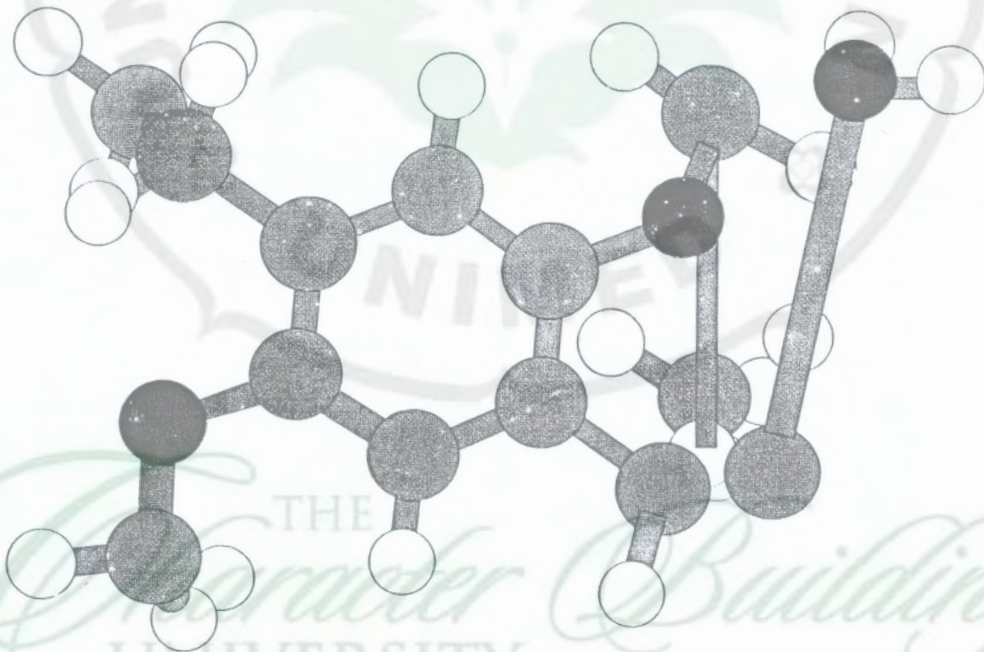


Volume 31 | Nomor 1 | Januari- Juni 2007 | ISSN 1978-3841

Jurnal Sains Indonesia

Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains dan Matematika



Diterbitkan Oleh
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan



ISSN 1978-3841

Jurnal Sains Indonesia

Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains dan Matematika

Pembina

Prof. Dr. Djanius Djarni, S.H., M.S. (*Rektor Unmed*)
Drs. Swawal Gultom, MPd. (*Pembantu Rektor II*)
Prof. Dr. Albinus Sidalahi, M.S. (*Pembantu Rektor III*)
Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D. (*Dekan FMIPA*)

Dewan Penyunting

Prof. Drs. Manihar Situmorang, M.Sc., Ph.D. (*Ketua*)
Drs. Pasar Maulim Silitonga, M.S. (*Wakil*)
Dra. Martina Restuati, M.Si. (*Wakil*)
Drs. Asrin Lubis, MPd. (*Anggota*)
Dr. Pargaulan Siagian, MPd. (*Anggota*)
Dr. Ridwan Abdul Sani, M.Si. (*Anggota*)
Prof. Dr. Suharta, M.Si. (*Anggota*)
Dr. rer. nat. Binari Manurung, M.Si. (*Anggota*)

Penyunting Ahli

Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.
Dr. Zainuddin M., M.Si.
Dr. A.K. Prodjosantoso
Dr. Ali Imron

Tata Usaha

Drs. Zulkifli
Dra. Sri Asmarida Purba
Tua P. Tambunan

Jurnal Sains Indonesia adalah bernama Majalah Pendidikan Science diterbitkan sejak tahun 1976, dengan SK Menteri Penerangan Republik Indonesia STT Penerbit Khusus tanggal 9 Desember 1976, No. 276/SK/Ditjen PPG/STT/1976. Jurnal ini diterbitkan untuk dapat digunakan sebagai media komunikasi bagi dosen, peneliti, mahasiswa semua strata bidang sains dan matematika. Pengelola menerima artikel hasil penelitian, catatan penelitian dan/atau telaah pustaka dalam bidang ilmu yang relevan. Penyujuk penulisan naskah dapat dilihat pada kulit belakang bagian dalam dari jurnal ini. Naskah dikirimkan ke alamat redaksi untuk direvisi dan disunting. Naskah yang tidak memenuhi persyaratan akan dikembalikan kepada penulis.

Diterbitkan oleh:

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan

Alamat Redaksi:

Jurnal Sains Indonesia
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan 20121
Telp. 061-6625970

Daftar Isi

<i>Syahmi Edi</i>	Seleksi Tanaman Padi pada Larutan Hara yang Mengandung Aluminium dan pH Rendah	1 - 5
<i>Tumiur Gultom</i>	Heritabilitas, Variasi Genotip, Korelasi Genotip dan Korelasi Penotip Sifat Agronomi dari Beberapa Varietas Lokal Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	6 - 10
<i>Sati Valensia Hutabarat</i>	Pemanfaatan Kulit Udang dalam Penurunan Kadar Logam Berat Nikel dan Krom	11 - 15
<i>Martina Restuati, Ashar Hasairin, dan Jasmidi</i>	Uji Siplisia Tumbuhan Obat Tradisional Berupa Senyawa Metabolit Sekunder di Kawasan Taman Nasional Gunung Lauser (TNGL)	16 - 21
<i>Ashar Hasairin</i>	Kajian Taksonomi, Ekologi dan Botani Ekonomi Jamur di Kawasan Cagar Alam Sibolangit	22 - 27
<i>Dameria Sitompul</i>	Kajian Keanekaragaman Nyamuk di Kotamadya Medan	28 - 32
<i>Asep Wahyu Nugraha</i>	Hubungan Kuantitatif Antara Struktur dan Aktivitas pada Feniletilamin Tersubstitusi Sebagai Perangsang Sistem Syaraf Menggunakan Metode Semi Empiris AMI	33 - 37
<i>Ratu Evima Dibyanti</i>	Studi Proses Fermentasi Molase Menjadi Etanol dalam Upaya Pemanfaatan Limbah Pabrik Gula	38 - 42
<i>Nurfajriani</i>	Mekanisme dan Kestabilan Kompleks Yb(III)-Kriptat[2.2.2B] pada Ekstraksi Pelarut	43 - 46
<i>Mariati Purnama Simanjuntak</i>	Pengaruh Temperatur Penumbuhan terhadap Lapisan Tipis Silikon Polikristal	47 - 57

Seleksi Tanaman Padi pada Larutan Hara yang Mengandung Aluminium dan pH Rendah

Syahmi Edi

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221

Abstract *The aim of this research was to obtain the tolerant genotypes of paddy crops to Al and low pH in nutrient solution of selection by selection methods as previously described elsewhere (Yoshida et al., 1976; Edi, 2004). From second year attempt, 35 tolerant crops based on nutrient solution selection were obtained. These crops were consisted of 14 tolerant genotype of generation Jatiluhur based to long accretion of root > 1.63 and change pH > 0.16; 11 tolerant genotype of generation of Gajah Mungkur based to long accretion of root > 1.73 and change pH > 0.16; and 10 tolerant genotype of generation Cirata based to long accretion of root > 1.72 and change pH > 0.15. [SELECTION OF PADDY CROP IN NUTRIENT SOLUTION OF ALUMINIUM AND LOW PH CONTENT] (J. Sains Indon., 31(1): 1-5, 2007)*

Kata kunci:
Aluminium,
larutan nutrisi,
padi,
pH rendah,
seleksi

Pendahuluan

Padi merupakan komoditas paling strategis dan dibutuhkan secara esensial dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Produksi padi tahun 2005 mencapai 54,15 juta ton, mengalami peningkatan sekitar 0,12 % jika dibandingkan dengan produksi padi tahun sebelumnya (BPS, 2005). Jumlah penduduk yang cukup besar dengan pertumbuhan sekitar 1,49 % per tahun dan pola konsumsi pangan yang masih sangat tergantung pada beras akan membawa konsekuensi pada permintaan pangan dalam jumlah yang besar.

Meskipun pernah mencapai swasembada beras pada tahun 1984 pemerintah masih mengimpor beras untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Impor beras setiap tahun bervariasi dan cenderung meningkat. Oleh karena itu usaha peningkatan produksi padi melalui intensifikasi dan perluasan tanam perlu dilakukan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi padi adalah dengan memanfaatkan lahan yang tersedia cukup luas di luar pulau Jawa. Dari luas total daratan Indonesia, sekitar 47,6 juta hektar (32,4 %) merupakan lahan kering yang umumnya didominasi oleh tanah masam podsolik merah kuning (Karama dan Abdurachman, 1993).

Menurut BPS (2005), produksi padi ladang jauh lebih rendah hanya mencapai 2,52 ton per ha, sedangkan padi sawah mencapai 4,65 ton per ha. Rendahnya produksi padi pada lahan kering terutama pada lahan masam disebabkan adanya kendala cekaman lingkungan berupa tingkat kemasaman yang tinggi (pH rendah) dan konsentrasi Al yang mencapai tingkat toksisitas. Kendala lain yang mungkin adalah kurangnya

varietas (genotipa) adaptif pada lahan masam khususnya pada program ekstensifikasi.

Salah satu cara untuk mengatasi keracunan Al pada lahan masam adalah meniadakan pengaruh negatif tanah masam itu sendiri melalui manipulasi sifat fisika-kimia tanah yang mengurangi kelarutan Al dengan cara pengapuran. Pendekatan ini telah ditempuh oleh pemerintah Indonesia, misalnya pada pengembangan program transmigrasi pada satu dekade terakhir ini. Namun demikian hasil yang diperoleh nampaknya belum sesuai yang diharapkan. Pendekatan yang lebih efektif secara agronomis dan efisien secara ekonomis adalah penggunaan varietas yang tenggang terhadap kemasaman tanah.

Peluang untuk mendapatkan genotipa yang mampu beradaptasi dengan kondisi stres lingkungan dari populasi tanaman budidaya cukup besar. Menurut Foy (1976) varietas dan spesies tanaman juga memiliki perbedaan ketenggangan terhadap kelebihan atau kekurangan unsur hara tertentu. Perbedaan tersebut mencerminkan keragaman genetik karena adanya perbedaan kontrol genetik (Polle dan Calvin, 1990). Keberhasilan usaha tersebut sangat ditentukan oleh kemampuan pemulia dalam mengidentifikasi genotipa unggul melalui tahap seleksi.

Marschner (1995) mengungkapkan bahwa toksisitas Al terhadap akar dipengaruhi oleh sejumlah faktor (misalnya: konsentrasi Al, Ca, Mg dan pH larutan), sehingga masalah yang paling besar adalah mengembangkan teknik seleksi cepat (utamanya sistem kultur air) untuk menemukan suatu kecocokan dari kombinasi faktor-faktor tersebut.

Berdasarkan keterangan di atas, perlu dilakukan suatu penelitian mengenai seleksi *in vitro* tanaman padi terhadap aluminium dan pH rendah melalui keragaman somaklonal dan iradiasi sinar gamma. Salah satu tujuan penelitian mendapatkan genotipa-genotipa tanaman padi yang tenggang terhadap Al dan pH rendah pada larutan hara seleksi.

Bahan dan Metode

Bahan tanaman yang digunakan berupa 128 genotipa hasil penelitian Hibah Pekerti Tahun I, berasal dari 3 macam varietas padi gogo unggul yaitu: Jatiluhur, Gajah mungkur dan Cirata. Sebagai pembanding dilapangan digunakan varietas Dupa (tahan Al dan pH rendah) dan varietas Salum pikit (peka Al dan pH rendah).

Bahan dan alat yang digunakan di rumah kaca adalah: a) untuk pengujian planlet pada larutan hara seleksi : botol kultur ukuran 500 ml, gabus dan busa tutup botol, aerator, slang kecil dan b) untuk pengujian tanaman pada tanah masam menggunakan tanah podsolik merah kuning (PMK) Gajrug (Jasinga), kapur pertanian (kaptan), pupuk buatan (urea, SP 36, KCl), pot plastik besar, ayakan dan bahan pengendalian hama dan penyakit (Azodrin 1 cc/l dan Dithane M-45 1 g/l).

Prosedur penelitian, pengujian planlet pada kurtur larutan hara, pembuatan larutan hara seleksi dilakukan dengan cara menimbang dan mencampur bahan kimia makro dan mikro serta melarutkannya dalam akuades. Selanjutnya larutan hara seleksi dimasukkan ke dalam botol kultur besar sebanyak 800 ml. Gabus dan busa digunakan sebagai penyangga tanaman di atas permukaan botol, setiap botol satu tanaman. Suplai oksigen dilakukan dengan menggunakan aerator yang dihubungkan oleh slang kecil ke tiap-tiap botol kultur. Larutan hara diperbarui setiap minggu, selama delapan minggu.

Larutan hara seleksi digunakan untuk seleksi tanaman berisi 240.7 mg L⁻¹ MgSO₄.7H₂O, 228.6 mg L⁻¹ NH₄NO₃, 41.02 mg L⁻¹ Ca(NO₃)₂.4H₂O, 27.8 mg L⁻¹ FeSO₄.7H₂O, 16.09 mg L⁻¹ KCl, 6.16 mg L⁻¹ NaH₂PO₄.2H₂O, AlCl₃.6H₂O (0 dan 45 ppm), pH 4.0 dan mikroelemen Yoshida et al. (1976).

Hasil dan Pembahasan

Seleksi pada Larutan Hara. Parameter yang diamati pada seleksi larutan hara adalah panjang akar dan perubahan pH larutan yang diukur sekali dua hari selama dua bulan (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata pertambahan panjang akar dan perubahan pH beberapa genotipa tanaman padi turunan dari varietas Jatiluhur.

No.	Genotipa (nomor)	Pertambahan panjang akar (cm)	Perubahan pH
1	Dupa	1,73	0,19
2	S. pikit	1,28	0,11
3	J4	1,64	0,19
4	J8	1,79	0,20
5	J9	1,38	0,10
6	J11	1,02	0,09
7	J12	1,75	0,21
8	J13	1,53	0,12
9	J14	1,19	0,10
10	J15	1,82	0,20
11	J16	0,98	0,11
12	J17	1,12	0,12
13	J25	1,74	0,19
14	J29	1,22	0,15
15	J30	1,89	0,20
16	J31	1,54	0,15
17	J32	1,78	0,19
18	J33	1,08	0,11
19	J43	1,26	0,10
20	J44	1,51	0,13
21	J45	1,82	0,16
22	J46	1,79	0,18
23	J47	0,98	0,08
24	J48	1,40	0,13
25	J49	1,51	0,18
26	J50	1,67	0,19
27	J51	0,92	0,10
28	J62	1,79	0,20
29	J63	1,80	0,22
30	J67	1,18	0,12
31	J68	1,76	0,17
32	J69	1,84	0,21

Keterangan: Dupa = pembanding tenggang, Sahum pikit = pembanding peka, J4 = Jatiluhur dan nomor genotipa

Varietas Jatiluhur dan Turunannya. Pada Tabel 1 terlihat adanya penyebaran nilai yang sangat bervariasi. Pertambahan panjang akar tertinggi didapat pada genotipa J30 yaitu 1.89 cm, dan terendah pada genotipa J51 yaitu 0.92 cm. Sedangkan untuk perubahan pH, nilai tertinggi didapatkan pada genotipa J63 yaitu 0.22, dan terendah pada genotipa J47 yaitu 0.08. Artinya tidak selalu nilai tertinggi pada pertambahan panjang akar pada suatu genotipa akan diikuti oleh nilai tertinggi pada perubahan pH. Tetapi kalau dilihat secara umum, ada kecenderungan peningkatan nilai pertambahan panjang akar akan diiringi dengan peningkatan perubahan pH larutan hara seleksi. Sehingga kedua peubah ini sangat tepat digunakan untuk menseleksi tanaman tenggang atau tidaknya pada larutan hara.

Jika dibandingkan nilai antara pertambahan panjang akar dengan perubahan pH serta dihubungkan dengan pembanding tenggang dan peka, maka ada delapan kelompok nilai yaitu : 1) nilai pertambahan panjang akar, dan

per
2) :
baw
per
pen
pan
teng
di t
pert
pH
5) r
per
pem
akar
dan
nilai
panj
pem
bera
nilai
peru
pemi
J
dalam
sebag
geno
dan
yaitu
geno
empa
kelor
dan J
yaitu
deng
delap
J11. k
adalah
Seme
diragi
tujuh
kelor
untuk
semu
akan
A
hubur
dun
puan
laruta
tanam
toksik
atau
mamp
sehing
V.
Tabel
Gajah
tabel
berva
mend
teng
Jurna

perubahan pH melebihi pembandingan tenggang, 2) nilai pertambahan panjang akar berada di bawah nilai pembandingan tenggang, tetapi nilai perubahan pHnya berada di atas nilai pembandingan tenggang, 3) nilai pertambahan panjang akar berada di atas nilai pembandingan tenggang, tetapi nilai perubahan pHnya berada di bawah nilai pembandingan tenggang, 4) nilai pertambahan panjang akar dan nilai perubahan pH berada jauh di atas nilai pembandingan peka, 5) nilai pertambahan panjang akar dan nilai perubahan pH berada sedikit di atas nilai pembandingan peka, 6) nilai pertambahan panjang akar berada di bawah nilai pembandingan peka dan nilai perubahan pH berada sedikit di atas nilai pembandingan peka, 7) nilai pertambahan panjang akar berada sedikit di atas nilai pembandingan peka dan nilai perubahan pH berada di bawah nilai pembandingan peka, dan 8) nilai pertambahan panjang akar dan nilai perubahan pH sama-sama berada di bawah nilai pembandingan peka.

Rincian genotipa-genotipa yang termasuk ke dalam kelompok satu sampai delapan adalah sebagai berikut : 1) kelompok pertama dengan 9 genotipa yaitu J15, J63, J12, J30, J69, J32, J8, J62 dan J25; 2) kelompok kedua dengan 2 genotipa yaitu J50 dan J4; 3) kelompok ketiga dengan 3 genotipa yaitu J45, J68 dan J46; 4) kelompok empat dengan 2 genotipa yaitu J49 dan J31; 5) kelompok lima dengan 3 genotipa yaitu J44, J48 dan J13; 6) kelompok enam dengan 5 genotipa yaitu J33, J17, J67, J29 dan J16; 7) kelompok tujuh dengan 2 genotipa yaitu J9 dan J26; 8) kelompok delapan dengan 4 genotipa yaitu J47, J14, J51 dan J11. Kelompok yang sudah dipastikan tenggang adalah satu, dua dan tiga dengan 14 genotipa. Sementara kelompok empat dan lima masih diragukan ketenggangannya. Kelompok enam, tujuh dan delapan dimasukkan kedalam kelompok yang peka. Walaupun demikian untuk menghilangkan keragu-raguan, maka semua tanaman hasil seleksi pada larutan hara, akan diseleksi lagi pada tanah masam.

Akar merupakan organ yang langsung berhubungan dengan larutan hara seleksi (mengandung Al), dimana respon terlihat dari kemampuan tanaman tersebut untuk mengubah pH larutan sekaligus menaikkannya. Kemampuan tanaman mengubah pH larutan sehingga tidak toksik menentukan tanaman tersebut tenggang atau tidak terhadap Al. Tanaman tenggang mampu menaikkan pH larutan lebih besar, sehingga Al^{3+} diikat oleh air (keadaan basa).

Varietas Gajah mungkur dan Turunannya. Tabel 2 memuat data amatan tentang varitas Gajah mungkur dan turunannya, Data pada tabel tersebut mempunyai sebaran nilai cukup bervariasi, artinya nilai tersebut ada yang mendekati, sama dan melebihi nilai pembandingan tenggang. Sebaliknya ada nilai tersebut men-

dekati, sama dan melebihi nilai pembandingan peka. Salah satu perbedaan antara Tabel 1 dengan Tabel 2 adalah tidak adanya kelompok nilai tujuh yaitu nilai pertambahan panjang akar berada sedikit di atas nilai pembandingan peka dan nilai perubahan pH berada di bawah nilai pembandingan peka.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan panjang akar dan perubahan pH beberapa genotipa tanaman padi turunan dari varietas Gajah mungkur

No.	Genotipa (nomor)	Pertambahan panjang akar (cm)	Perubahan pH
1	Dupa	1,73	0,19
2	S. pikit	1,28	0,11
3	G4	1,83	0,20
4	G7	1,18	0,10
5	G8	1,71	0,18
6	G13	1,52	0,15
7	G14	1,78	0,21
8	G15	0,95	0,13
9	G16	1,70	0,18
10	G17	1,75	0,19
11	G25	1,25	0,12
12	G26	1,85	0,20
13	G31	1,36	0,14
14	G32	1,80	0,17
15	G33	1,65	0,18
16	G34	1,77	0,20
17	G35	1,46	0,16
18	G36	0,99	0,10
19	G46	1,89	0,21
20	G47	1,70	0,19
21	G48	1,54	0,16
22	G49	1,74	0,18
23	G50	1,20	0,12
24	G51	0,98	0,11
25	G67	1,83	0,22
26	G68	1,75	0,18
27	G69	1,23	0,12

Keterangan: Dupa = pembandingan tenggang, Salim pikit = pembandingan peka, G4 = Gajah mungkur dan nomor genotipa.

Rincian genotipa-genotipa yang termasuk ke dalam kelompok satu sampai enam ditambah dengan kelompok delapan adalah sebagai berikut: 1) kelompok pertama dengan 7 genotipa yaitu G26, G67, G14, G46, G17, G4 dan G34; 2) kelompok kedua dengan 3 genotipa yaitu G32, G68 dan G49; 3) kelompok ketiga dengan 1 genotipa yaitu G47; 4) kelompok empat dengan 5 genotipa yaitu G16, G8, G33, G48 dan G35; 5) kelompok lima dengan 2 genotipa yaitu G13 dan G31; 6) kelompok enam dengan 4 genotipa yaitu G69, G25, G50 dan G51; 7) kelompok delapan dengan 3 genotipa yaitu G7, G36 dan G15. Kelompok yang sudah dipastikan tenggang adalah satu, dua dan tiga dengan 11 genotipa. Sementara kelompok empat dan lima masih diragukan ketenggangannya. Kelompok enam dan delapan dimasukkan kedalam kelompok yang peka. Walaupun demikian untuk

menghilangkan keragu-raguan, maka semua tanaman hasil seleksi pada larutan hara, akan diseleksi lagi pada tanah masam.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan panjang akar dan perubahan pH beberapa genotipa tanaman padi turunan dari varietas Cirata

No.	Genotipa (nomor)	Pertambahan panjang akar (cm)	Perubahan pH
1	Dupa	1,73	0,19
2	S. pikit	1,28	0,11
3	C4	1,15	0,10
4	C5	1,36	0,15
5	C7	1,74	0,18
6	C9	1,78	0,19
7	C10	1,34	0,14
8	C12	0,89	0,10
9	C13	1,87	0,21
10	C14	1,56	0,14
11	C15	1,69	0,15
12	C16	1,75	0,16
13	C17	0,99	0,11
14	C18	1,38	0,15
15	C24	0,95	0,09
16	C26	1,81	0,20
17	C27	1,73	0,18
18	C29	1,37	0,14
19	C30	1,83	0,19
20	C40	1,58	0,15
21	C41	1,81	0,20
22	C43	1,19	0,10
23	C44	0,94	0,11
24	C45	1,43	0,13
25	C50	1,61	0,16
26	C64	1,79	0,20
27	C65	1,74	0,18
28	C66	1,57	0,12

Keterangan. Dupa = pembandingan tenggang, Salum pikit = pembandingan peka, CA = Cirata dan nomor genotipa.

Dari uraian di atas terlihat bahwa masing-masing peubah belum menjamin suatu genotipa tenggang. Pada pengamatan di atas terlihat ada tanaman yang mempunyai pertambahan panjang akarnya lebih cepat, tetapi perubahan pHnya tidak terlalu tinggi. Sebaliknya ada tanaman yang pertambahan panjang akarnya tidak begitu cepat, tetapi perubahan pHnya lebih tinggi. Untuk menentukan genotipa yang tenggang, maka kedua peubah harus dilihat secara bersamaan yaitu pertambahan panjang akar yang cepat dan perubahan pH yang tinggi.

Salah satu mekanisme ketenggangan terhadap Al adalah peningkatan pH melalui penyerapan anion dan kation dari NO_3^- dan NH_4^+ . Genotipa tenggang mampu menaikkan pH media lebih efektif, sehingga mampu mengurangi serapan dan toksisitas Al (Sopandie, 1999). Al akan mengendap dan kurang beracun pada pH 5, artinya peningkatan pH minimal satu satuan. Akan tetapi dalam penelitian ini, peningkatan pH hanya sampai 0.3 dan sudah cukup untuk memberikan indikasi kearah ketenggangan terhadap Al dan pH rendah pada tanaman padi.

Varietas Cirata dan Turunannya. Rata-rata pertambahan panjang akar dan perubahan pH beberapa genotipa tanaman padi turunan dari varietas Cirata ditampilkan pada Tabel 3. Dari Tabel 3 terlihat adanya variasi nilai diantara genotipa-genotipa yang diuji. Variasi ini terjadi akibat adanya respon yang berbeda dari setiap genotipa terhadap lingkungan tempat tumbuh. Genotipa yang tenggang berusaha meningkatkan pH, sehingga lingkungan yang dulu asam akan berubah menjadi basa. Pada lingkungan basa Al akan berikatan dengan air dan daya toksit akan menurun. Akibatnya akar tanaman akan tumbuh dengan baik. Jika dibandingkan antara genotipa-genotipa yang didapatkan dengan pembandingan tenggang (Dupa) dan pembandingan peka (Salum pikit), maka nilai pertambahan panjang akar dan perubahan pH ada yang tinggi dan ada yang rendah.

Genotipa-genotipa yang mempunyai nilai mendekati, sama atau melebihi pembandingan tenggang terindikasi bahwa tanaman itu memiliki ketenggangan terhadap keracunan Al dan pH rendah. Sedangkan genotipa-genotipa yang mempunyai nilai mendekati, sama atau lebih rendah dari pembandingan peka, maka terindikasi genotipa tersebut peka terhadap keracunan Al dan pH rendah.

Pada beberapa genotipe kadang-kadang nilai pertambahan panjang akar tidak selalu diikuti oleh perubahan pH yang tinggi, bahkan terjadi sebaliknya. Fenomena ini memerlukan pengujian lebih lanjut pada tanah masam untuk membuktikan apakah ketenggangannya betul-betul stabil.

Salah satu perbedaan sebaran nilai antara varietas Jatiluhur dan turunannya dengan varietas Cirata dan turunannya adalah tidak adanya kelompok nilai dua yaitu nilai pertambahan panjang akar berada di bawah nilai pembandingan tenggang, tetapi nilai perubahan pHnya berada di atas nilai pembandingan tenggang.

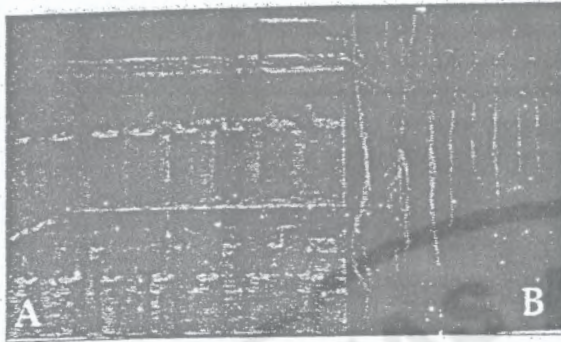
Rincian genotipa-genotipa yang termasuk ke dalam kelompok satu dan kelompok tiga sampai delapan adalah sebagai berikut : 1) kelompok pertama dengan 6 genotipa yaitu C13, C30, C41, C26, C64 dan C9; 2) kelompok ketiga dengan 4 genotipa yaitu C16, C65, C7 dan C27; 3) kelompok empat dengan 4 genotipa yaitu C15, C50, C40 dan C14; 4) kelompok lima dengan 5 genotipa yaitu C66, C45, C29, C5 dan C10; 5) kelompok enam dengan 2 genotipa yaitu C17 dan C44; 6) kelompok tujuh dengan 1 genotipa yaitu C18; 7) kelompok delapan dengan 4 genotipa yaitu C43, C4, C24 dan C12. Kelompok yang sudah dipastikan tenggang adalah satu dan tiga dengan 10 genotipa. Sementara kelompok empat dan lima masih diragukan ketenggangannya. Kelompok enam, tujuh dan delapan dimasukkan ke dalam kelompok yang

Gambar (A), dan (kiri ke ka

peka. V kan ker seleksi pada ta Gar pada li tanaman baik de sampai tanaman mulai r seleksi. pertumb tanaman dengan tanaman akar pen

Penutu

Berd an di a sebagai didapat rincian: 1 berdasar dan peru.



Gambar 1. Pengujian tanaman padi pada larutan hara (A), dan penampilan akar tanaman dari tenggang ke peka (kiri ke kanan) (B).

peka. Walaupun demikian, untuk menghilangkan keragu-raguan, maka semua tanaman hasil seleksi pada larutan hara, akan diseleksi lagi pada tanah masam.

Gambar 1 A, menunjukkan proses seleksi pada larutan hara, terlihat bahwa genotipa tanaman yang tenggang dapat tumbuh dengan baik dengan daun yang tetap masih hijau sampai akhir seleksi. Genotipa-genotipa tanaman yang tidak tenggang terlihat daun mulai menguning bahkan mati sampai akhir seleksi. Kaitan yang erat juga terlihat pada pertumbuhan akar (Gambar 1B), genotipa tanaman tenggang akarnya dapat berkembang dengan baik. Pertambahan panjang akar tanaman tenggang bahkan mendekati panjang akar pembandingan tenggang (Dupa).

Penutup

Berdasarkan data percobaan dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Seleksi pada larutan hara didapatkan 35 tanaman tenggang dengan rincian: 14 genotipa tenggang turunan Jatiluhur berdasarkan pertambahan panjang akar >1.63 dan perubahan pH >0.16 ; 11 genotipa tenggang

turunan Gajah mungkur berdasarkan pertambahan panjang akar >1.73 dan perubahan pH >0.16 ; 10 genotipa tenggang turunan Cirata berdasarkan pertambahan panjang akar >1.72 dan perubahan pH >0.15 .

Daftar Pustaka

- BPS (2005) *Statistik Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik
- Edi, S. (2004) *Peningkatan ketenggangan terhadap aluminium dan pH rendah pada tanaman padi melalui keragaman somaklonal dan iradiasi sinar gamma*. Disertasi S3. Bogor: Program Studi Biologi Sekolah Pascasarjana IPB. 125 halaman
- Foy, C.D. (1976) General principles involved in screening plant for aluminium and manganese tolerance. p. 255-267. In: *Proceeding of Workshop on Plant Adaptation to Mineral Stress in Problem Soils*. (Ed. M.J. Wright). Beltsville, Madison.
- Karama, A.S. dan Abdurachman, A. (1993) Optimasi pemanfaatan sumber daya lahan berwawasan lingkungan. *Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan dan Badan Litbang DEPTAN. Jakarta/Bogor 23-25 Agustus 1993 : 98-112.
- Polle, E.A. and Calvin F. Conzak (1990) Genetics and breeding of cereal for acid soil and nutrient efficiency. In: *Crops as enhancers of nutrient* (Eds.: V.C. Baligar and R.R. Duncan). Vich. Acad. Press, p.81-130
- Soepandie, D. (1999) Differential aluminium tolerance of soybean genotypes related to nitrate metabolism and organic acid exudation. *Comm. Agr.*, 5(1): 13-20
- Marschner, H. (1995) *Mineral nutrition of higher plants*. Academic Press, Harcourt Brace and Company, Publishers, p.605
- Yoshida, S., Forno, D.A., Cock, J.H., Gomes, K. A. (1976) *Laboratory manual for physiological studies of rice (3rd Ed.)*. IRRRI. Philippines, 83p.

Petunjuk Bagi Penulis

ISSN 1978-3841

Jurnal Sains Indonesia

Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains
dan Matematika

Jurnal Sains Indonesia menerima naskah berupa hasil penelitian, catatan penelitian (*note*), telaah pustaka (*review*), pemikiran, pandangan atau tulisan ilmiah lainnya yang berhubungan dengan sains dan matematika yang belum pernah dan tidak sedang dipertimbangkan untuk diterbitkan oleh penerbit lain dalam bentuk apapun.

Naskah ditulis mengikuti kaidah Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris yang baik dan benar. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia, penulis harus menulis kembali bagian Judul, Abstrak dan Kata Kunci dalam Bahasa Inggris untuk melengkapi versi Bahasa Indonesia dari tulisan tersebut. Sebaliknya, jika naskah ditulis dalam Bahasa Inggris, ketiga bagian tulisan tersebut harus ditulis kembali dalam Bahasa Indonesia.

Naskah diketik dua spasi dengan program pengolah kata (*word processor software*) Microsoft Word dengan komputer *IBM compatible*, jenis huruf Times New Roman ukuran 12 point dan dicetak satu sisi (bukan timbal balik) di atas kertas HVS ukuran A4 (210 x 297 mm) 70 gram (minimal) dengan margin pengetikan atas, kiri dan kanan 3 cm dan bawah 2,5 cm. Maksimal panjang naskah adalah 12 halaman.

Naskah harus ditulis mengikuti urutan berikut: Judul, Nama Penulis, Afiliasi (nama lembaga tempat penulis bekerja), Abstrak, Kata Kunci, Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Penutup, Ucapan Terima Kasih (jika perlu) dan Daftar Pustaka.

Judul (dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris), yang ditulis dengan huruf kapital hanya pada huruf awal setiap suku kata, harus singkat tetapi cukup representatif untuk menggambarkan isi tulisan. **Nama penulis** ditulis secara lengkap (tidak disingkat) tetapi tidak perlu disertai gelar akademik atau gelar profesional. **Afiliasi** sebaiknya dituliskan secara lengkap disertai dengan alamat surat (dengan kode pos), nomor telepon, nomor fax dan alamat elektronik (jika ada). **Abstrak** (dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris) tidak boleh lebih dari 200 kata, dan abstrak ini harus diikuti dengan 3 sampai 5 **kata kunci** (*key words*) yang cukup representatif sebagai pencandra isi artikel. **Pendahuluan** harus ringkas (3 sampai 4 alinea) tetapi cukup jelas menggambarkan permasalahan, kajian teoritik singkat, tujuan dan manfaat. **Bahan dan Metode** harus cukup jelas menggambarkan bagaimana masalah dipecahkan atau dijawab (meliputi bahan dan peralatan, disain dan kondisi eksperimen, prosedur, dan teknik analisis data (jika ada)). **Hasil dan Pembahasan** berisi tampilan data bersih (bukan data kasar) dan pembahasan hasil penelitian terpenting. Dalam naskah, kedua bagian yang disebut terakhir ini harus dipisahkan secara fisik, seperti Bahan dipisah dari Metode dan Hasil dipisahkan dari Pembahasan masing-masing dalam subjudul khusus. Untuk tulisan yang bukan hasil penelitian, bagian Bahan dan Metode serta Hasil dan Pembahasan digantikan dengan bagian Pembahasan tanpa harus menuliskan judul Pembahasan. **Penutup** berisi kesimpulan dan rekomendasi (untuk hasil penelitian) atau ringkasan eksekutif dari tulisan (yang bukan hasil penelitian). **Ucapan Terima Kasih** bersifat optional. **Daftar Pustaka** harus diurutkan alfabetis dan ditulis secara konsisten (lihat contoh). Naskah harus ditulis secara naratif dan berkelanjutan tanpa diberi nomor untuk setiap bagian tulisan.

Cara penulisan Daftar Pustaka yang direkomendasikan untuk jurnal ini dapat dilihat pada contoh berikut:

- Ahmad, B.C. (2004) *Studi hubungan struktur-fungsi aromatisasi mamalia: Mutagenesis pada manusia dan pengembangan inhibitor aromatisasi baru*. Disertasi, Medan: Universitas Negeri Medan [Contoh pustaka **disertasi/tesis/skripsi**]
- Finnveden, G., Nilsson, M., Johansson, J., Persson, A., Moberg, A., Carlson, T. (2003) Strategic environmental assessment methodologies-applications within the energy sector. *Environ. Impact. Assess. Rev.*, 23: 91-123 [Contoh pustaka dari **Jurnal**]
- Hienstra, R. (n.d) *Writing an article for Professional Journals*. In: *APA primer*. Diakses tanggal 25 Maret 2004 dari Purdue University, Online Writing Laboratory Web site pada <http://owl.english.purdue.edu/workshop/hypertext> [Contoh pustaka dari sumber **internet**]
- Krebs, J.R., Davies, N.B. (1987) *An introduction to behavioral ecology* (2nd ed). Oxford: Blackwell Scientific Publications [Contoh pustaka dari **buku**]
- Shen, A.L., Kasper, C.B. (1993) Protein and gene structure and regulation of NADPH-cytochrome P450 oxidoreductase. Dalam *Cytochrome P450* [Schenkman, J. B., Greim, H. (Ed)]. Berlin: Springer-Verlag, 105: 35-59 [Contoh pustaka **bagian dari buku** atau **monograf**]

Penulis dipersilahkan mengirimkan naskah tercetak (*print out*) sebanyak dua rangkap bersama dengan naskah elektronik ke redaksi:

Jurnal Sains Indonesia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan. 20221



Volume 31 | Nomor 1 | Januari- Juni 2007

**Jurnal
Sains
Indonesia**

Media Komunikasi Hasil Penelitian Sains dan Matematika

Gambar sampul depan: *Struktur molekuler senyawa AN (lihat halaman 37)*
THE
Character Building
UNIVERSITY

ISSN 1978-3841

