suhu tinggi diperlukan terutama pada saat perkecambahan, masa pertumbuhan sampai dengan pembentukan bunga dan persarian. Jika suhu turun sampai 20°C selama beberapa waktu, maka perkecambahan dan perkembangan kecambah akan terhambat. Suhu udara optimal untuk berkecambah 32-35°C dan untuk pembungaan 24°C. Jika suhu pada malam hari kurang dari 15°C atau pada siang hari lebih dari 33°C pembungaan akan tertunda (BEECH, 1981).

Berat 1 000 biji, berat biji per polong, dan berat polong tanpa biji tertinggi diperoleh pada pertanaman awal. Hal ini karena populasi tanaman makin tinggi persaingan antara

Tabel 2. Pengaruh interval waktu tanam empat galur wijen terhadap berat biji
Table 2. The effect of sowing date interval of four sesame lines on seed weight

Perlakuan Treatments	Berat 1000 biji Weight of 1000 seeds	Berat biji 10 polong Seed weight of 10 capsules	Berat kulit 10 polong Husk weight of 10 capsules	Populasi tanaman/plot Plant population/plot
Interval waktu tanam <i>Planting date interval</i>	(g)(%)
WT	2.721 ab	2.352 a	1.840 a	33.32 c
WT + 20	2.745 a	2.315 a	1.798 a	89.18 a
WT + 40	2.625 abc	2.082 b	1.506 b	74.39 b
WT + 60	2.549 bc	2.127 ab	1.465 b	88.41 a
WT + 80	2.468 c	2.079 b	1.547 b	84.00 a
KK CV (%)	8	10	9	28
Galur wijen <i>Sesame lines</i>	(g)tanaman plant.....
Pachequino	3.401 a	2.049 b	1.534 b	56.53 b
Venezuela	3.398 a	2.039 b	1.598 ab	78.78 ab
Sesamindo	2.700 b	2.384 a	1.694 a	79.85 a
Grati KKO	2.521 b	2.356 a	1.651 a	80.28 a
KK CV (%)	7	8	6	23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%
Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different on DMRT 5%

tanaman makin ketat. Selanjutnya biji terbesar diperoleh pada galur Pachequino, yakni setiap 1 000 biji mencapai 3.401 g adalah genetik. Sedang populasi tanaman tertinggi dicapai pada galur Grati KKO (80.28 tanaman), karena Grati KKO merupakan galur lokal yang sudah beradaptasi dengan kondisi di Asembagus. Populasi tanaman terendah terjadi pada perlakuan waktu tanam tahap ke satu (WT) yaitu 33.32% tanaman. Hal ini disebabkan karena pada tahap waktu tanam tersebut tidak ada hujan, sehingga kondisi tanah kurang lembab untuk merangsang perkecambahannya ataupun untuk mendukung perkembangan selanjutnya.

Umur tanaman dan produksi (umur panen, jumlah polong, dan produksi)

Terdapat interaksi antara interval waktu tanam dan galur wijen terhadap umur panen, jumlah polong, dan produksi biji (Tabel 3). Pada ke tiga galur Venezuela, Sesamindo, dan Grati KKO waktu tanam makin mundur maka angka umur panen, jumlah polong, dan produksi makin kecil. Selanjutnya pada galur Pachequino pengaruh waktu tanam terhadap jumlah polong dan hasil biji tidak menentu, sedang terhadap umur panen pengaruhnya sama seperti tiga galur yang lain.

Secara ekonomis umur tanaman makin pendek makin diminati, sebaliknya jumlah polong makin banyak dinilai semakin baik.

Pada Tabel 3 terlihat produksi biji tertinggi diperoleh pada perlakuan galur Sesamindo dengan waktu tanam ke dua (WT + 20) yaitu 1 240.7 kg tiap hektar, menyusul Grati KKO dan Venezuela, masing-masing mencapai produksi 1 102.5 dan 1 064.9 kg tiap hektar. Berdasar uji potensi hasil beberapa galur wijen yang dilakukan di IP. Pasirian musim tanam 1992/1993 galur wijen Sesamindo dan Venezuela termasuk berdaya hasil tinggi (SUPRIJONO *et al.*, 1993), demikian juga pada sembilan lokasi di Pulau Sumbawa dari delapan galur yang diuji ternyata Sesamindo dan Venezuela merupakan unggulan pertama dan ke dua (SOENARDI *et al.*, 1994). Sedang galur Pachequino merupakan galur baru yang diintroduksi dari Australia, ternyata di Indonesia kurang sesuai karena dari lima interval waktu tanam yang dicoba selalu memberikan produksi yang paling rendah dibanding ke tiga galur yang lain. Diduga galur Pachequino menghendaki kondisi lingkungan yang berbeda dengan ke tiga galur yang lain. Produksi tertinggi dicapai pada waktu tanam tahap ke empat (WT + 60) yaitu 634.8 kg tiap hektar, berbeda dengan

Tabel 3. Pengaruh interval waktu tanam empat galur wijen terhadap umur panen, jumlah polong, dan produksi biji
 Table 3. The effect of sowing date of four sesame lines on harvesting time, capsules number, and seed yield

Perlakuan <i>Treatments</i>	Interval waktu tanam <i>Planting date interval</i>	Umur panen <i>Harvesting time</i>	Jumlah polong <i>Capsule number</i>	Hasil biji <i>Seed yield</i>
Galur wijen <i>Sesame lines</i>				
		hari <i>day</i>	butir/ph <i>capsule/plant</i>	. kg/ha .
Pachequino	WT	122 b	94.8 cde	129.5 k
	WT + 20	106 d	62.0 de	343.1 j
	WT + 40	89 h	68.7 de	585.2 g
	WT + 60	78 k	80.4 cde	634.8 fg
	WT + 80	66 n	53.4 e	410.0 ij
Venezuela	WT	122 b	117.0 cd	877.8 cde
	WT + 20	107 d	116.1 cd	1 064.9 b
	WT + 40	95 e	99.8 cde	928.3 cd
	WT + 60	82 j	95.0 cde	944.7 c
	WT + 80	69 m	85.4 cde	719.3 f
Sesamindo	WT	122 b	206.5 a	826.8 de
	WT + 20	107 d	127.0 bc	1 240.7 a
	WT + 40	96 f	92.7 cde	875.9 cde
	WT + 60	87 i	88.0 cde	819.1 e
	WT + 80	76 l	65.5 de	552.5 gh
Grati KKO	WT	133 a	185.3 ab	866.3 cde
	WT + 20	116 c	113.0 cd	1 102.5 b
	WT + 40	106 d	91.9 cde	858.6 cde
	WT + 60	89 h	82.4 cde	707.0 f
	WT + 80	82 j	55.9 e	482.2 hi
KK CV (%)		1	31	9

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%
 Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different on DMRT 5%

ke tiga galur yang lain produksi tertingginya dicapai pada waktu tanam tahap ke dua (WT + 20). BEECH(1981) mengatakan sangat sulit mengintroduksi wijen dari negara lain, karena tanaman wijen sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan, ditambah lagi daya adaptasi dan persyaratan yang dikehendaki antara varietas sangat berbeda. Umumnya jenis genjah lebih toleran terhadap waktu tanam daripada jenis dalam (WEISS, 1971).

Waktu tanam terbaik untuk galur Sesamindo, Grati KKO, dan Venezuela adalah pada tahap ke dua (WT + 20) yang merupakan awal musim hujan. Diduga saat itu kondisi lingkungan paling mendukung persyaratan yang dikehendaki tanaman wijen. Menurut KAUL dan DAS (1986) saat berkecambah menghendaki suhu tanah tinggi, suhu tanah optimal 32-35°C dan saat pertumbuhan awal sampai persarian tanaman wijen masih menghendaki suhu udara tinggi, suhu udara optimal 25-27°C. Pada waktu tanam tahap ke dua hujan mulai turun, berarti tanah cukup lembab, suhu tanah diperkirakan masih tinggi dan akan berpengaruh positif terhadap perkecambahan benih. Ditambah lagi setelah tanam kelembaban tanah selalu tercukupi, karena sampai dengan 9 HST setiap hari terus ada hujan, walaupun kemudian tidak ada hujan tanaman sudah cukup kuat bertahan (Lampiran). Berarti perkecambahan dan pertumbuhan awal dalam kondisi lingkungan yang baik, sehingga dapat menjamin perkembangan seterusnya. Sedang waktu tanam tahap pertama (WT), walaupun kebutuhan air selanjutnya terjamin tetapi kondisi awal kurang sesuai. Perlakuan ini mendapat air selama 15 hari setelah tanam, sehingga persentase berkecambah rendah, selanjutnya menghasilkan populasi tanaman yang paling rendah, yakni 33.32% (Tabel 2).

Berdasar uraian di atas, bahwa waktu tanam terlambat dimana kondisi hujan sudah banyak, sehingga suhu tanah maupun suhu udara menjadi rendah dan kurang sesuai untuk perkecambahan dan perkembangan selanjutnya. Selanjutnya mengingat produksi tertinggi yang dicapai pada waktu tanam ke dua (WT + 20), maka galur wijen yang dipilih adalah Sesamindo, menyusul Grati KKO. Sedang bila tanam terlambat sampai dengan awal Februari sebaiknya menggunakan galur Venezuela. Pertimbangan ini atas dasar galur Venezuela nampak lebih toleran terhadap lingkungan dibanding tiga galur yang lain.

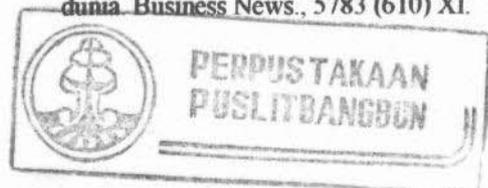
KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa waktu tanam awal (WT + 20) menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih baik dilihat dari tinggi tanaman, jumlah cabang, berat polong, dan produksi. Galur wijen Sesamindo yang ditanam pada awal musim hujan (WT + 20), mampu berproduksi 1240.7 kg biji kering per hektar. Produksi ini lebih

tinggi dari ke tiga galur yang lain, sehingga galur tersebut dapat dipilih sebagai galur terbaik untuk ditanam dengan waktu tanam pada awal musim hujan. Penundaan waktu tanam akan menurunkan produksi. Galur Venezuela ternyata paling tahan terhadap kekurangan air, sehingga jika terlambat penanaman sebaiknya menggunakan galur tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- BALLERO, G.A., D.G. BULLOCK and S.E. HOLLINGER. 1996. Soil temperature and planting date effects on corn yield, leaf area and plant development. *Agron. J.*, 88(3): 385-390.
- BEECH, D. F. 1981. Sesame in Australia. An international approach to sesame improvement sesame status and improvement proceeding of expert consultation. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome : 179-180.
- CASSMAN, K.G. and D.N. MUNNS. 1980. Nitrogen mineralization as effected by soil moisture, temperature and depth. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 44: 1233-1237.
- DESAI, N.D. 1981a. Sesame culture in India. An international approach to sesame improvement sesame status and improvement proceeding of expert consultation. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome : 17-21.
- DESAI, N.D. 1981b. Major problems of growing sesame in India and South East Asia. An international approach to sesame improvement sesame status and improvement proceeding of expert consultation. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome: 6-14.
- DWYER, L.M. and D.W. STEWART, 1986. Leaf area development in field grown maize. *Agron. J.*, 78:334-343.
- HALL, M.H., G.A. JUNG, J.A. SHAFFER, and J.R. EVERHART. 1996. Fall harvest management effect on *Grassland Matua*. *Prairie grass quality. A.J.*, 88(6): 971-982.
- KASSAM, A.H. 1988. Crops of the west African semi-arid tropics. International crops institute for the semi-arid tropics. Hyderabad, India. p. 103-107.
- KAUL, A.K. and M.L. DAS. 1986. Oilseeds in Bangladesh. Bangladesh-Canada Agric. Sector. Team Ministry of Agric. Gov. of the People Rep. of Bangladesh. 13p.
- SCHNEIDER, E.C., and S.C. GUPTA. 1985. Corn emergence as influenced by soil temperature, matric potensial and aggregate size distribution. *Soil Sc. Soc. Am. J.*, 49: 415- 422.
- SIPAYUNG, B. 1995. Perkembangan minyak nabati dan lemak dunia. *Business News.*, 5783 (610) XI.



SOENARDI, MOCH ROMLI, SUPRIJONO, M. MACHFUD, S.H. ISDI-JOSO, D. HARIYANTO, dan SUDARMAJI. 1994. **Kajian multilokasi beberapa galur wijen di P. Sumbawa - NTB. Laporan hasil penelitian. Balittas Malang. 20p.**

SUPRIJONO, R. MARDJONO dan SOENARDI. 1993. **Uji daya hasil beberapa galur wijen. Balittas, Malang. 9p.**

WEISS, E.A. 1971. **Castor, sesame and sun flower. Leonard Hill, London : 311-472.**

YERMONOS, D.M. 1981. **Sesame production in the USA. Sesame status and improvement proceeding of expert consultation. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome : 59-60.**

DALJAL PUSTAKA

BALITTAS. 1994. **Uji daya hasil beberapa galur wijen di P. Sumbawa - NTB. Laporan hasil penelitian. Balittas Malang. 20p.**

SOENARDI, MOCH ROMLI, SUPRIJONO, M. MACHFUD, S.H. ISDI-JOSO, D. HARIYANTO, dan SUDARMAJI. 1994. **Kajian multilokasi beberapa galur wijen di P. Sumbawa - NTB. Laporan hasil penelitian. Balittas Malang. 20p.**

SUPRIJONO, R. MARDJONO dan SOENARDI. 1993. **Uji daya hasil beberapa galur wijen. Balittas, Malang. 9p.**

WEISS, E.A. 1971. **Castor, sesame and sun flower. Leonard Hill, London : 311-472.**

YERMONOS, D.M. 1981. **Sesame production in the USA. Sesame status and improvement proceeding of expert consultation. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome : 59-60.**

... (mirrored text from the left column, appearing as bleed-through or a second column of text)

KUTIPUTRIAN

... (mirrored text from the left column, appearing as bleed-through or a second column of text)



Lampiran : Data curah hujan di KP. Asembagus, Situbondo tahun 1994/1995
 Appendix : Rainfall at Asembagus, Situbondo Experimental garden in 1994/1995

Tanggal Date	Bulan Month									
	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	-	-	2	-	-	7	15	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	4	52	-	-	-
4.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
5.	-	-	4	-	-	3	2	-	-	-
6.	-	-	1	1	-	-	12	-	-	-
7.	-	-	12	-	-	3	-	-	-	-
8.	-	-	1	20	-	2	37	-	-	-
9.	-	-	3	4	1	-	4	-	-	-
10.	-	-	8	6	7	-	15	-	-	-
11.	-	-	18	24	20	-	1	-	-	-
12.	-	-	2	5	3	-	-	-	-	-
13.	-	-	7	11	-	1	-	-	-	-
14.	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
15.	-	-	10	3	-	-	-	-	-	-
16.	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-
17.	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
18.	-	-	-	-	15	-	-	-	1	-
19.	-	-	1	-	28	-	-	-	28	-
20.	-	-	1	-	-	6	-	-	2	-
21.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
22.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
23.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24.	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-
25.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	-	-	-	6	-	30	-	-	-	-
27.	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-
28.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-
30.	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
31.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah CH	-	-	85	245	83	67	138	-	31	-
Jumlah HH	-	-	14	14	8	13	8	-	3	-

Keterangan : HH = Hari hujan Rainy day
 Note : CH = Curah hujan Rainfall