

Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi Gogo Toleran Aluminium di Lahan Kering Masam Lampung Timur

Priyadi^{1*}, Rianida Taisa¹, Dulbari¹, Rizky Rahmadi¹, Fajar Rochman¹

¹Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Jl. Soekarno Hatta No.10, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung (35141)

*E-mail: priyadi@polinela.ac.id

Abstract— Aluminum stress is a limiting factor for crop production on acid dry land with a low pH. The objectives of this study were to evaluate aluminum-tolerant upland rice varieties in acid dry land. The study was carried out using a completely randomized block design (RCBD) consisting of 8 varieties, namely IR64, Inpago 7, Dodokan, Dod-Pup1, Situ Bagendit, Situ Bg-Pup1, Batur, Batur-Pup1, and 4 strains, namely 19 (PB5)-2, 20 (PB8)-1, 21 (PB15)-1, and 22 (PB16)-1. The results showed that the Situ Bagendit variety with the Pup-1 locus gave the highest yield per plot compared to other varieties and lines, namely 287.5 g. These results also correlate with the ability of the variety to withstand aluminum stress, with a tolerance value of 3.00 (rather tolerant).

Keywords—: acid dry land; aluminium stress; upland rice variety.

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki jumlah penduduk sebesar 270,20 juta jiwa, dengan laju pertumbuhan dari yaitu 1,25 persen (BPS, 2020). Hal ini secara langsung akan memberikan dampak terhadap tingkat kebutuhan terhadap konsumsi. Besarnya jumlah penduduk ini menjadi perhatian pada ketersediaan bahan pangan terutama beras yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia. Meningkatnya jumlah konsumsi tersebut harus diimbangi dengan ketersediaan beras secara nasional. Disisi lain permasalahan ketersediaan pangan nasional menjadi cukup mengkhawatirkan dengan meningkatnya perubahan fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa faktor yang berkontribusi dalam perubahan penggunaan lahan yaitu sebagai pengembangan investasi, pertumbuhan penduduk, urbanisasi, pertumbuhan ekonomi dan juga pertumbuhan pada sektor industri (Smith et al., 2010); (Lechner et al., 2016). Selain itu, perubahan iklim yang tidak menentu turut berperan dalam keberhasilan dalam melakukan budidaya pertanian. Dampak perubahan iklim menyebabkan terjadinya peningkatan suhu udara yang berdampak pada penurunan produksi pada tanaman sereal (Wang et al., 2018). Perubahan iklim juga berdampak pada terjadinya perubahan pola dan jadwal hujan serta jumlah hari hujan yang mempengaruhi debit tersedia yang berdampak bergesernya jadwal tanam (Sari et al., 2021).

Usaha dalam peningkatan produksi padi diberbagai daerah umumnya masih difokuskan pada perluasan lahan serta pembuatan irigasi agar dapat menjamin keberlanjutan produksi. Hal ini juga di dukung oleh program ekstensifikasi yaitu perluasan lahan yang dicanangkan oleh ditjen tanaman pangan. Namun demikian, upaya-upaya yang telah dilakukan tersebut belum dapat memenuhi kebutuhan peningkatan produksi padi secara nasional. Salah satu potensi lahan yang dapat dimanfaatkan dalam upaya ekstensifikasi yaitu lahan kering masam yang menempati luasan sebesar 74.3% total luasan lahan kering suboptimal yaitu 107.36 juta hektar (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, 2022). Potensi lahan kering ini dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pengembangan tanaman padi ladang atau disebut juga padi gogo. Hasil pengujian menunjukkan potensi hasil varietas padi gogo pada beberapa lokasi di daerah kering mencapai 6.7 ton ha⁻¹ (BBPADI, 2018). Namun disisi lain, lahan kering masam memiliki faktor-faktor yang menjadi pembatas yaitu rendahnya nilai pH yaitu kurang dari 5.5 (Kurniawati & Priyadi, 2021). Selain itu, kemasaman yang tinggi juga mempengaruhi terhadap tingginya kadar Al yang menyebabkan terjadinya pengikatan unsur hara P sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman.

Kadar Al yang tinggi merupakan salah satu faktor penting yang menghambat produksi padi gogo pada tanah masam. Kelarutan Al pada tanah dengan pH kurang dari 5.5 sangat tinggi sehingga dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman dikarenakan proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman terhambat. Untuk mengatasi keracunan Al pada tanah masam dapat dilakukan dengan pengapuran, namun perlakuan tersebut dinilai kurang ekonomis terutama untuk daerah yang jauh dari sumber kapur. Melalui pendekatan dengan menemukan varietas padi gogo yang toleran Al dari program pemuliaan tanaman merupakan salah satu usaha untuk menjadi solusi masalah tersebut (Bakhtiar et al., 2010). Menurut (Wang et al., 2017) dalam rangka pembentukan varietas unggul yang tahan terhadap keracunan Al, perlu dilakukan persilangan dari berbagai tetua yang memiliki sifat tahan terhadap keracunan Al, dan untuk mengetahui tingkat ketahanannya terhadap keracunan Al, tanaman ditanam di tanah masam. Perakitan varietas baru yang berdaya hasil tinggi dan adaptif telah banyak dilakukan salah satunya melalui program pemuliaan. Keragaman genetik yang tinggi merupakan salah satu syarat yang diperlukan dalam perbaikan tanaman (Kujane et al., 2021). Pembentukan varietas unggul berdaya hasil tinggi membutuhkan beberapa tahap antara lain hibridisasi, seleksi, uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan dan uji multilokasi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji daya hasil varietas dan galur padi gogo yang toleran terhadap Al di tanah kering masam. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pertumbuhan dan hasil padi gogo toleran terhadap keracunan aluminium di lahan kering masam.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan kering masam Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung pada bulan Mei sampai Agustus 2022. Kondisi lingkungan lokasi penelitian secara geografis terletak pada -5.006587, 105.492386 dengan ketinggian 20-30 m dpl. Suhu rata-rata harian 23 – 28°C dengan curah hujan rata-rata 2200 mm per tahun. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 8 varietas dan 4 galur tanaman padi gogo yaitu varietas IR64 (P1), varietas Inpago 7 (P2), varietas Dodokan (P3), varietas Dod-Pup1 (P4), varietas Situ Bagendit (P5), varietas Situ Bg-Pup1 (P6), varietas Batur (P7), varietas Batur-Pup1 (P8) dan galur 19(PB5)-2 (P9), galur 20(PB8)-1 (P10), galur 21(PB15)-1 (P11), galur 22(PB16)-1 (P12) dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Variabel pengamatan produksi tanaman padi terdiri dari (1) tinggi tanaman (cm), (2) jumlah anakan produktif (batang), (3) umur berbunga 50%, (4) jumlah gabah isi per malai (butir), (5) bobot 100 butir (g), (6) hasil per petak panen (g) dan (7) skoring keracunan Al. sedangkan untuk mengetahui tingkat toleransi tanaman padi gogo terhadap keracunan Al ditentukan melalui skoring penilaian gejala dan toleransi keracunan aluminium yang disajikan pada tabel 1. Data hasil pengamatan diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan ketidakaditifan dilakukan dengan uji Tuckey, kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Persiapan lahan dilakukan dengan melakukan pengolahan sebanyak dua kali. Pengolahan lahan pertama dilakukan menggunakan traktor pada 14 hari sebelum tanam yang bertujuan untuk menggemburkan lahan. Pengolahan lahan yang kedua dilakukan dengan cangkul pada 3 hari sebelum tanam yang bertujuan untuk meratakan tanah. Lahan dibagi dalam petak percobaan berukuran 3m x 3m sebanyak 36 petak dengan jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 75 cm. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali, dengan menggunakan pupuk kandang sapi, SP-36, KCl dan Urea. Dosis yang diberikan yaitu pupuk kandang 2 ton ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, KCl 100 kg ha⁻¹ dan Urea 300 kg ha⁻¹. Pemupukan pertama dilakukan dengan menggunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 2 ton ha⁻¹ pada 14 hari sebelum tanam (hst). Pemupukan kedua dilakukan dengan dosis 100 kg ha⁻¹ SP36 dan 100 kg ha⁻¹ KCl pada 18 hst. Pemupukan ketiga dilakukan pada umur 42 hst dengan dosis 300 kg ha⁻¹ Urea. Aplikasi dilakukan dengan cara dilarikkan diantara tanaman dalam petakan secara sesuai dosis yang telah ditentukan. Kegiatan pemeliharaan dilakukan secara manual mulai dari penyulaman tanaman yang mati sampai umur 21 hst, penyiangan dilakukan apabila muncul gulma dan dilakukan secara mekanis, sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara terpadu dengan melakukan penyemprotan dengan menggunakan bahan aktif sesuai dengan tingkat serangan. Pemanenan padi dilakukan sesuai dengan kondisi dan umur setiap varietas dan masing-masing galur. Tanaman padi dengan waktu panen yang sama dapat dilakukan secara bersamaan, sedangkan beberapa jenis bisa dilakukan pemanenan sampai sebanyak tiga kali dikarenakan memiliki umur panen yang berbeda-beda.

Tabel 1. Penentuan Skor Gejala dan Kriteria Toleransi Tanaman terhadap Keracunan Al.

Skor	Gejala	Kriteria Toleransi
1	Pertumbuhan dan anakan normal (0-19%)	Toleran
3	Pertumbuhan dan anakan normal tetapi terdapat bintik-bintik warna putih atau kuning pada bagian ujung daun yang lebih tua (20-39%)	Agak toleran
5	Pertumbuhan dan anakan terhambat (40-59%)	Agak Rentan
7	Pertumbuhan dan anakan terhenti (60-79%)	Rentan
9	Semua tanaman mati atau mengering (80-100%)	Sangat Rentan

Sumber: (International Rice Research Institute, 1996)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan dan Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa uji daya hasil beberapa galur dan varietas padi gogo toleran aluminium memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo. Perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada parameter tinggi tanaman 60 hst, jumlah anakan produktif, umur berbunga 50%, jumlah gabah isi per malai, bobot 100 butir, hasil per petak panen (Tabel 2). Hasil rekapitulasi analisis ragam menunjukkan bahwa semua parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo berbeda nyata pada pengujian dengan taraf 5%. Tabel 2 menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo baik varietas dan galur memiliki hasil yang beragam. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa parameter baik secara genetik maupun dari faktor lingkungan. Beberapa parameter yang dapat dilihat antara lain yaitu tinggi tanaman. Hasil tinggi tanaman padi gogo 60 hst menunjukkan bahwa varietas Inpago 7 lebih baik dibandingkan dengan galur dan varietas lain yang ditunjukkan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi analisis ragam pertumbuhan dan hasil padi gogo toleran Al di lahan kering masam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Tinggi Tanaman	Jumlah Anakan Produktif	Umur Berbunga 50%	Gabah isi per malai	Bobot 100 butir	Hasil per petak
Kelompok	2	4.88*	0.58tn	3.11tn	5.31*	0.46tn	0.44tn
Perlakuan	11	11.61*	19.52*	10.19*	149.57*	4.83*	60.99*
Galat	22	171.35	20.83	92	145.33	1.54	5969.15
Total	35	1241.79	225.19	586.75	11083.91	5.33	188252.19

Ket: tn = Tidak berbeda nyata pada taraf 5%; * = Berbeda nyata pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 60 hst varietas Inpago 7 lebih tinggi dibandingkan dengan varietas maupun galur yang lain yaitu varietas Batur-Pup1, varietas Dod-Pup1, varietas Batu, galur 21(P15)-1, varietas IR64, galur 20(P8)-1, varietas Situ Bg-Pup1, galur 22(P16)-1, varietas Situ Bagendit, galur 19(P5)-2 dan varietas Dodokan. Adapun tinggi tanaman padi gogo tertinggi pada varietas Inpago 7 yaitu 51.39 cm. Menurut (Idawanni et al., 2016), pertumbuhan tinggi tanaman bervariasi dari setiap galur dan varietas akibat dari faktor genetik dari masing-masing galur dan varietas yang berbeda, sehingga pertumbuhan di lapangan juga memberikan penampilan yang berbeda.

Tabel 3. Hasil uji BNT tinggi tanaman 60 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
P1	41.70 cd
P2	51.39 e
P3	32.92 a
P4	44.61 d
P5	35.33 ab
P6	38.79 bc
P7	43.46 cd
P8	46.21 d
P9	33.46 a
P10	39.74 bc
P11	41.93 cd
P12	36.77 ab
BNT 5%	4.73

Ket: * P1=IR64; P2=Inpago 7; P3=Dodokan, P4=Dod-Pup1; P5= Situ Bagendit; P6=Situ Bg-Pup1; P7=Batur; P8=Batur-Pup1; P9=galur 19(PB5)-2; P10=galur 20(PB8)-1; P11=galur 21(PB15)-1; P12 galur 22(PB16)-1.

* Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Selain itu juga, tinggi tanaman juga berkaitan dengan faktor lingkungan seperti cahaya matahari. Hasil penelitian (Hafni et al., 2019) menyebutkan tanaman padi akan tumbuh lebih tinggi dan terjadi pemanjangan dengan kondisi cahaya yang rendah sehingga batang akan lebih panjang namun lebih kurus. Berkaitan dengan hal tersebut juga, tanaman yang lebih tinggi lebih disukai oleh petani karena berkaitan dengan tingkat ketahanan tanaman terhadap keadaan cuaca seperti hujan dan angin, dimana tanaman yang lebih tinggi biasanya mudah rebah sehingga menyebabkan penurunan terhadap hasil panen. Menurut (International Rice Research Institute, 2002), tinggi tanaman 60 hst pada galur dan varietas dalam penelitian ini tergolong rendah yaitu berkisar 32.92 cm – 51.39 cm.

Menurut (Idawanni et al., 2016), pertumbuhan tinggi tanaman bervariasi dari setiap galur dan varietas akibat dari faktor genetik dari masing-masing galur dan varietas yang berbeda, sehingga pertumbuhan di lapangan juga memberikan penampilan yang berbeda. Selain itu juga, tinggi tanaman juga berkaitan dengan faktor lingkungan seperti cahaya matahari. Hasil penelitian (Hafni et al., 2019) menyebutkan tanaman padi akan tumbuh lebih tinggi dan terjadi pemanjangan dengan kondisi cahaya yang rendah sehingga batang akan lebih panjang namun lebih kurus. Berkaitan dengan hal tersebut juga, tanaman yang lebih tinggi lebih disukai oleh petani karena berkaitan dengan tingkat ketahanan tanaman terhadap keadaan cuaca seperti hujan dan angin, dimana tanaman yang lebih tinggi biasanya mudah rebah sehingga menyebabkan penurunan terhadap hasil panen. Menurut (International Rice Research Institute, 2002), tinggi tanaman 60 hst pada galur dan varietas dalam penelitian ini tergolong rendah yaitu berkisar 32.92 cm – 51.39 cm.

Hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah anakan produktif tanaman padi gogo. Table 4 menunjukkan jumlah anakan total varietas Inpago 7 memiliki jumlah anakan produktif tertinggi dibandingkan dengan varietas IR64, Dodokan, Situ Bagendit, Dod-Pup1, Batur-Pup1, Situ Bg-Pup1, Batur, galur 22(B16)-1, galur 21(P15)-1, galur 20(P8)-1 dan galur 19(P5)-2. Tabel 4 menunjukkan varietas Inpago 7 memiliki jumlah anakan produktif terbanyak dibandingkan dengan varietas maupun galur padi gogo lainnya. Salah satu faktor yang menunjukkan suatu produksi tanaman padi yaitu dari jumlah anakan yang menghasilkan malai, atau disebut dengan anakan produktif. Semakin banyak jumlah anakan produktif yang muncul,

maka dapat pula menunjukkan potensi hasil produksi suatu tanaman padi. Namun disini lain perlu juga memperhatikan kondisi pertumbuhan yang konsisten sampai padi memasuki masa generatif maksimum atau saat panen.

Tabel 4. Hasil Uji BNT Jumlah anakan produktif

Perlakuan	Jumlah anakan produktif (batang)
P1	8.77 c
P2	10.93 d
P3	8.67 c
P4	8.03 c
P5	8.60 c
P6	4.80 ab
P7	4.57 ab
P8	7.33 c
P9	3.17 a
P10	3.50 a
P11	4.80 ab
P12	5.40 b
BNT 5%	1.65

Ket: * P1=IR64; P2=Inpago 7; P3=Dodokan, P4=Dod-Pup1; P5= Situ Bagendit; P6=Situ Bg-Pup1; P7=Batur; P8=Batur-Pup1; P9=galur 19(PB5)-2; P10=galur 20(PB8)-1; P11=galur 21(PB15)-1; P12 galur 22(PB16)-1.

* Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam jumlah gabah isi per malai menunjukkan bahwa pengaruh yang nyata terhadap jumlah gabah isi per malai tanaman padi gogo (Tabel 5). Berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa jumlah gabah isi per malai pada varietas Batur-Pup1 lebih baik dibandingkan dengan galur 19(P5)-2, varietas Inpago 7, varietas Batur, varietas Dodokan, varietas Situ Bg-Pup1, varietas IR64, varietas Dod-Pup1, varietas Situ Bagendit, galur 21(P15)-1, galur 20(P8)-1 dan galur 22(P16)-1. Jumlah anakan total produktif merupakan salah satu variabel yang dapat menunjukkan produktivitas pada tanaman padi. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah anakan yang semakin banyak maka semakin banyak juga jumlah anakan produktifnya (Arinta & Lubis, 2018). Semakin banyak jumlah anakan total memang belum sepenuhnya menunjukkan tingkat produktivitas, namun dengan jumlah anakan produktif dinilai dapat mewakili hasil yang akan diperoleh dengan catatan bahwa ini merupakan pendugaan awal pada masa pertumbuhan vegetatif.

Tabel 5. Hasil Uji BNT Jumlah gabah isi per malai

Perlakuan	Jumlah gabah isi per malai (butir)
P1	48.33 c
P2	60.78 e
P3	55.50 d
P4	42.22 b
P5	40.39 b
P6	50.05 c
P7	59.28 de
P8	87.50 g
P9	66.17 f
P10	27.61 a
P11	29.00 a
P12	24.89 a
BNT 5%	4.35

Ket: * P1=IR64; P2=Inpago 7; P3=Dodokan, P4=Dod-Pup1; P5= Situ Bagendit; P6=Situ Bg-Pup1; P7=Batur; P8=Batur-Pup1; P9=galur 19(PB5)-2; P10=galur 20(PB8)-1; P11=galur 21(PB15)-1; P12 galur 22(PB16)-1.

* Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam umur berbunga 50% menunjukkan bahwa perlakuan beberapa tanaman padi gogo memberikan pengaruh nyata terhadap hasil pengamatan umur berbunga 50% tanaman padi gogo. Berdasarkan uji BNT (Tabel 6) menunjukkan bahwa pengamatan umur berbunga 50% padi gogo pada varietas Dod-Pup1 menunjukkan lebih cepat dibandingkan dengan varietas dan galur lainnya yaitu pada 77 hst. Varietas Dodokan dengan lokus Pup 1 merupakan tanaman padi gogo yang tergolong pada tanaman padi umur genjah dikarenakan memiliki masa berbunga yang tergolong cepat. Jika dibandingkan varietas ini memiliki tingkat kecepatan berbunga tercepat diikuti dengan varietas Dodokan, galur 20(P8)-1, varietas Situ Bagendit, varietas IR64, galur 22(P16)-1, varietas Inpago, varietas Situ Bg-Pup1, varietas Batur, varietas Batur-Pup1, galur 19(P5)-2 dan galur 21(P15)-1.

Tabel 6. Hasil Uji BNT umur berbunga 50%

Perlakuan	Jumlah gabah isi per malai (butir)
P1	83.00 cd
P2	86.00 de
P3	78.67 ab
P4	77.00 a
P5	80.67 bc
P6	86.00 de
P7	86.00 de
P8	87.00 e
P9	87.67 e
P10	80.00 abc
P11	88.00 e
P12	85.00 de
BNT 5%	3.46

Ket: * P1=IR64; P2=Inpago 7; P3=Dodokan, P4=Dod-Pup1; P5= Situ Bagendit; P6=Situ Bg-Pup1; P7=Batur; P8=Batur-Pup1; P9=galur 19(PB5)-2; P10=galur 20(PB8)-1; P11=galur 21(PB15)-1; P12 galur 22(PB16)-1.

* Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Hasil analisis ragam jumlah gabah isi per malai menunjukkan varietas Batur-Pup1 memiliki jumlah gabah isi terbanyak dibandingkan dengan varietas dan galur padi gogo lainnya. Jumlah rata-rata gabah isi per malai varietas Batur dengan lokus Pup-1 yaitu 87.50 butir per malai. Sedangkan jumlah gabah isi per malai terendah terdapat pada galur 22(PB16)-1 dengan 24.89 butir per malai. Varietas dengan jumlah jumlah gabah per malai ini akan juga berkorelasi positif dengan bobot gabah per rumpun dan juga hasil per petak, sehingga jumlah gabah isi per malai yang semakin banyak sejalan dengan hasil bobot per rumpun dan juga hasil petak panen. Selain itu bentuk antar varietas yang berbeda juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik yang berkorelasi terhadap jumlah gabah isi per malai. Varietas Batur Pup-1 memiliki jumlah gabah isi per malai yang tertinggi juga dipengaruhi oleh panjang malainya. Menurut (Zu et al., 2017) menyatakan, pada kegiatan perakitan varietas padi baru bentuk malai yang lebat menunjukkan potensi untuk dikembangkan menjadi varietas unggul baru. Hasil penelitian (Abdullah et al., 2008) mengungkapkan padi baru yang berpotensi hasil tinggi harus memiliki minimal dua sifat diantaranya jumlah gabah per malai sebanyak 150 sampai 250 butir dan 85 sampai dengan 95% gabah bernas.

Tabel 7. Hasil Uji BNT jumlah gabah isi per malai

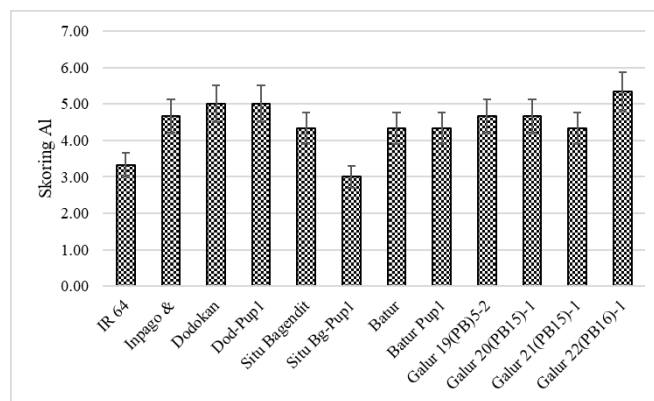
Perlakuan	Jumlah gabah isi per malai (butir)
P1	48.33 c
P2	60.78 e
P3	55.50 d
P4	42.22 b
P5	40.39 b
P6	50.05 c
P7	59.28 de
P8	87.50 g
P9	66.17 f
P10	27.61 a
P11	29.00 a
P12	24.89 a
BNT 5%	43.52

Ket: * P1=IR64; P2=Inpago 7; P3=Dodokan, P4=Dod-Pup1; P5= Situ Bagendit; P6=Situ Bg-Pup1; P7=Batur; P8=Batur-Pup1; P9=galur 19(PB5)-2; P10=galur 20(PB8)-1; P11=galur 21(PB15)-1; P12 galur 22(PB16)-1.

* Angka – angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

B. Adaptasi Lingkungan

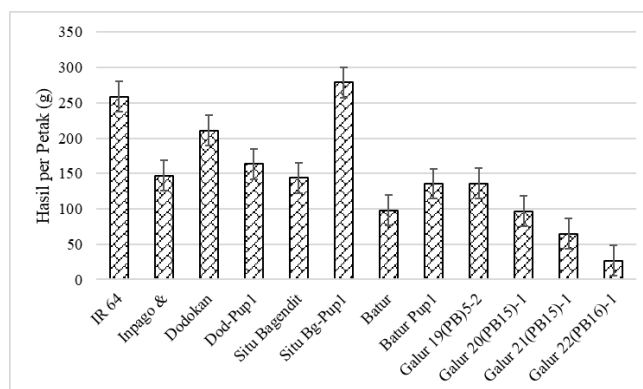
Aluminium merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam tanah yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pada tanah-tanah masam. Hasil skoring keracunan Al pada padi gogo dilahan kering masam ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai keracunan Al pada berbagai varietas padi gogo di lahan kering masam termasuk pada kriteria agak toleran sampai dengan rentan dengan nilai rata-rata secara keseluruhan yaitu 4.53.



Gambar 1. Skoring keracunan aluminium padi Gogo di lahan kering masam

Gambar 1 juga menunjukkan bahwa varietas Situ Bagendit dengan lokus Pup1 merupakan varietas yang memiliki skoring toleransi terkecil yaitu 3.00. Sedangkan skoring toleransi keracunan Al tertinggi ditunjukkan pada galur 22(PB16)-1 dengan nilai 5.33. Hasil penilaian terhadap keracunan Al ini dapat dideskripsikan bahwa varietas dengan nilai keracunan terendah menunjukkan bahwa varietas tersebut dapat berpotensi menjadi varietas unggul yang dapat dikembangkan pada lahan kering masam. Selain varietas Situ Bg-Pup1, varietas IR64 juga dapat berpotensi dilanjutkan untuk seleksi varietas yang tahan terhadap keracunan Al dengan nilai tingkat keracunan yaitu 3.33. Tanaman dengan tingkat keracunan Al yang tinggi akan menyebabkan penurunan produktivitas atau hasil yang diperoleh. Hal ini karena dengan adanya tingkat keracunan Al menyebabkan akar tanaman tidak dapat tumbuh dengan maksimal sehingga menurunkan penyerapan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian (Roy & Bhadra, 2014), mengungkapkan tanaman dengan tingkat keracunan Al yang tinggi secara nyata menurunkan pertumbuhan akar semai, jumlah akar primer, panjang pucuk semai, jumlah daun per semai, bobot segar semai, dan bobot kering semai.

Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa tanaman padi gogo dengan kemampuan beradaptasi terhadap keracunan Al akan memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan tanaman yang rentan dengan keracunan Al. Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil per petak tanaman padi gogo Situ Bg-Pup1 memberikan hasil per petak tertinggi yaitu 278.82 gram. Hasil ini menunjukkan korelasi bahwa tanaman yang memiliki toleransi lebih baik akan memberikan produktivitas yang lebih baik.



Gambar 2. Hasil per petak varietas padi Gogo di lahan kering masam.

Selain varietas Situ Bg-Pup1, tanaman padi dengan varietas IR 64 juga menunjukkan hasil yang cukup tinggi yaitu 258.82 gram per petak. Berdasarkan hal tersebut, tanaman padi tersebut dapat pula dikategorikan kedalam varietas yang bisa dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mendapatkan varietas yang benar-benar toleran terhadap keracunan Al dan memiliki produktivitas yang tinggi.

IV. KESIMPULAN

Pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo toleran terhadap Aluminium menunjukkan varietas Situ Bagendit Pup-1 merupakan tanaman padi gogo toleran terhadap keracunan aluminium di lahan kering masam dengan parameter hasil produksi per petak 278.82 gram dan nilai toleransi keracunan Al dengan kategori agak toleran dengan nilai 3.00. Terdapat tiga varietas padi yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi varietas unggul yaitu Inpago 7, IR 64 dan Situ Bagendit Pup-1.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B., Tjokrowidjojo, S., & Sularjo. (2008). Perkembangan dan Prospek Perakitan Padi Tipe Baru Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(1): 1–9.
- Arinta, K., & Lubis, I. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Padi Lokal Kalimantan. *Bul. Agrohorti*, 6(2): 270–280.
- Bakhtiar, Purwobo, B. S., Trikoesoemaningtyas, & Dewi, I. S. (2010). Analisis Korelasi dan Koefisien Lintas Antar Beberapa Sifat Padi Gogo Pada Media Tanah Masam. *J. Floratek*, 5: 86–93.
- BBPADI. (2018). *Padi Gogo Potensi Hasil Tinggi*. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id>.
- BPS. (2020). *Badan Pusat Statistik. Hasil Sensus Penduduk 2020*. <https://www.bps.go.id>.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2022). *Potensi Lahan Kering Dalam Peningkatan Produksi Padi Nasional*. <https://tanamanpangan.pertanian.go.id>.
- Hafni, T., Zakaria, S., & Kesumawati, E. (2019). Daya adaptasi beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) pada tingkat naungan yang berbeda. *Jurnal Agrista*, 23(3): 145–158.
- Idawanni, I., Hasanuddin, H., & Bakhtiar, B. (2016). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Antara Tanaman Kelapa Sawit Muda di Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Floratek*, 11(2): 88–95.
- International Rice Research Institute. (1996). *Standard Evaluation System for Rice*.
- International Rice Research Institute. (2002). *Standard Evaluation System for Rice (SES)*. <https://www.irri.org>.
- Kujane, K., Sedibe, M. M., & Mofokeng, M. A. (2021). Assessment of genetic diversity among soybean (*Glycine max* (L.) merr.) genotypes making use of agro-morphological based on nutritional quality traits. *Applied Ecology and Environmental Research*, 19(5): 3703–3716. https://doi.org/10.15666/aer/1905_37033716.
- Kurniawati, N., & Priyadi, F. (2021). Pengaruh Aplikasi Abu Terbang dan Pupuk Kotoran Sapi terhadap Populasi Mikroorganisme di Tanah Ultisol. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1): 41–49. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v5i1.406>.
- Lechner, A. M., Baumgartl, T., Matthew, P., & Glenn, V. (2016). The Impact of Underground Longwall Mining on Prime Agricultural Land: A Review and Research Agenda. *Land Degradation and Development*, 27(6): 1650–1663. <https://doi.org/10.1002/ldr.2303>.
- Roy, B., & Bhadra, S. (2014). Effects of Toxic Levels of Aluminium on Seedling Parameters of Rice under Hydroponic Culture. *Rice Science*, 21:217–223. [https://doi.org/10.1016/S1672-6308\(13\)60182-1](https://doi.org/10.1016/S1672-6308(13)60182-1).
- Sari, Y., Nasution, I. S., & Syahrul. (2021). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Jadwal Tanam Dan Produktivitas Padi Sawah di Daerah Irigasi (DI.) Krueng Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3): 166–177.
- Smith, P., Gregory, P. J., van Vuuren, D., Obersteiner, M., Havlik, P., Rounsevell, M., Woods, J., Stehfest, E., & Bellarby, J. (2010). Competition for land. In *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554): 2941–2957. Royal Society. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0127>.
- Wang, B., Zhang, H., Zhu, X., & Shen, R. (2017). Differences in aluminium tolerance between rice varieties. *Acta Pedologica Sinica*, 54(4): 958–966.
- Wang, J., Vanga, S. K., Saxena, R., Orsat, V., & Raghavan, V. (2018). Effect of climate change on the yield of cereal crops: A review. In *Climate*, 6(2). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/cli6020041>.
- Zu, X., Lu, Y., Wang, Q., Chu, P., Miao, W., Wang, H., & La, H. (2017). A new method for evaluating the drought tolerance of upland rice cultivars. *The Crop Journal*, 5(6): 488–498. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cj.2017.05.002>