



MAJALAH

ILMIAH

# MEDIA UNIKA

TAHUN 17 NO. 57 (NOVEMBER - DESEMBER) 2005  
ISSN 0852 - 1832

**Editorial**

**Tanggung Jawab Pelaku Usaha Angkutan Udara pada Peristiwa Kecelakaan Pesawat Udara Dihubungkan dengan UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen**

*Janus Sidabalok*

735 - 749

**Tuntutan Ganti Kerugian Melalui Praperadilan Menurut KUHAP**

*Berlian Simarmata*

750 - 764

**Kebijakan Perlindungan Anak dan Perempuan dari Tindak Kekerasan**

*Maidin Gultom*

765 - 777

**Aplikasi Komputer dalam Pengambilan Keputusan dalam Aktivitas Manajemen**

*Lambot Sitorus*

778 - 785

**Algoritma Huffman untuk Pemadatan File Teks**

*Misalina Br Ginting*

786 - 796

**Pemanfaatan Direktori Terpusat dalam Manajemen Database Identitas**

*Andy Paul Harianja*

797 - 808

**Enkripsi Citra dengan Algoritma DES**

*Lambot Sitorus, Emerson P. Malau, dan Dwi Harlit Laoli*

809 - 821

**Toleransi Lima Galur Harapan Padi Gogo pada Tanah Masam**

*Oloan E. Halomoan Hutagalung, Lamria Sidauruk, dan Jusri Togatorop*

822 - 830

**Pola Makan dan Proses Penuaan**

*Sanggam Dera Rosa Tampubolon*

831 - 835

**Pertumbuhan Lima Galur Harapan Padi Gogo pada Tanah Podsolik Merah Kuning**

*Oloan E. Halomoan Hutagalung, Elisabeth Sri Puijastuti,*

*Lamria Sidauruk, Agusta Safia Saragih dan Jusri Togatorop*

836 - 847

**Respon Pasar Saham Terhadap Perubahan Credit Rating**

*Donalson Silalahi*

848 - 861

**Analisis Kebutuhan Pergerakan Angkutan Barang di Propinsi Sumatera Utara**

*Charles Sitindaon*

862 - 881

UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS  
SUMATERA UTARA

**MEDIA UNIKA**  
**MAJALAH ILMIAH UNIKA ST. THOMAS**  
**SUMATERA UTARA**

ISSN 0852 - 1832

TAHUN 17 NO. 57 (NOVEMBER - DESEMBER) 2005

**DAFTAR ISI**

**Editorial**

**Tanggung Jawab Pelaku Usaha Angkutan Udara pada Peristiwa Kecelakaan Pesawat Udara Dihubungkan dengan UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen**

*Janus Sidabalok*  
735 - 749

**Tuntutan Ganti Kerugian Melalui Praperadilan Menurut KUHP**

*Berlian Simarmata*  
750 - 764

**Kebijakan Perlindungan Anak dan Perempuan dari Tindak Kekerasan**

*Maidin Gultom*  
765 - 777

**Aplikasi Komputer dalam Pengambilan Keputusan dalam Aktivitas Manajemen**

*Lambot Sitorus*  
778 - 785

**Algoritma Huffman untuk Pemadatan File Teks**

*Misalina Br Ginting*  
786 - 796

**Pemanfaatan Direktori Terpusat dalam Manajemen Database Identitas**

*Andy Paul Harianja*  
797 - 808

**Enkripsi Citra dengan Algoritma DES**

*Lambot Sitorus, Emerson P. Malau, dan Dwi Harlit Laoli*  
809 - 821

**Toleransi Lima Galur Harapan Padi Gogo pada Tanah Masam**

*Oloan E. Halomoan Hutagalung, Lamria Sidauruk, dan Jusri Togatorop*  
822 - 830

**Pola Makan dan Proses Penuaan**

*Sanggam Dera Rosa Tampubolon*  
831 - 835

**Pertumbuhan Lima Galur Harapan Padi Gogo pada Tanah Podsolik Merah Kuning**

*Oloan E. Halomoan Hutagalung, Elisabeth Sri Pujiastuti, Lamria Sidauruk, Agusta Safia Saragih dan Jusri Togatorop*  
836 - 847

**Respon Pasar Saham Terhadap Perubahan Credit Rating**

*Donalson Silalahi*  
848 - 861

**Analisis Kebutuhan Pergerakan Angkutan Barang di Propinsi Sumatera Utara**

*Charles Sitindaon*  
862 - 881

## PERTUMBUHAN LIMA GALUR HARAPAN PADI GOGO PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING

*Oloan E. Halomoan Hutagalung, Elisabeth Sri Pujiastuti,  
Lamria Sidauruk, Agusta Safia Saragih dan Jusri Togatorop*

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pertumbuhan lima galur harapan padi gogo pada tanah podsolik merah kuning (PMK). Kelima galur tersebut merupakan hasil seleksi Hutagalung bersama mahasiswa Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara Medan. Penelitian dilakukan di Lab Agroekologi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara ( $\pm 32$  m di atas permukaan laut), berlangsung pada bulan Pebruari hingga Mei 2005. Percobaan dirancang RAK Faktorial dengan 3 ulangan. Varietas Danau Gaung ( $G_1$ ) dan lima galur harapan ( $G_2, G_3, G_4, G_5, G_6$ ) dan ditanam pada 3 media tanam yakni top soil PMK ber-pH 4.0 tanpa dolomit ( $M_1$ ), top soil PMK ber-pH 4.0 diberi 25.32 g dolomit per polibeg ( $M_2$ ), dan top soil tanah subur ( $M_3$ ). Peubah yang diamati adalah jumlah anakan maksimum, umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, tinggi tanaman saat berumur 12 minggu, dan bobot kering tanaman per rumpun saat berumur 12 minggu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelima galur hasil seleksi toleran pada tanah masam serta tumbuh baik pada tanah PMK.. Kelima galur hasil seleksi memiliki karakteristik pertumbuhan yang diperlukan untuk daya hasil tinggi, karenanya perlu dilakukan pengujian daya hasilnya pada skala lapangan.

Kata kunci: padi gogo, galur, dolomit, podsolik merah kuning, lahan kering

### Pendahuluan

Beras merupakan bahan makanan pokok sebagian terbesar dari  $\pm 220$  juta penduduk Indonesia. Meskipun harga per unitnya relatif murah, peran ekonominya sangat penting karena dibutuhkan sangat banyak dan merupakan tumpuan pendapatan jutaan keluarga petani. Ketiga fakta di atas menyebabkan kedudukan beras, baik secara ekonomi, sosial maupun politik, sangat strategis bagi Indonesia.

Impor beras, kecuali untuk masa yang singkat di penghujung dekade 80-an abad 20, merupakan kisah klasik negeri agraris ini. Impor beras bukanlah suatu kenafian, namun impor yang besar ( $\pm 1.84$  juta ton/tahun) dan meningkat sangat tajam  $\pm 113.74$  % per tahun selama periode 1994 – 2001 (Deptan RI, 1997; BPS, 2002; Sekretariat DKP, 2002) menunjukkan pentingnya upaya serius peningkatan produksi beras dalam negeri.

Sejak semula, peningkatan produksi beras difokuskan pada padi sawah. Hal ini dapat dimengerti sebab pengembangan padi sawah melalui intensifikasi dan ekstensifikasi masih sangat potensial, serta kendala agroekologi sawah relatif ringan dan lebih mudah diatasi. Akan tetapi hasil analisis data produktivitas, luas areal panen dan produksi padi sawah periode 1991 – 2001 yang dilaporkan Deptan RI (1997) dan BPS (2002) menunjukkan bahwa selama periode tersebut:

- Produktivitas padi sawah melandai (*leveling off*), produktivitasnya hanya bertumbuh 0.12 % per tahun dengan rata-rata 43.50 ku gabah kering giling (GKG) per hektar.
- peningkatan produksi melalui padi sawah lebih dikarenakan peningkatan luas areal panen, total produksi padi sawah bertumbuh rata-rata 1.29 % per tahun paralel dengan peningkatan luas panen rata-rata 1.20 % per tahun.

Produktivitas padi sawah yang melandai (Partohardjono dan Makmur, 1989; Deptan RI, 1997; BPS, 2002), alih fungsi lahan-lahan subur padi sawah (Satari, 1983 dalam Lubis dkk., 1995), ketersediaan air irigasi yang semakin terbatas akibat pengelolaan hutan yang tidak ramah, serta kultur agraris sebagian terbesar penduduk merupakan beberapa alasan budidaya padi gogo, yang selama ini tidak mendapat perhatian sebagaimana padi sawah, sudah saatnya mendapat perhatian lebih serius untuk dikembangkan.

Padi gogo sangat berpeluang dikembangkan melalui pendekatan intensifikasi. Produktivitas padi gogo masih rendah, rata-rata 22.13 ku GKG/ha ( $\pm 0.48$  kali padi sawah). Kontribusinya terhadap produksi padi Nasional hanya  $\pm 5.52$  % padahal luas panennya meliputi  $\pm 10.86$  % areal panen padi (Deptan RI, 1997; BPS, 2002). Produktivitas padi gogo rendah disebabkan oleh sejumlah kendala agroekologi lahan kering seperti tanah bereaksi masam dan kurang subur (Sanchez, 1976; Soepardi, 1979), tanaman dapat mengalami kekurangan air pada fase pertumbuhan tertentu (De Datta, 1975; Yoshida, 1975). Di samping itu, produktivitasnya yang rendah juga disebabkan penerapan teknologi budidaya padi gogo oleh petani, secara kualitatif maupun kuantitatif, lebih rendah dibandingkan padi sawah. Penggunaan varietas unggul misalnya, pada umumnya petani menanam varietas-varietas lokal berdaya hasil rendah dan tidak murni (*true to type*).

Padi gogo juga sangat berpeluang dikembangkan melalui ekstensifikasi. *Lahan kering potensial yang dapat digunakan untuk pembudidayaan padi gogo masih sangat luas.* Luas lahan kering potensial untuk pertanian di Sumatera Utara mencapai 550 ribu hektar, tetapi baru  $\pm$  80 ribu hektar yang telah ditanami padi gogo (Hutagalung, 2003<sup>a</sup>). Selanjutnya, Jaenuddin dan Sudjadi (1987) melaporkan bahwa luas lahan kelas II dan III yang tercadang untuk pertanian di Indonesia mencapai 1.712 juta hektar. Lahan-lahan kelas II dan III ini sesuai untuk budidaya tanaman pangan. Bahkan menurut Dr. Subarja<sup>1</sup>, lahan kering yang potensial dikembangkan untuk budidaya tanaman mencapai 40 juta hektar. Namun demikian, *di antara jenis tanah tipikal lahan kering yang kemiringannya < 15 %, podsolik merupakan yang terluas.* Luas tanah podsolik di Indonesia  $\pm$  27 juta ha. *Keracunan Al, pH rendah dan kekurangan hara P merupakan kendala utama budidaya padi gogo pada tanah PMK* (Lubis dkk., 1995).

Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi pH-nya. Ketersediaan unsur hara N, P, K, S, Ca, Mg, Mn, Bo, Cu, Zn dan Mo semakin rendah bila tanah semakin masam, tetapi Fe semakin meningkat. Kelarutan Al semakin meningkat bila pH tanah semakin rendah. Karenanya, untuk meningkatkan ketersediaan hara dan menurunkan kelarutan Fe dan Al, tanah-tanah masam dan sangat masam perlu dikapur, sebab kapur akan meningkatkan pH tanah. Bila tidak dikapur, pertumbuhan tanaman yang tidak toleran pada tanah masam atau sangat masam akan terhambat (Hakim dkk., 1986; Harjowigeno, 1986; Foth, 1995). Menurut Setijono (1982, dalam Hakim dkk., 1986) untuk menaikkan pH tanah menjadi 6.0 diperlukan kapur  $\text{CaCO}_3$  murni (ton/ha) sebanyak  $2.1 \times \text{Al}_{\text{dd}}$ .

Pemuliaan varietas unggul padi gogo dapat merupakan cara meningkatkan produktivitasnya (Lubis dkk., 1995; Kaher, 1995). Sasaran pemuliaan tanaman padi gogo antara lain adalah daya hasil sedang hingga tinggi, tinggi tanaman sedang, tumbuh cepat dan tegap, responsif terhadap pemupukan nitrogen, perakaran dalam, toleran aluminium, toleran tanah masam, toleran kekeringan, berumur genjah hingga sedang, dan toleran penyakit blas (De Datta, 1981; Harahap dan Silitonga, 1989; Partoharjono dan Makmur, 1989; Ward, 1985 dalam Hutagalung, 1992).

Hutagalung bersama sejumlah mahasiswa Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara, sejak tahun 2000, melakukan seleksi galur murni untuk daya hasil tinggi, umur sedang dan tinggi tanaman sedang dari keragaman

<sup>1</sup> Staf peneliti pada Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.

genetik alami padi gogo Sumatera Utara. Setelah empat generasi seleksi galur murni diperoleh beberapa galur yang potensial: berdaya hasil tinggi, umur sedang dan tinggi tanaman sedang (Hutagalung, 2003<sup>b</sup>). Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari pertumbuhan lima galur harapan tersebut pada tanah PMK. Sebagai pembandingan digunakan varietas Danau Gaung.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Lab Agroekologi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara ( $\pm 32$  m di atas permukaan laut), berlangsung pada bulan Pebruari hingga Mei 2005.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain adalah benih 5 galur harapan dan benih varietas Danau Gaung, *top soil* PMK, *top soil* tanah subur (tanah yang digunakan para pengusaha tanaman bunga di Medan), dolomit, urea, TSP, KCl dan polibeg. Alat-alat yang digunakan antara lain adalah cangkul, babat, parang, ayakan tanah, ember, oven, meter, timbangan Ohaus dan timbangan analitik Sartorius.

Berdasarkan hasil analisis tanah diketahui bahwa pH,  $Al_{dd}$ , kejenuhan Al dan KTK (kapasitas tukar kation) *top soil* PMK yang digunakan berturut-turut adalah 4.0, 2.5 me per 100 g, 12 persen dan 21.02 me per 100 g, dan pH,  $Al_{dd}$ , kejenuhan Al dan KTK *top soil* tanah subur adalah 5.2, 0.45 me per 100 g, 1.5 persen, dan 30 me per 100 g. Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983 dalam Hardjowigeno, 1986), *top soil* PMK yang digunakan tergolong sangat masam, kejenuhan Al rendah, dan KTK sedang; dan *top soil* tanah subur yang digunakan tergolong masam, kejenuhan Al sangat rendah, dan KTK tinggi. Berdasarkan pH-nya, *top soil* PMK tidak optimal untuk padi dan *top soil* tanah subur pada kisaran pH optimal untuk tanaman padi. Kisaran pH optimal untuk tanaman padi adalah 5 – 6 (Foth, 1995).

Perlakuan dirancang faktorial lengkap, terdiri atas dua faktor yakni 6 genotip dan 3 media tanam, sehingga terdapat 18 kombinasi perlakuan. Genotip yang diteliti adalah varietas unggul Danau Gaung ( $G_1$ ), galur UST-09-GBL-11002001 ( $G_2$ ), UST-07-SDK-30002011 ( $G_3$ ), UST-12-SBG-11002002 ( $G_4$ ), UST-12-SBG-11002005 ( $G_5$ ) dan UST-07-SDK-11002016 ( $G_6$ ). Media tanam yang diteliti adalah *top soil* PMK tanpa diberi dolomit ( $M_1$ ), *top soil* PMK diberi 25.32 g dolomit per polibeg ( $M_2$ ), dan *top soil* tanah subur ( $M_3$ ). Bobot kering udara tanah per polibeg adalah 9.76 kg. Kombinasi-kombinasi perlakuan ditempatkan secara acak pada 3 blok, sehingga terdapat 54 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 4 polibeg yang ditanami padi, sehingga terdapat 216 polibeg.

Menurut Setijono (1982, dalam Hakim dkk., 1986) untuk menaikkan pH tanah menjadi 6.0 diperlukan kapur  $\text{CaCO}_3$  murni (ton/ha) sebanyak  $2.1 \times \text{Al}_{\text{dd}}$ . Pemberian dolomit pada *top soil* PMK sebanyak 25.32 g per polibeg dimaksudkan untuk meningkatkan pH-nya menjadi 6.0, dihitung berdasarkan anjuran tersebut.

*Top soil* PMK yang telah diayak dimasukkan ke dalam 144 polibeg dan *top soil* tanah subur ke dalam 72 polibeg, masing-masing sebanyak 9.76 kg kering udara. Selanjutnya polibeg-polibeg berisi tanah tersebut ditempatkan pada setiap blok di lapangan: 18 baris polibeg per blok, dan 4 polibeg pada setiap baris. Jarak antar baris 50 cm dan jarak dalam baris 25 cm. Arah barisan polibeg menurut Timur – Barat. Perlakuan diacak pada 18 baris polibeg pada setiap blok, kemudian diberi label  $M_1G_1, M_1G_2, \dots, M_3G_1, M_3G_2, \dots, M_3G_6$ .

Dolomit diberi 12 hari sebelum tanam. Permukaan tanah pada setiap polibeg  $M_1$  ditaburi merata 12.66 g dolomit dan  $M_2$  ditaburi merata 25.32 g dolomit. Tanah pada polibeg  $M_3$  tidak diberi dolomit. Selanjutnya tanah disiram dan dipertahankan lembab.

Pemupukan dilakukan 2 kali, yakni 2 hari sebelum tanam dan awal primordia. Pada pemupukan pertama diberi 0.732 g urea, 0.976 g TSP dan 0.488 g KCl pada setiap polibeg. Pada pemupukan kedua hanya diberi 0.732 g urea per polibeg.

Semai berumur 21 hari yang sehat ditanam 2 per polibeg, sesuai dengan perlakuan genotip. Seminggu kemudian dilakukan penjarangan, yakni menyisakan satu semai per lubang tanam.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma dan penggemburan tanah. Penyiraman dilakukan sedemikian rupa sehingga tanah tetap lembab. Penyiangan gulma dilakukan sporadis sedemikian rupa sehingga tanaman bebas gulma. Penggemburan tanah dilakukan 2 kali yakni 3 minggu setelah tanam dan saat pemupukan kedua.

Peubah pertumbuhan tanaman yang diamati adalah jumlah anakan maksimum, umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, tinggi tanaman dan bobot kering tanaman per rumpun. Data jumlah anakan maksimum dan umur tanaman saat jumlah anakan maksimum diperoleh dari pengamatan jumlah anakan yang dilakukan seminggu sekali sejak tanaman berumur 5 minggu hingga 12 minggu. Tinggi tanaman dan bobot kering tanaman per rumpun diamati saat tanaman berumur 12 minggu. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung rumpun. Bobot kering tanaman per rumpun ditimbang dengan timbangan analitik Sartorius setelah dikeringkan dalam oven  $70^\circ\text{C}$  selama  $3 \times 24$  jam. Peubah lain yang diamati adalah pH sampel komposit tanah pada setiap taraf dosis kapur.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa genotip berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan maksimum, umur tanaman saat jumlah anakan maksimum maupun tinggi tanaman saat berumur 12 minggu; tetapi tidak nyata terhadap bobot kering tanaman per rumpun. Pengaruh genotip terhadap peubah-peubah yang diamati tercantum pada Tabel 1.

Anakan kelima galur hasil seleksi tergolong sangat banyak dan nyata lebih banyak dibandingkan dengan varietas danau gaung (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Simarmata (2004), Purba (2004) dan Hutagalung (2004). Jumlah anakan sangat ditentukan oleh daya menganaknya yang dikendalikan secara genetik. Hal tersebut ditunjukkan oleh heritabilitas jumlah anakan maksimum galur-galur hasil seleksi ini tergolong tinggi,  $h^2 = 0.83$  (Hutagalung, 2005).

Tabel 1. Pengaruh genotip terhadap jumlah anakan maksimum, umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, tinggi tanaman saat berumur 12 minggu dan bobot kering tanaman saat berumur 12 minggu.

Genotip	Peubah yang diamati			
	JAM (batang)	SAM (minggu)	TT <sub>12</sub> (cm)	BKT <sub>12</sub> (g)
G <sub>1</sub> : Danau Gaung	14.1 a	10.2 a	115.7 d	48.5
G <sub>2</sub> : UST-09-GBL-11002001	31.3 bc	11.1 b	96.1 c	47.9
G <sub>3</sub> : UST-07-SDK-30002011	36.0 c	11.5 b	86.8 a	46.6
G <sub>4</sub> : UST-12-SBG-11002002	27.2 b	11.2 b	93.2 bc	45.4
G <sub>5</sub> : UST-12-SBG-11002005	30.0 b	11.0 b	88.6 ab	46.8
G <sub>6</sub> : UST-07-SDK-11002016	35.8 c	11.3 b	94.9 c	49.9
BNJ 0.05 :	5.4	0.5	5.5	-
Koefisien keragaman (%)	13.07	3.20	4.06	13.76

Keterangan: angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata oleh uji BNJ pada  $\alpha 5$  persen.

JAM = jumlah anakan maksimum, SAM = umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, TT<sub>12</sub> = tinggi tanaman saat berumur 12 minggu, BKT<sub>12</sub> = bobot kering tanaman per rumpun saat berumur 12 minggu.

Jumlah anakan yang banyak merupakan syarat penting untuk meningkatkan hasil tanaman padi. Hasil penelitian Hutagalung (2002), Gultom (2004) dan Napitupulu (2005) menunjukkan bahwa hasil tanaman padi sangat ditentukan oleh jumlah anakan produktif. Hasil gabah per rumpun meningkat bila anakan produktif semakin banyak. Anakan produktif semakin banyak bila anakannya semakin banyak.

Jumlah anakan maksimum pada varietas Danau Gaung nyata lebih awal dibandingkan galur-galur hasil seleksi. Sedangkan umur tanaman saat jumlah anakan maksimum kelima galur hasil seleksi tidak berbeda nyata (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Simarmata (2004), Purba (2004) dan Hutagalung (2004). Umur varietas Danau Gaung tergolong sedang dan lebih awal dibandingkan galur-galur hasil seleksi. Pada akhir penelitian ini, saat tanaman berumur 12 minggu, kelima galur hasil seleksi belum bunting, tetapi varietas Danau Gaung sudah bunting, bahkan beberapa anaknya mulai keluar.

Danau Gaung nyata lebih tinggi dibandingkan kelima galur hasil seleksi (Tabel 1). Di samping karena varietas ini tergolong tinggi (Purba, 2004; Hutagalung, 2004), perbedaan ini juga karena stadia tumbuhnya yang lebih lanjut dibandingkan kelima galur hasil seleksi.

Bobot kering keenam genotip yang diuji tidak berbeda nyata (Tabel 1). Bobot kering tanaman per rumpun meningkat bila anakannya semakin banyak maupun semakin tinggi. Tidak berbedanya bobot kering tanaman per rumpun antar genotip disebabkan variasi jumlah anakan dan tinggi tanaman. Danau Gaung, misalnya, meskipun anakannya nyata  $\geq$  dua kali lebih sedikit, tetapi bobot keringnya tidak berbeda dengan kelima galur hasil seleksi karena tanamannya nyata lebih tinggi dan sudah bunting.

Media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman saat berumur 12 minggu maupun bobot kering tanaman per rumpun, tetapi tidak nyata terhadap jumlah anakan maksimum maupun umur tanaman saat jumlah anakan maksimum. Pengaruh media tanam terhadap keempat peubah tersebut tercantum pada Tabel 2. Tampak bahwa pembentukan anakan keenam genotip padi gogo pada tanah subur tidak lebih baik dibandingkan dengan yang ditanam di tanah PMK. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah anakan maksimum dan umur tanaman saat jumlah anakan maksimum tidak berbeda nyata pada ketiga jenis media. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan anakan oleh keenam genotip pada tanah PMK berlangsung baik.

Tabel 2. Pengaruh media tanam terhadap jumlah anakan maksimum, umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, tinggi tanaman saat berumur 12 minggu dan bobot kering tanaman saat berumur 12 minggu

Media tanam	Peubah yang diamati			
	JAM (batang)	SAM (minggu)	TT <sub>12</sub> (cm)	BKT <sub>12</sub> (g)
M <sub>1</sub> : top soil PMK tanpa dolomit	29.2	11.1	94.6 a	45.1 a
M <sub>2</sub> : top soil PMK diberi dolomit 23.52 g per polibeg	27.5	11.1	94.0 a	43.2 a
M <sub>3</sub> : top soil tanah subur	30.5	11.0	99.1 b	54.2 b
BNJ 0.05 :	-	-	3.2	5.3
Koefisien keragaman (%)	13.07	3.20	4.06	13.76

Keterangan: JAM = jumlah anakan maksimum, SAM = umur tanaman saat jumlah anakan maksimum, TT<sub>12</sub> = tinggi tanaman saat berumur 12 minggu, BKT<sub>12</sub> = bobot kering tanaman per rumpun saat berumur 12 minggu

Selanjutnya Tabel 2 menunjukkan bahwa keenam genotip toleran pada tanah masam. Keempat peubah yang diamati tidak berbeda nyata antara M<sub>1</sub> dan M<sub>2</sub> (Tabel 2), pertumbuhan keenam genotip pada tanah PMK tidak menjadi lebih baik meskipun dikapur dengan dolomit.

Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi pH-nya. Ketersediaan unsur hara N, P, K, S, Ca, Mg, Mn, Bo, Cu, Zn dan Mo semakin rendah bila tanah semakin masam, tetapi Fe semakin meningkat. Kelarutan Al semakin meningkat bila pH tanah semakin rendah. Karenanya, untuk meningkatkan ketersediaan hara dan menurunkan kelarutan Fe dan Al, tanah-tanah masam dan sangat masam perlu dikapur, sebab kapur akan meningkatkan pH tanah. Bila tidak dikapur, pertumbuhan tanaman yang tidak toleran pada tanah masam atau sangat masam akan terhambat (Hakim dkk., 1986; Harjowigeno, 1986; Foth, 1995).

Marschner (1986) mengatakan salah satu mekanisme toleransi tanaman terhadap kadar aluminium tanah yang tinggi adalah dengan meningkatkan pH tanah sekitar perakarannya. Kadar aluminium tanah yang tinggi mengakibatkan pH tanah semakin rendah atau tanah semakin masam. Kelarutan aluminium semakin menurun bila pH tanah semakin meningkat. Mekanisme toleransi tanaman terhadap pH tanah yang masam diduga sama seperti mekanisme toleransi tanaman aluminium disebut di atas. Hasil pengukuran pH pada akhir penelitian diperoleh bahwa peningkatan pH tanah tidak hanya terjadi pada media yang diberi dolomit, tetapi pada semua media. Pada media top soil PMK tanpa dolomit (M<sub>1</sub>) pH meningkat dari 4.0 menjadi 5.38, pada

media *top soil* PMK diberi dolomit ( $M_2$ ) pH meningkat dari 4.0 menjadi 6.80, dan pada media *top soil* tanah subur ( $M_3$ ) pH meningkat dari 5.2 menjadi 6.14. Nilai pH ini pada kisaran pH optimal untuk tanaman padi.

Toleransi tanaman terhadap berbagai stres lingkungan, baik biotik maupun abiotik, dikendalikan secara genetik. Ketoleranan kelima galur hasil seleksi terhadap tanah masam merupakan hasil ratusan generasi seleksi alam untuk sifat toleran atau tahan terhadap tanah masam. Karena kedudukannya yang sekunder, pada umumnya petani menanam padi gogo pada lahan-lahan kering kelas dua yang salah satu permasalahannya adalah tanahnya bereaksi masam atau sangat masam. Hanya genotip-genotip yang toleran atau tahan yang dapat tumbuh baik, berkembang baik dan dipanen, dan sebagian hasilnya ditanam pada musim tanam berikutnya.

Tinggi tanaman saat berumur 12 minggu pada tanah PMK nyata lebih pendek dibandingkan dengan tanah subur (Tabel 2). Hal yang sama juga terjadi pada bobot kering tanaman per rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman mengalami hambatan pada tanah PMK. Hambatan pertumbuhan tinggi tanaman ini mengakibatkan bobot kering tanaman per rumpun menjadi lebih ringan. Hal ini diduga bukan karena pH-nya yang tergolong sangat rendah, melainkan oleh karena KTK-nya (tanah PMK yang digunakan:  $M_1$  dan  $M_2$ ) lebih rendah dibandingkan dengan tanah subur ( $M_3$ ). Sifatnya yang sangat masam tidak mengakibatkan hambatan pertumbuhan karena keenam genotip tergolong toleran pada kemasaman tanah Hakim dkk. (1986), Hardjowigeno (1986) dan Foth (1995) mengatakan KTK merupakan indikator kemampuan koloid tanah menjerap dan mempertukarkan kation. Kation-kation yang dijerap koloid tanah sulit tercuci oleh air gravitasi, tetapi dapat dipertukarkan dengan kation-kation dalam larutan tanah. Karenanya KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Semakin tinggi KTK suatu tanah semakin banyak hara yang dapat disediakan bagi tanaman. Meskipun dipupuk, ketersediaan hara pada tanah yang ber-KTK rendah tetap rendah karena hanya sedikit yang dapat dijerap oleh koloid tanah dan lebih banyak yang terdapat dalam larutan tanah. Hara-hara dalam larutan tanah memiliki risiko hilang yang lebih besar karena mudah tercuci oleh air gravitasi.

Pengamatan visual di lapangan menunjukkan pertumbuhan keenam genotip yang diuji tergolong baik. Tidak ditemukan tanaman yang menunjukkan gejala kekurangan unsur hara. Selanjutnya hasil penelitian Hutagalung (2002), Gultom (2004) dan Napitu (2005) menunjukkan bahwa hasil tanaman padi gogo lebih ditentukan oleh

jumlah anakannya daripada tinggi tanamannya. Karenanya, meskipun tinggi tanaman keenam genotip mengalami hambatan pertumbuhan pada tanah PMK, diduga genotip-genotip tersebut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah PMK.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa kelima galur hasil seleksi yang diteliti toleran terhadap tanah masam dan tumbuh dengan baik pada tanah PMK. Kelima galur hasil seleksi memiliki karakteristik pertumbuhan yang diperlukan untuk daya hasil tinggi, karenanya perlu dilakukan pengujian daya hasil berskala lapangan pada tanah PMK.

### Daftar Pustaka

- BPS. 2002. Statistik Indonesia 2001. *Badan Pusat Statistik*. Jakarta.
- DE DATTA, S. K. 1975. *Upland rice around the world*. In *Major Research in Upland Rice*. IRRI. Los Banos.
- DE DATTA, S. K. 1981. *Principles and Practices of Rice Production*. John Wiley & Sons. New York.
- DEPTAN RI. 1997. *Perkembangan dan Prospek Padi dan Palawija di Indonesia*. Pusat Data Pertanian Deptan RI. Jakarta.
- FOTH, H. D. 1995. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- GULTOM, B. S. 2004. *Analisis Lintas Karakter Pertumbuhan dan Hasil pada Beberapa Varietas Lokal Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- HAKIM, N., M. Y. NYAKPA, A. M. LUBIS, S. G. NUGROHO, M. S. SAUL, M. A. DIHA, Go Ban HONG, dan H. H. BAILEY. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- HARAHAP, Z dan T. S. SILITONGA, 1989. *Perbaikan varietas padi*. Dalam M. Ismunadji, M. Syam dan Yuswadi (Ed.) Padi. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- HARDJOWIGENO, S. 1986. *Ilmu Tanah*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- HUTAGALUNG, O. E. H. 1992. *Padi Gogo: prospek dan permasalahannya*. Media Unika Edisi Mei/Juni Tahun ke-3.
- HUTAGALUNG, O. E. H. 2002. *Analisis Hubungan Karakter Vegetatif dan Reproduksi Tanaman Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Laporan Hasil Penelitian. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.

- HUTAGALUNG, O. E. H. 2003<sup>a</sup>. *Ekspose galur-galur harapan padi gogo hasil program pemuliaan varietas unggul padi gogo*. Brosur. Expo Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- HUTAGALUNG, O. E. H. 2003<sup>b</sup>. *Laporan Kemajuan Program Pemuliaan Tanaman Padi Gogo (Oryza sativa L.) Berdaya Hasil Tinggi, Berumur Sedang serta Tinggi Tanaman Sedang dengan Metode Seleksi Galur Murni*. Laporan Hasil Penelitian. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- HUTAGALUNG, O. E. H. 2004. *Pertumbuhan dan Hasil Tujuh Galur Harapan Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Laporan Hasil Penelitian. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- HUTAGALUNG, O. E. H. 2005. *Heritabilitas Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tujuh Galur Harapan Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Media Unika Tahun 17 No. 54.
- JAENUDDIN, D dan M. SUDJADI. 1987. Sumberdaya lahan pertanian tercadang di empat pulau besar dalam menghadapi tahun 2000. *Jurnal Litbang Pertanian* 6(3):55-61
- KAHER, A. 1995. *Perbaikan varietas padi gogo pada lahan kering marginal*. Dalam M. Syam, Hermanto, A. Musaddad dan Sunihardi (Ed.) *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*, Buku 2. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- LUBIS, E., Z. HARAHAP, M. DIREJJA dan B. KUSTIANTO. 1995. *Perbaikan varietas padi gogo*. Dalam M. Syam, Hermanto, A. Musaddad dan Sunihardi (Ed.) *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*, Buku 2. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- MARSCHNER, H. 1986. *Mineral Nutrition in Higher Plants*. Academic Press. London.
- NAPITUPULU, S. J. 2005. *Pengaruh Karakteris Vegetatif dan Generatif terhadap Hasil Genotip Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- PARTOHARDJONO, S dan A. MAKMUR. 1989. *Peningkatan produksi padi gogo*. Dalam M. Ismunadji, M. Syam dan Yuswadi (Ed.) *Padi*. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- PURBA, R. 2004. *Evaluasi Karakter Pertumbuhan dan Hasil Genotip-Genotip Harapan Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- SANCHEZ, P. A. 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics*. John Wiley & Sons. New York.

- SEKRETARIAT DKP. 2002. *Benarkah impor pangan kita mencemaskan?* Sekretariat Dewan Ketahanan Pangan. Jakarta.
- SIMARMATA, O. 1994. *Evaluasi Karakter Pertumbuhan Vegetatif Beberapa Genotip Padi Gogo (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan.
- SOEPARDI, G. 1979. *Masalah Kesuburan Tanah di Indonesia*. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- YOSHIDA, S. 1975. *Factors that limit the growth and yields of upland rice*. In *Major Research in Upland Rice*. IRRI. Los Banos.
- YOSHIDA, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI. Los Banos.