

**IDENTIFIKASI DAN PENDUGAAN RAGAM GENETIK SIFAT KOMPONEN KETAHANAN PADI GOGO TERHADAP ALELOPATI GULMA TEKI (*Cyperus rotundus* L.)**

**(IDENTIFICATION AND GENOTYPIC VARIANS ESTIMATION OF RESISTANCE COMPONENT TRAITS OF UPLAND RICE TO ALLELOPATHY OF PURPLE NUTSEDEGE (*Cyperus rotundus* L.)**

Supriyanta dan Rudi Hari Murti

**ABSTRACT**

In growing upland rice, purple nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) is the most difficult weed to control. In spite of tuberous and perennial, it produces suppressive allelochemicals to germination and early growth of upland rice. This research is aimed to identify and evaluate the genotypic variability among upland rice varieties in competing allelopathy of purple nutsedge, conducted in Completely Randomized Design with 25 lines and two replications. The research consisted of two experiments, namely, germination testing by tuber purple nutsedge crude extract with four concentration levels of suppression : 0%, 25%, 50% and 100%; and competition treatment between upland rice and purple nutsedge with four levels of suppression based on sampled purple nutsedge tuber number ; 0, 6, 12 and 24 tubers. Both Germination Percentage (GP) and Vigor Index (VI) variables in germination testing show genetical variability in responding different suppression intensity of allelopathy of purple nutsedge. Otherwise, genetic variability among lines in competition treatment is not responsive to different suppression intensity of allelopathy of purple nutsedge. Plant Height (PH) and Leaf Length (LL) expressed genetic variability in this stage. GP and VI as selection criteria will be effective at 25% of suppression intensity of allelopathy. Otherwise, PH and LL can be selection criteria in which suppression intensity of allelopathy can be neglected.

Keywords : upland rice, genotypic varians, purple nutsedge, allelopathy

**INTISARI**

Pada budidaya padi gogo, teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan gulma yang sulit dikendalikan. Disamping bersifat berumbi dan menahun, teki mengeluarkan eksudat alelokimik yang menekan perkecambahan benih dan pertumbuhan awal padi gogo. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menduga nilai ragam genetik sifat komponen ketahanan padi gogo terhadap alelopati gulma teki, mengikuti rancangan acak lengkap menggunakan 25 galur dan diulang dua kali. Penelitian terdiri dari percobaan perkecambahan benih padi gogo pada ekstrak umbi teki, terdiri 4 aras konsentrasi : 0%, 25%, 50% dan 100%; dan percobaan kompetisi padi gogo - teki terdiri 4 aras cekaman teki berdasarkan jumlah umbi teki tersampling : 0, 6, 12 dan 24 umbi. Pada percobaan perkecambahan, kedua variabel Gaya Berkecambah (GB) dan Indeks Vigor (IV) menunjukkan adanya keragaman genetik *tanggapan* antar galur terhadap aras cekaman teki yang berbeda. Sebaliknya pada percobaan kompetisi, keragaman genetik antar galur tidak tergantung pada aras cekaman tekinya dan tercermin pada variabel Tinggi Tanaman (TT) dan Panjang Daun (PD). Variabel GB dan IV sebagai kriteria seleksi akan efektif pada aras cekaman 25%. Sedangkan variabel TT dan PD dapat dipakai sebagai kriteria seleksi yang penerapannya tidak tergantung pada aras cekaman teki.

Kata kunci : padi gogo, ragam genetik tanggapan, teki, alelopati

**PENGANTAR**

Istilah 'alelopati' pertama digunakan oleh Molish pada tahun 1937 yang didefinisikan sebagai interaksi biokimiawi antar tumbuhan

(tingkat tinggi, tingkat rendah) baik bersifat penghambatan maupun pemacuan (Rice, 1984; Yamada *et al.* 1995). Sedang Rice (1984) mendefinisikan alelopati sebagai segala bentuk pengaruh merusak dari suatu tanaman (termasuk



mikroorganisme) atas tanaman lain baik langsung maupun tidak langsung melalui senyawa kimia racun yang dikeluarkan ke lingkungan tumbuhnya. Senyawa racun demikian dikenal dengan istilah fitotoksin (Rice, 1984) atau alelokemik (Hale and Orcutt, 1987). Senyawa sejenis juga ditemukan pada tanaman terinfeksi penyakit sebagai mekanisme pertahanan dan dikenal dengan istilah fitoaleksin (Muller and Borger *cit.* Day, 1974). Dalam perkembangannya, istilah alelopati dimaksudkan secara khusus pada interaksi yang bersifat penghambatan/merusak.

Alelopati dapat terjadi antara gulma-gulma, tanaman-gulma, maupun tanaman-tanaman (Rose *et al.*, 1984). Alelopati dijumpai pada beberapa species tanaman seperti dilaporkan para peneliti sbb.; teki-padi (Sastroutomo, 1990), teki-ubi kayu (Kasasian *cit.* Aliudin (?), Mendong-padi (Cahyo, 1993), padi-kobis (Fuji, 1993), kedelai-gandum (Guenzi *et al.*, 1967; Massantini *et al. cit.* Rose *et al.*, 1984), tall fescue-white clover (Pederson, 1986), sorghum-gandum (Netzly and Butler, 1986; Ben-Hammouda *et al.*, 1995), Alfalfa-sorghum (Hegde and Miller, 1990), gandum-kapas (Hicks *et al.*, 1989), teki-bawang (Kasasian *cit.* Aliudin (?)).

Teki (*Cyperus rotundus* L.) merupakan gulma yang sulit dikendalikan karena bersifat berumbi dan menahun (Smith, 1983; Gonzales *et al.*, 1983). Teki juga bersifat alelopati dan mampu menurunkan hasil pada berbagai komoditas a.l. kapas (34%), jagung (41%), bawang (89%), okra (62%) wortel (50%), kacang hijau (41%), ketimun (48%), kobis (35%), tomat (53%), dan padi (38%). Alelokemik gulma teki yang terkandung dalam rimpang diidentifikasi oleh Tames *et al. cit.* Rice (1984) a.l. p-hidroksibenzoik, vanillic, syringic, ferulic, p-coumarin dan 4 senyawa lain yang tidak teridentifikasi.

Produktivitas suatu tanaman merupakan fungsi dari genotipe dan lingkungan tumbuhnya (Falconer, 1972; Blum, 1988). Gulma pada pertumbuhan awal padi gogo mampu menurunkan hasil 47-87% (Sastroutomo, 1990), 40-100% (Matsunaka, 1983), 10-70% (Bhan, 1983). Karenanya, Lamid (1984) menyarankan penyiangan dilakukan sebelum minggu keempat setelah tanam. Teki adalah gulma dominan pada fase tersebut dan membentuk alelokemik yang menekan perkecambahan sampai 65% dan menurunkan sifat komponen hasil masing-masing sbb.; jumlah malai (17%), berat malai

total (10%), laju penuaan (1%), berat 1000 butir (0,5%), berat biji (11%) dan hasil biji per m<sup>2</sup> (11%) (Chang-Hung, 1992). Dilaporkan pula bahwa alelokemik gulma teki menurunkan daya tahan hidup (survival) bibit radish, bawang bombay dan tomat.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menduga ragam genetik sifat komponen ketahanan padi gogo terhadap cekaman alelopati teki guna melihat peluang perakitan genotipe tahan yang mampu mempertahankan kapasitas produksinya.

## BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian terdiri dari percobaan perkecambahan dalam media ekstrak umbi teki dan percobaan kompetisi padi gogo-teki menggunakan 25 varietas padi gogo, mengikuti Rancangan Acak Lengkap diulang dua kali.

### a. Percobaan perkecambahan

Umbi teki bersih kering angin berdiameter  $\pm 1$  cm dihancurkan menggunakan blender sampai menjadi bubuk/tepung. Tepung disaring menggunakan saringan plastik berdiameter lubang 1 mm. Seratus gram bubuk dilarutkan dalam 500 ml etanol 80% dengan cara digojok menggunakan blender. Larutan disaring menggunakan kertas filter, kemudian filtratnya dipanaskan di atas bunsen pada suhu  $\pm 40^\circ$  C. Larutan yang diperoleh merupakan larutan baku ekstrak teki dan konsentrasinya dianggap 100%. Perlakuan konsentrasi ekstrak divariasikan menjadi 25%, 50%, 100%, dan 0% (air suling). Seratus butir gabah dari masing-masing varietas yang telah direndam air suling selama 1 jam dikecambahkan dalam petri dish yang dilapisi kertas filter. Kedalam masing-masing petri dituang 5 ml larutan ekstrak teki sesuai aras konsentrasi perlakuan. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan menghitung biji yang berkecambah sampai hari ke-15 untuk menentukan nilai Gaya Berkecambah (GB) dan Indeks Vigor (IV) yang dihitung dengan formula

$$\text{sbb. : GB} = \left\{ \frac{1}{100} \sum_{i=1}^{15} x_i \right\} \times 100\% \text{ dan } \text{IV} =$$

$$\left\{ \sum_{i=1}^{15} \frac{x_i}{T_i} \right\} \times 100\%. \text{ dimana, } x_i \text{ adalah jumlah biji berkecambah pada hari ke-} i \text{ dan } T_i \text{ adalah hari ke-} i.$$



## b. Percobaan kompetisi

Penentuan intensitas cekaman teki dilakukan dengan sampling di Kebun Percobaan Fak. Pertanian di Banguntapan dan KP4 Blok II, III Universitas Gadjah Mada di Kalitirto. Sampling menggunakan kuadrat berukuran 50 x 50 cm diulang 10 kali untuk masing-masing lokasi. Nilai rata-rata jumlah umbi teki per unit luasan jarak tanam 25 x 25 cm digunakan sebagai *angka dasar* intensitas cekaman teki, diperoleh nilai sebesar 12 umbi. Empat sampai lima butir benih padi gogo ditanam bersama sejumlah umbi teki sesuai aras perlakuan yaitu ; 0 kali, 0,5 kali, 1 kali dan 2 kali dari *angka dasar*, masing-masing 0, 6, 12, dan 24. Bibit padi gogo dajarangkan dan ditinggalkan 3 bibit terbaik setelah seminggu muncul ke permukaan. Percobaan dilakukan dalam polybag berdiameter 35 cm dan tinggi 40 cm berisi media campuran tanah-pupuk kandang 2:1. Sebelum penanaman media diairi sampai kapasitas lapang kemudian dipupuk N, P dan K menggunakan Urea, TSP dan KCL dengan dosis 300 kg/ha, 150 kg/ha dan 150 kg/ha. Pemupukan dasar masing-masing setengah dosis, satu dosis dan satu dosis. Pemupukan kedua diberikan pada minggu ketiga. Pengamatan dilakukan pada umur 40 hari sesudah tanam terhadap masing-masing rumpun pada variabel Tinggi Tanaman (TT) dalam cm, Jumlah Anakan (JA), Panjang Daun (PD) dalam cm, Sudut Daun (SD) dalam derajat, Jumlah Daun (JD), Berat Kering Tajuk (BT) dalam gram dan Berat Kering Akar (BA) dalam gram.

Data masing-masing variabel digunakan untuk menentukan nilai Respon Indeks (RI), yang

merupakan ukuran ketercekaman suatu variabel mengikuti formula Williamson *et al.* (1992) sbb.;

$$RI = 1 - (C/T), \text{ apabila } T \geq C, \text{ dan}$$

$$RI = (T/C) - 1, \text{ apabila } T \leq C.$$

dimana, T : rerata perlakuan dan C : rerata kontrolnya

Selanjutnya data dianalisis variansnya guna menduga nilai ragam genetik dan koefisien ragam menggunakan model :

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + T_j + (GT)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Pendugaan nilai ragam genetik ( $\sigma_g^2$ ) dan koefisien ragam genetik ( $CV_g$ ) diperoleh dari nilai kuadrat tengah analisis varians mengikuti formula Singh and Chaudhary (1979) sbb:

$$\text{Ragam genetik} = \sigma_g^2 = (MSg - MSgt)/rt$$

$$\text{Koefisien ragam genetik} = CV_g = (\sqrt{\sigma_g^2}) / \text{rerata pengamatan.}$$

dimana, MSg : kuadrat tengah genetik; MSgt: kuadrat tengah interaksi genetik dengan teki; r : banyak ulangan; t : banyak level cekaman teki.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 25 galur padi gogo yang digunakan dalam penelitian ini, satu galur tidak tumbuh dengan baik sehingga analisis data didasarkan pada 24 galur.

Derajat ketercekaman masing-masing variabel pengamatan galur/varietas padi gogo oleh alelopati teki ditunjukkan pada tabel 1 sbb.

Tabel 1. Indeks cekaman padi gogo oleh alelopati teki pada beberapa variabel pengamatan

No.	Variabel	Rerata Kontrol	Rerata Perlakuan	Respon Indeks (RI)
1.	Gaya Berkecamabah (GB), %			
	- 7 hari	63,2	4,1	- 0,93
	- 15 hari	66,0	9,4	- 0,86
2.	Indeks Vigor (IV), %			
	- 7 hari	18,6	0,8	- 0,96
	- 15 hari	18,6	1,4	- 0,92
3.	Tinggi Tanaman (TT), cm	64,4	68,4	0,06
4.	Jumlah Anakan (JA)	19,1	12,3	- 0,35
5.	Panjang Daun (PD), cm	47,2	48,5	0,11
6.	Jumlah Daun (JD)	4,2	4,6	0,09
7.	Sudut Daun (SD), °	19,2	18,3	- 0,04
8.	Berat Kering Tajuk (BT), g	14,6	9,3	- 0,42
9.	Berat Kering Akar (BA), g	3,5	1,9	- 0,46



Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel GB, IV, JA, BT dan BA tercekam oleh alelopati teki, tercermin dari nilai negatif besar parameter RI masing-masing variabel. Mencermati nilai RI variabel GB dan IV pada hari ke-7 dan ke-15, jelas terlihat bahwa alelokemik teki bersifat menghambat perkecambahan. Menurut Netzly dan Butler (1986) penghambatan perkecambahan dapat disebabkan oleh alelokemik hidrofobik yang berupa senyawa fenol, lipid dan senyawa-senyawa lain yang berasosiasi dengan quinon. Sebaliknya variabel TT, PD dan JD terpacu oleh cekaman alelopati teki mendasarkan pada nilai RI yang positif. Namun apabila dicermati adanya nilai RI positif pada ketiga variabel ini, dapat ditafsirkan bahwa adanya peningkatan TT, PD dan JD, merupakan ekspresi ketercekaman padi gogo sehingga mengalami etiolasi dan beradaptasi dengan membentuk jumlah daun yang lebih banyak dan lebih panjang. Diantara

variabel pengamatan percobaan kompetisi, BA merupakan variabel yang paling tercekam dengan nilai RI sebesar -0,46.

Hasil analisis varians data pengamatan disajikan dalam tabel 2. Tabel 2 menunjukkan adanya keragaman yang nyata antar galur/varietas tercermin pada semua variabel pengamatan, baik percobaan perkecambahan maupun percobaan kompetisi. Adanya keragaman genetik padi gogo dalam bersaing dengan gulma juga dilaporkan oleh De Datta (1980) dan Bhowmik and Doll (1982). Namun indikasi *tidak beda nyata* pada sumber ragam interaksi variabel yang diminati, kecuali variabel GB dan IV, menunjukkan bahwa keragaman antar galur belum meyakinkan adanya perbedaan *tanggapan* galur terhadap cekaman, tetapi semata-mata disebabkan oleh sifat genetik galur itu sendiri meskipun tanpa cekaman alelopati teki.

Tabel 2. Hasil analisis varians dinyatakan dalam nilai duga ragam genetik, koefisien ragam genetik dan interaksi antara galur dengan intensitas cekaman alelopati teki.

No.	Variabel	Ragam Genetik ( $\sigma_g^2$ )	Koefisien Ragam ( $CV_g$ )	Interaksi
1.	Gaya Berkecambah (GB), %	127,73*	0,47	*
2.	Indeks Vigor (IV), %	7,08*	0,47	*
3.	Tinggi Tanaman (TT), cm	125,34*	0,17	ns
4.	Jumlah Anakan (JA)	22,52*	0,33	ns
5.	Panjang Daun (PD), cm	43,93*	0,16	ns
6.	Jumlah Daun (JD)	0,04*	0,04	ns
7.	Sudut Daun (SD), °	2,76*	0,09	ns
8.	Berat Kering Tajuk (BT), g	4,96*	0,26	ns
9.	Berat Kering Akar (BA), g	0,96*	0,41	ns

\* : beda nyata pada jenjang 5%; ns : tidak beda nyata pada jenjang 5%

Tabel 3. Hasil analisis varians dengan pemerian sumber ragam

S.V.	TT	JA	PD	JD	SD	BKS	BKR	GB	IV
Varietas	**	**	**	**	ns	**	**	**	**
Rasio	**	**	**	**	*	**	**	**	**
- Dengan x Tanpa teki	*	**	**	**	ns	**	**	**	**
- Banyak teki	*	ns	**	**	ns	ns	ns	**	**
Varietas * Rasio	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	**
- Varietas * Dengan x Tanpa teki	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	**
- Varietas * Banyak teki	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	**

\* : beda nyata pada jenjang 5%; \*\* : beda nyata pada jenjang 1%; ns : tidak beda nyata pada jenjang 5%



Tabel 4. Nilai duga varians genetik masing-masing komponen ketahanan pada intensitas cekaman teki yang berbeda

Variabel	Nilai duga varians genetik			
	0 x	0,5 x	1 x	2 x
Tinggi Tanaman (TT), cm	137,72	316,66	245,45	270,62
Jumlah Anakan (JA)	1,21	0,35	0,76	0,21
Panjang Daun (PD), cm	14,73	68,24	32,65	64,44
Jumlah Daun (JD)	-73,65*	-73,75*	-73,82*	-73,60*
Sudut Daun (SD), °	-46,25*	-45,05*	-50,02*	-39,21*
Berat Kering Tajuk (BT), g	0,39	0,41	0,12	-0,10*
Berat Kering Akar (BA), g	0,29	0,02	0,02	-0,04*
	Konsentrasi			
	0 %	25 %	50%	100%
Gaya Berkecamabah (GB), %	9,25	12,07	1,54	-1,11*
Indeks Vigor (IV), %	3,71	1,79	-0,16*	-0,31*

\* Nilai duga varians yang bernotasi negatif dianggap sama dengan nol

Untuk meyakinkan adanya perbedaan genetik *tanggapan* galur terhadap cekaman alelopati teki dilakukan analisis varians dengan pemerian sumber ragam yang disajikan pada tabel 3. Tabel 3 menunjukkan adanya keragaman genetik antar galur dan pengaruh nyata dari cekaman alelopati teki terhadap galur pada semua variabel pengamatan, kecuali variabel Sudut Daun (SD). Hal ini tercermin dari indikasi *beda nyata* pada sumber ragam Varietas dan Rasio (dengan x tanpa teki). Begitu pula perlakuan banyak teki memberikan intensitas cekaman yang berbeda nyata pada variabel TT, PD, JD, GB dan IV. Sebaliknya pada variabel JA, SD, BT dan BA, perlakuan banyak teki tidak memberikan intensitas cekaman yang berbeda nyata, sehingga evaluasi keragaman antar galur dapat dilakukan pada aras cekaman yang manapun. Dengan pertimbangan praktis, evaluasi dapat dilakukan pada aras cekaman terendah, yaitu 0,5 kali angka dasar.

Interaksi nyata antara varietas dan rasio hanya terjadi pada variabel GB dan IV. Sumber ragam pecahan, (Var\*dengan vs tanpa teki dan Var\*banyak teki) dari interaksi varietas\*rasio, juga nyata pada kedua variabel tersebut. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan *tanggapan* antar varietas terhadap perlakuan cekaman teki dari kontrolnya (tanpa cekaman teki). Demikian juga terdapat perbedaan *tanggapan* antar varietas tergantung pada aras cekaman teki. Oleh karena itu perlu dilihat besarnya nilai duga ragam genetik yang diberikan oleh masing-masing aras cekaman, seperti disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan keragaman genetik untuk masing-masing sifat pada masing-masing aras cekaman. Dari tabel tersebut terlihat bahwa pada kondisi tanpa cekaman teki (0%) terdapat keragaman genetik antar galur pada semua variabel pengamatan, kecuali JD dan SD. Sedang pada kondisi di bawah cekaman teki, perbedaan besarnya nilai duga varians genetik antar aras cekaman tidak dapat dibandingkan, kecuali pada variabel GB dan IV yang menunjukkan adanya interaksi dengan varietas (tabel 3, sumber ragam varietas\*banyak teki). Pada kedua variabel tersebut terlihat adanya kecenderungan mengecilnya nilai duga ragam genetik dengan meningkatnya aras cekaman teki. Variabel GB tidak menunjukkan adanya keragaman pada aras konsentrasi 100%. Sedang variabel IV sudah tidak menunjukkan keragaman pada aras konsentrasi 50%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa variabel GB dan IV dapat digunakan sebagai kriteria seleksi ketahanan terhadap cekaman alelopati teki. Selanjutnya memperhatikan besarnya nilai duga varians genetik kedua variabel tersebut, maka seleksi akan lebih efektif bila didasarkan pada variabel GB pada aras konsentrasi 25%, karena memberikan nilai varians genetik terbesar.

## KESIMPULAN

Pada fase perkecambahan variabel Gaya Berkecamabah (GB) dan Indeks Vigor (IV) mempunyai ragam genetik *tanggapan* terhadap cekaman alelopati teki, sehingga dapat



digunakan sebagai *kriteria seleksi* dalam perakitan genotipe tahan. Memperhatikan besarnya nilai ragam genetik pada masing-masing aras konsentrasi cekaman, maka seleksi akan efektif bila dilakukan pada aras konsentrasi 25% karena memiliki keragaman genetik terbesar dibanding aras cekaman yang lain.

Pada fase pertumbuhan vegetatif, variabel Tinggi Tanaman (TT) dan Panjang Daun (PD) dapat dipertimbangkan sebagai kriteria seleksi. Seleksi dapat dilakukan pada aras cekaman yang manapun karena tidak ada interaksi antara galur dengan banyak teki.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Rasa terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Djoko Prajitno, M.Sc. atas bimbingannya selama penelitian, Dr. Ir. Nasrullah, M.Sc. atas koreksi dan sarannya, dan Lembaga Penelitian UGM atas bantuan dananya.

#### DAFTAR PUSTAKA

**Aliudin, ?.** Pengaruh Persaingan Teki Terhadap Produksi Bawang Putih. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang.

**Ben-Hammouda, M., Kremer, R.J., and Minor, H.C., 1995.** Phytotoxicity of Extracts from Sorghum Plant Components on Wheat Seedlings. *Crop Sci.* 35 : 1652-1656.

**Bhan, V.M., 1983.** Effects of hydrology, Soil Moisture Regime, and Fertility Management on Weed Populations and Their Control in Rice *in* Weeds and Weed Control in Asia. FFTC book series no. 20. Taiwan.

**Bhowmik, P.C. and Doll, J.D., 1982.** Corn and Soybean Response to Allelopathic Effects of Weed and Crop Residues. *Agron. J.* 74 : 601-606.

**Blum, A., 1988.** Plant Breeding for Stress Environments. CRC Press Inc. Florida. 223p.

**Cahyo, S.M., 1993.** Kajian Saling Tindak Mendong (*Heleocharismaetaria*, Boeck) dan Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Ilmu Pertanian vol.(3) : 663-675.

**Chang-Hung, C., 1992.** Allelopathy in Relation to Agricultural Productivity in Taiwan : Problems and Aspects *in* Allelopathy : Basic and

Applied Aspects *ed.* Rizvi, S.J.H. and Rizvi, V. Chapman & Hall. New York. p. 179-205.

**Day, P.R., 1974.** Genetics of Host Parasite Interaction. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 238p.

**De Datta, S. K., 1980.** Weed Control In Rice In South and South East Asia. Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin No. 156. ASPAC. Taipei City. Taiwan 26p.

**Falconer, D.S., 1972.** Introduction to Quantitative Genetics. The Roland Press Company. New York.

**Fuji, Y., 1993.** The Allelopathic Effect of Some Rice Varieties. ASPAC.Tech.Bul. 134. 1-6.

**Gonzales, J., Garcia, E. and Perdomo, M., 1983.** Important Rice Weeds in Latin America *in* Weeds and Weed Control in Asia. FFTC book series no. 20. Taiwan.

**Guenzi, W.D., McCalla, T.M. and Norstadt, F.A., 1967.** Presence and Persistence of Phytotoxic Substances in Wheat, Oat, Corn, and Sorghum Residues. *Agron.J.* 59:163-5.

**Hale, M.G. and Orcutt, D.M., 1987.** The Physiology of Plants Under Stress. John Wiley & Sons. New York. 206p.

**Hegde, R.S. and Miller, D.A., 1990.** Allelopathy and Autotoxicity in Alfalfa : Characterization and Effects of Proceeding Crops and Residue Incorporation. *Crop Sci.* 30 : 1255-1259.

**Hicks, S.K., Wendt, C.W., Gannaway, J.R. and Baker, R.B., 1989.** Allelopathy Effects of Wheat Straw on Cotton Germination, Emergence, and Yield. *Crop Sci.* 29:1057-61.

**Lamid, Z., 1984.** Critical period of competition between dryland rice and weeds. *Penelitian Pertanian* 4(3) : 113-115.

**Matsunaka, S., 1983.** Evolution of Rice Weed Control Practices and Research : World Perspective *in* Weeds and Weed Control in Asia. FFTC book series no. 20. Taiwan.

**Netzly, D.H. and Butler, L.G., 1986.** Roots of Sorghum Exude Hydrophobic Droplets Containing Biologically Active Components. *Crop Sci.* 26 : 775-778.



**Pederson, G.A., 1986.** White Clover Seed Germination in Agar Containing Tall Fescue Leaf Extracts. *CropSci.* 26 : 1248-1249.

**Rice, E.L., 1984.** Allelopathy. Academic Press Inc. New York. 422p

**Rose, S.J., Burnside, O.C., Specht, J.E. dan Swisher, B.A., 1984.** Competition and Allelopathy Between Soybean and Weeds. *Agron. J.* 76 : 523-528.

**Sastroutomo, S.S., 1990.** Ekologi Gulma. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

**Singh and Chaudhary, 1979.** Biometrical Method in Quantitative Genetic Analysis. Khalyani Publisher. India. 304p.

**Smith, R.J.Jr., 1983.** Weeds of Major Economic Importance in Rice and Yield Losses Due to Weed Competition in Weeds and Weed Control in Asia. FFTC book series no. 20. Taiwan.

**Williamson, G.B., Richardson, D.R., and Fischer, N.H., 1992.** Allelopathic Mechanism in Fire-prone Communities in Allelopathy : Basic and Applied Aspects ed. Rizvi, S.J.H. and Rizvi, V. Chapman & Hall. New York. p. 59-75.

**Yamada, K., Anai, T. and Hasegawa, K., 1995.** Lepidimoide, An Allelopathic Substance in The Exudates From Germinated Seeds. *Phytochemistry* (39) 5:1031-32.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi nitrofen dan mangan media tumbuh terhadap kualitas dan kuantitas buah paprika. Penelitian dilaksanakan di Desa Purwadaha, Kecamatan Siantan dan Kabupaten Kutai dan provinsi Kalimantan Timur. Faktor perlakuan UGM. Penelitian ini menggunakan desain faktorial menggunakan susunan acak kelompok lengkap (RAK). Dengan dua faktor. Faktor pertama adalah media tumbuh yakni pasir pasang, dan campuran keduanya. Faktor kedua adalah konsentrasi nitrofen yakni 100 ppm, 180 ppm dan 340 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nitrofen dengan konsentrasi 180 ppm pada media tumbuh campuran akan meningkatkan kualitas dan kuantitas buah paprika terbaik.

Kata kunci : paprika hidroponik, konsentrasi nitrofen, media tumbuh.

**PENDAHULUAN**

Buah dengan kualitas yang baik adalah merupakan suatu kebutuhan saat ini masyarakat akan memilih buah yang berkualitas baik daripada buah yang berkualitas rendah. Paprika dengan buah yang lebih matang, ukuran 11 cm dengan panjang 4 cm lebih banyak mengandung karotenoid (Al (1983)). Buah paprika dengan kualitas yang antara lain dipengaruhi dengan benih yang

mulut tidak dapat berukuran besar dan kandungan gixinya tinggi. Kemampuan paprika untuk dapat menghasilkan buah yang berkualitas baik sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungan. Faktor lainnya adalah pemberian unsur hara yang dalam optimal serta pola tanam yang belum tepat. Menurut Resh (1983) upaya untuk menang-

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Pertanian UIR, Verban, Yogyakarta  
<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember, Yogyakarta

**PEMBERIAN NITROGEN PADA BERBAGAI MACAM MEDIA TUMBUH HIDROPONIK :  
PENGARUHNYA TERHADAP KUANTITAS DAN KUALITAS BUAH PAPRIKA  
(*Capsicum annuum var. Grossum* )**

(An Application of Nitrogen in Various Hydroponic Growing Media : The effect on  
Quantity and Quality of Bell Pepper ( *Capsicum annuum var . Grossum* ) Yield.

Ari Wijayani <sup>1)</sup>, Djoko Muljanto <sup>2)</sup>, Soenoadji<sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

An experiment studying the effects of nitrogen concentrations and the kinds of media on the quantity and quality of bell pepper fruits was done in a plastic house in Purwodadi, Pakem, Sleman and at Chemical and biochemical laboratory, Faculty of Agricultural Technology, Gadjah Mada University.

A factorial experiment was used and arranged in Randomized Complete Block Design with two factors. The first factor was growing media consisted of three levels i.e : sand, charred rice hull and a mix of them. The second factor was nitrogen concentration consisted of four levels i.e : 100 ppm, 180 ppm, 260 ppm and 340 ppm.

The result showed that the best quantity and quality of bell pepper is on the combinations of 180 ppm nitrogen concentration and mix media.

Key words : bell pepper (*Capsicum annuum var. Grossum*), hydroponic, nitrogen concentration, growing media.

**INTISARI**

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi nitrogen dan macam media tumbuh terhadap kuantitas dan kualitas buah paprika. Percobaan dilaksanakan di desa Purwodadi, Pakem, Sleman dan Laboratorium Kimia dan biokimia, Fakultas Teknologi Pertanian UGM.

Percobaan dilaksanakan secara faktorial menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah media tumbuh, yakni pasir arang sekam, dan campuran keduanya. Faktor kedua adalah konsentrasi nitrogen, yakni 100 ppm, 180 ppm, 160 ppm dan 340 ppm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nitrogen dengan konsentrasi 180 ppm pada media tumbuh campuran akan memberikan kuantitas dan kualitas buah paprika terbaik.

Kata kunci : paprika, hidroponik, konsentrasi nitrogen, media tumbuh.

**PENGANTAR**

Buah dengan kualitas yang baik sudah merupakan suatu kebutuhan saat ini, masyarakat akan memilih buah yang berkualitas baik daripada buah yang berkualitas rendah, meskipun dengan harga yang lebih tinggi. Menurut Hodges *et al.* (1985) buah paprika dengan kualitas baik antara lain ditunjukkan dengan penampilan yang

mulus, tidak cacat, berukuran besar dan kandungan gizinya tinggi.

Kemampuan paprika untuk dapat menghasilkan buah yang berkualitas baik sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Faktor lainnya adalah pemberian unsur hara yang belum optimal serta pola tanam yang belum tepat. Menurut Resh (1983) upaya untuk menang-

<sup>1)</sup> Dosen Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta