

Pengaruh Pemberian Zeolit terhadap Kualitas Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.)

Panji Yugi Prasetyo¹, Sri Manu Rohmiyati¹, Neny Andayani¹, Sutardi², Arlyna Budi Pustika², Kristamtini², Setyorini Widayanti², Sugeng Widodo³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

² Pusat Riset Tanaman Pangan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

³ Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, Organisasi Riset Tata Kelola Pemerintahan Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Indonesia

Email Korespondensi : panjiprasetyo017@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zeolit terhadap kualitas beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) telah dilaksanakan di lahan sawah yang terletak di Desa Sendangsari, Kec. Minggir, Kab. Sleman, D. I. Yogyakarta pada bulan Desember 2022 - Mei 2023. Penelitian terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu Zeolit dengan dosis 500 kg/ha dan tanpa pemberian zeolit sebagai kontrol. Faktor kedua adalah varietas padi yang terdiri dari 7 varietas yaitu Inpara 7, Inpari 24, Segreng, Sembada Merah, Mahsuri, Cilamaya Muncul dan Inpari 47. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 12 kali. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varian (uji F), apabila perlakuan berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95 %. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi pada tinggi tanaman waktu panen, pemberian zeolit memberikan hasil yang lebih baik dibanding tanpa zeolit pada berat basah dan kering tanaman, berat gabah isi/1000 butir dan berat gabah/rumpun serta varietas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil. Varietas Mahsuri menunjukkan pertumbuhan dan hasil produksi tertinggi dan varietas Segreng menunjukkan pertumbuhan dan hasil terendah. Kandungan unsur Mn, Cu dan Zn di dalam beras melebihi ambang batas maksimum, masing-masing varietas menunjukkan serapan unsur logam yang beragam dengan penggunaan zeolit. Varietas Inpara 7 dan Cilamaya Muncul menunjukkan respon negatif yang diaplikasikan zeolit pada kandungan semua unsur. Varietas Inpari 24, Segreng, Sembada Merah, Mahsuri dan Inpari 47 menunjukkan respon positif yang diaplikasikan zeolit pada unsur Pd, Mn, Rb, Te dan Zn.

Kata kunci: Zeolit; Varietas; Padi; Kualitas; Logam Berat

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah salah satu tanaman pangan yang penting karena menjadi bahan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Berkurangnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan perlu diperhatikan mengingat semakin bertambahnya penduduk sebesar 1.17% dari tahun 2021/ 2022 (Badan Pusat Statistik, 2017). Budidaya tanaman padi yang baik dan efisien harus diperhatikan mengingat masalah ketersediaan lahan yang terbatas namun kebutuhan produksi harus ditingkatkan untuk menjaga ketahanan pangan.

Kapasitas produksi varietas padi unggul saat ini juga belum optimal karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan, diantaranya adalah pengelolaan tanaman, dan kondisi fisik dan kimia tanah (Sastiono, 2017). Tanah lempung latosol umumnya mempunyai pH yang masam

dengan kelarutan unsur mikro logam yang tinggi sehingga selain berpotensi toksik juga memfiksasi fosfor yang menyebabkan kelarutan fosfor di dalam tanah rendah (Afandie dan Yuwono, 2002) dengan demikian pemberian pupuk P menjadi kurang efektif.

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus tanpa disertai dengan penambahan bahan organik berdampak pada penurunan kandungan bahan organik tanah. Rendahnya kandungan bahan organik di dalam tanah akan menyebabkan semakin rusaknya struktur tanah, yang berdampak pada rendahnya kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara dan air, juga sirkulasi udara tanah buruk yang menghambat kelancaran respirasi akar, sehingga menurunkan kapasitas penyerapan hara oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara melalui proses dekomposisi bahan organik oleh aktivitas mikroorganisme akan terus turun, tanah akan menjadi semakin masam dan keras akibat kerusakan struktur serta tidak berkembangnya mikroorganisme tanah (Suwardi et al., 2009).

Aktivitas penambangan, pembuangan limbah baik limbah rumah tangga maupun limbah industri yang tidak sesuai prosedur juga dapat berpengaruh terhadap kualitas padi. Limbah yang mengandung unsur logam berat yang mengalir melalui saluran irigasi dapat terserap ke dalam bulir padi, sehingga akan berdampak pada gangguan kesehatan konsumen dalam jangka panjang akibat akumulasi pada organ tubuh manusia, oleh karena itu kandungan logam berat Cd, Cu, Pb dan Fe dalam beras perlu diketahui batas konsentrasi yang bernilai toksik (Rasydy et al., 2021).

Untuk menurunkan kandungan logam berat pada tanah yang kemungkinan akan terserap oleh tanaman yang berdampak pada kesehatan konsumen, maka perlu dilakukan penelitian dengan penggunaan zeolit pada pertanaman padi. Zeolit berguna sebagai adsorben, penukar ion, dehidrasi, katalisator dan penyaring atau pemisah karena strukturnya yang berbentuk kristal berpori dan memiliki luas permukaan yang besar, tersusun oleh kerangka silika-alumina, dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Anggoro, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zeolit terhadap kualitas beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) telah dilaksanakan di lahan sawah yang terletak di Desa Sendangsari, Kec. Minggir, Kab. Sleman, D. I. Yogyakarta pada bulan Desember 2022 - Mei 2023. Penelitian terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu Zeolit dengan dosis 500 kg/ha dan tanpa pemberian zeolit sebagai kontrol. Faktor kedua adalah varietas padi yang terdiri dari 7 varietas yaitu Inpara 7, Inpari 24, Segreng, Sembada Merah, Mahsuri, Cilamaya Muncul dan Inpari 47. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 12 kali. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varian (uji F), apabila perlakuan berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95 %. Parameter pengamatan terbagi atas data pertumbuhan dan hasil, adapun parameter yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah tanaman, berat kering tanaman, laju pertumbuhan relatif tanaman, panjang malai, panjang daun bendera, lebar daun bendera, jumlah gabah hampa/malai, jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah total/malai, berat gabah isi/1000 butir, berat gabah/rumpun, analisis unsur logam dalam tanah dan beras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terjadi interaksi nyata pada tinggi tanaman waktu panen.

Tabel 1. Pengaruh Zeolit terhadap tinggi tanaman beberapa varietas padi saat panen (cm)

Varietas	Perlakuan Zeolit		Rerata
	Tanpa Zeolit	Zeolit	
Inpara 7	116,41 f	118,50 ef	117,45
Inpari 24	115,41 f	118,75 ef	117,08
Segreng	125,58 cd	128,16 c	126,87
Sembada Merah	122,33 de	124,16 cd	123,25
Mahsuri	154,75 a	145,58 b	150,16
Cilamaya Muncul	101,66 g	105,08 g	103,37
Inpari 47	104,08 g	106,00 g	105,04
Rerata	120,03	120,89	(+)

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada jenjang 5%

(+) : Ada interaksi nyata

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa varietas Mahsuri tanpa perlakuan zeolit menunjukkan tinggi tanaman paling tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Sedangkan varietas Cilamaya Muncul dan Inpari 47 tanpa atau diberi perlakuan zeolit menunjukkan tinggi tanaman terendah.

Tabel 2. Pengaruh zeolit dan tanpa zeolit terhadap parameter yang diamati

Parameter	Perlakuan	
	Tanpa Zeolit	Dengan Zeolit
Jumlah Anakan	14,72 p	14,42 p
Berat Basah Tanaman (g)	237,52 q	256,57 p
Berat Kering Tanaman (g)	55,14 q	59,00 p
Laju Perumbuhan Relatif (g/day)	0,01 p	0,01 p
Panjang Malai (cm)	30,21 p	30,31 p
Panjang Daun Bendera (cm)	28,16 p	28,97 p
Lebar Daun Bendera (cm)	1,33 p	1,35 p
Jumlah Gabah Hampa/Malai (butir)	27,00 p	27,32 p
Jumlah Gabah Isi/Malai (butir)	122,13 p	125,84 p
Jumlah Gabah Total/Malai (butir)	149,13 p	153,16 p
Berat Gabah Isi/1000 Butir (g)	25,43 q	25,72 p
Berat Gabah/Rumpun (g)	43,23 q	45,09 p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada jenjang 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi zeolit memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi tanaman umur 45 hst, berat basah tanaman dan berat kering tanaman pada semua tahapan umur tanaman, berat gabah isi/1000 butir dan berat gabah/rumpun. Hasil tersebut karena zeolit mengandung silika yang berperan dalam proses metabolisme dalam tubuh tanaman, sehingga meningkatkan serapan air dan hara dari pupuk NPK yang diaplikasikan ke dalam tanah oleh akar tanaman. Sesuai dengan pendapat Goenadi (2023) bahwa silika meningkatkan akumulasi gula terlarut dan asam amino dalam xylem melalui osmoregulasi, aktivitas translokasi kalium ke xylem, serta pertumbuhan akar dan tekanan osmotik melalui proses hidrolik sehingga meningkatkan penyerapan dan transportasi air. Zeolit juga mempunyai kapasitas tukar kation (KPK) yang tinggi sehingga hara dari pupuk NPK yang diaplikasikan lebih efektif diserap akar tanaman. Sesuai dengan pendapat Prakoso *et al.* (2006) bahwa zeolit dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, maupun biologi tanah, dan mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi (120-180 me/100g). Menurut Jamilah dan Safridar (2012) bahwa zeolit juga dapat mengikat kation dan unsur dalam pupuk seperti NH_4^+ dari urea, K^+ dari KCl sehingga pemakaian pupuk menjadi efisien. Unsur hara makro N, P dan K berperan dalam meningkatkan kadungan klorofil daun yang berpengaruh terhadap fotosintesis, mengatur pembukaan dan penutupan stomata, meningkatkan pembelahan sel ujung akar, inisiasi pembungaan, pembentukan dan pematangan buah (Purba *et al.*, 2021).

Tabel 3. Pengaruh macam varietas terhadap parameter yang diamati

Parameter	Varietas Padi						
	Inpara 7	Inpari 24	Segreng	Sembada Merah	Mahsuri	Cilamaya Muncul	Inpari 47
Jumlah Anakan	13,66 c	13,95 bc	14,12 bc	13,95 bc	16,45 a	14,62 bc	15,25 ab
Berat Basah Tanaman (g)	219,16 c	228,66 bc	230,00 bc	243,66 bc	309,00 a	259,33 b	239,50 bc
Berat Kering Tanaman (g)	51,66 c	51,83 c	57,50 bc	57,33 bc	65,00 a	59,66 ab	56,50 bc
Laju Pertumbuhan Relatif (g/d)	0,01 a	0,01 a	0,02 a	0,01 a	0,01 a	0,01 a	0,01 a
Panjang Malai (cm)	30,71 a	31,16 a	26,21 b	31,45 a	33,01 a	31,27 a	28,00 b
Panjang Daun Bendera (cm)	25,69 c	27,80 bc	28,25 bc	26,60 bc	31,85 a	27,56 bc	28,69 b
Lebar Daun Bendera (cm)	1,36 b	1,22 c	1,25 c	1,23 c	1,47 a	1,37 b	1,42 ab
Jumlah Gabah Hampa/Malai (butir)	29,41 b	27,41 b	30,58 b	16,00 a	44,20 c	27,54 b	14,95 a
Jumlah Gabah Isi/Malai (butir)	134,37 b	91,87 d	113,50 c	91,45 d	197,20 a	132,04 b	107,45 c
Jumlah Gabah Total/Malai (butir)	163,79 b	119,29 d	144,08 c	107,45 d	241,41 a	159,58 bc	122,41 d
Berat Gabah Isi/1000 Butir (g)	26,60 bc	28,64 a	26,95 d	26,47 c	19,58 e	26,55 bc	26,66 b
Berat Gabah/Rumpun (g)	40,87 c	42,33 c	35,75 d	41,62 c	52,58 a	49,12 b	47,00 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dalam kolom atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada jenjang 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa macam varietas memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman yang diamati. Varietas Mashuri menunjukkan pertumbuhan dan hasil tertinggi yaitu pada tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang dan lebar daun bendera, jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah total/malai, berat gabah/rumpun, dan jumlah hampa terendah, tetapi

mempunyai berat gabah isi/1000 butir terendah. Hal ini karena masing-masing varietas mempunyai potensi dan kemampuan genetik yang spesifik yang dipengaruhi oleh faktor genetiknya, sehingga mempunyai respon yang belum tentu sama terhadap faktor lingkungan. Sesuai dengan pendapat Albahari *et al.* (2023), bahwa faktor genetik merupakan salah satu yang paling mempengaruhi keragaman pertumbuhan dan produksi selain faktor lingkungan. Kemampuan varietas untuk tumbuh dan berproduksi di suatu lingkungan akan berbeda-beda berdasarkan potensi dan kemampuan genetiknya. Respon adaptasi ini akan terlihat dari tingkat kemampuan tumbuh dan hasil produksinya. Menurut Sitaresmi *et al.* (2013) bahwa varietas padi unggul memiliki nilai yang lebih menguntungkan dibanding varietas padi lokal, karena varietas padi unggul mempunyai potensi hasil tinggi, tidak mudah rebah dan respon yang tinggi terhadap pemupukan

Tabel 4. Kandungan unsur hara makro dalam tanah yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Jenis unsur logam	Kadar unsur logam (ppm)					Kategori
	Standar min	Standar max	Analisis awal	Tanpa zeolit akhir	Dengan zeolit akhir	
K	1.000	10.000	8.440	8.560	8.360	Sedang
Ca	150	200.000	25.670	25.390	24.650	Sedang
Mg	100	8.000	412,3	ttd	172	Sedang
S	100	1.000	766,8	267,4	742,9	Sedang

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan unsur K, Ca, Mg dan S total berada diatas batas standar minimal dan dibawah batas standar maksimal dengan kategori sedang, kecuali pada unsur Mg tanpa zeolit akhir menunjukkan kandungan yang rendah.

Tabel 5. Kandungan unsur hara mikro esensial dalam tanah yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Jenis unsur logam	Kadar unsur logam (ppm)					Kategori
	Standar min	Standar max	Analisis awal	Tanpa zeolit akhir	Dengan zeolit akhir	
Si	50.000	200.000	152.770	154.590	140.210	Sedang
Cl	400	5.000	Ttd	165,5	ttd	Rendah
Fe	60	15.000	119.130	121.350	118.360	Tinggi

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kandungan unsur Si total berada di atas batas standar minimal dan di bawah batas standar maksimal dengan kategori sedang. Sedangkan unsur Cl menunjukkan kandungan yang rendah dan unsur Fe menunjukkan kandungan yang tinggi.

Tabel 6. Kandungan unsur hara mikro non-essensial dalam tanah yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Jenis unsur logam	Kadar unsur logam (ppm)					Kategori
	Standar min	Standar max	Analisis awal	Tanpa zeolit akhir	Dengan zeolit akhir	
Al	50.000	200.000	54.010	51.850	48.450	Sedang
V	-	-	322,8	328	308,2	-
Cr	75	100	29,5	ttd	Ttd	Rendah
Ga	-	-	63,7	60	62,7	-
Br	-	-	13,1	14,9	14,4	-
Rb	-	-	58,1	59,7	62,9	-
Sr	-	-	824,3	854,3	844,1	-
Y	-	-	74,8	75,1	75,4	-
Zr	-	-	380,3	376	390,9	-
Nb	-	-	11,7	11,9	12,3	-
Sn	-	-	265,6	263,1	278,7	-
Te	-	-	102,2	109,4	112,6	-
Ba	-	-	747,4	735,3	713,2	-
Eu	-	-	852,7	952,5	875,4	-
Yb	-	-	55,8	55,3	51,1	-

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa unsur Al total menunjukkan kadar di atas ambang batas minimal dan di bawah ambang batas maksimal, sedangkan unsur Cr total menunjukkan kadar di bawah ambang batas minimal dalam tanah dengan kategori rendah.

Tabel 7. Kandungan unsur logam dalam tanah yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Jenis unsur logam	Kadar unsur logam (ppm)					Kategori
	Standar min	Standar max	Analisis awal	Tanpa zeolit akhir	Dengan zeolit akhir	
Mn	1.000	4.000	1.990	2.440	2.200	Sedang
Ni	10	50	8,6	ttd	11,6	Sedang
Zn	10	300	249,3	249,3	268,4	Sedang
Cu	2	100	180,5	180,2	190,1	Tinggi
As	0,1	100	26,4	27,9	27,9	Sedang
Hg	0,01	0,3	ttd	ttd	ttd	Rendah
Cd	0,1	7	ttd	ttd	ttd	Rendah
Pb	2	200	51,7	50,6	46,4	Sedang

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa kandungan Cu total di tanah sawah sudah melebihi batas ambang maksimal dan kandungan Mn, Ni, Zn, As, Pb total menunjukkan kategori sedang. Kandungan unsur Hg dan Cd total menunjukkan kategori rendah.

Tabel 8. Kandungan unsur logam berat dalam beras yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Perlakuan	Tanpa Zeolit (ppm)				Zeolit (ppm)			
	Ca	Ti	Cr	Mn	Ca	Ti	Cr	Mn
Standar max	-	-	1	70	-	-	1	70
Inpara 7	2.930	31,5	ttd	206,5	5.010	241,8	15	415
Inpari 24	3.250	29	ttd	250	4.970	176,8	ttd	318,4
Segreng	3.540	38,6	ttd	588,6	4.470	171,3	ttd	335,3
Sembada Merah	3.540	31,9	ttd	427	5.930	247,3	ttd	371,5
Mahsuri	3.600	49,5	ttd	410,6	5.270	226	ttd	306,2
Cilamaya Muncul	2.960	24,3	ttd	245,8	4.440	134,3	ttd	278,8
Inpari 47	3.000	31,6	ttd	187,9	4.320	135,8	ttd	236,4

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa kandungan Mn di dalam beras menunjukkan nilai yang sudah melebihi ambang batas maksimum. Pemberian zeolit menunjukkan respon positif terhadap serapan Mn pada varietas Segreng, Sembada Merah dan Mahsuri. Tanah dengan pemberian zeolit menunjukkan kandungan Mn yang lebih rendah dibandingkan tanpa pemberian zeolit dengan kemampuan serapan sebesar 253,3 ppm (Segreng), 55,5 ppm (Sembada Merah), dan 104,4 ppm (Mahsuri). Sedangkan pada varietas Inpara 7, Inpari 24, Cilamaya Muncul dan Inpari 47, pemberian zeolit menunjukkan respon negatif terhadap serapan Mn, kandungan Mn dengan pemberian zeolit lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian zeolit. Pemberian zeolit juga menunjukkan respon negatif terhadap serapan Ca dan Ti pada semua varietas, sedangkan kandungan Cr dalam tanah yang diberi maupun tanpa pemberian zeolit menunjukkan nilai yang sangat rendah sehingga tidak terdeteksi oleh alat.

Tabel 9. Kandungan unsur logam berat dalam beras yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Perlakuan	Tanpa Zeolit (ppm)				Zeolit (ppm)			
	Fe	Ni	Cu	Zn	Fe	Ni	Cu	Zn
Standar max	-	-	10	40	-	-	10	40
Inpara 7	332,7	ttd	44,7	146,4	3.980	Ttd	60,6	216,8
Inpari 24	535,8	ttd	32,8	158	2.810	Ttd	62,9	199,9
Segreng	505,5	ttd	55,3	205,3	2.610	Ttd	63,1	245,9
Sembada Merah	453,7	ttd	27,8	197,2	3.930	Ttd	65,8	224,4
Mahsuri	573	ttd	70,9	198,3	4.030	Ttd	91	257
Cilamaya Muncul	303,7	ttd	56,7	154,2	2.240	Ttd	66,3	174,9
Inpari 47	411,5	ttd	68,2	179,7	2.130	Ttd	62,2	165,6

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa kandungan Cu dan Zn dalam beras sudah melebihi ambang batas maksimum. Sedangkan terhadap serapan Fe, Ni, Cu dan Zn pemberian zeolit menunjukkan respon negatif pada semua varietas padi, kecuali pada varietas Inpari 47 pemberian zeolit menunjukkan respon positif terhadap serapan Zn dengan daya serap 14,1 ppm.

Tabel 10. Kandungan unsur logam berat dalam beras yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Perlakuan	Tanpa Zeolit (ppm)				Zeolit (ppm)			
	Rb	Sr	Y	Ru	Rb	Sr	Y	Ru
Standar max	-	-	-	-	-	-	-	-
Inpara 7	104,2	Ttd	ttd	Ttd	181,3	43,3	11,1	47
Inpari 24	110,1	Ttd	ttd	Ttd	163	34	ttd	44,9
Segreng	148,2	Ttd	ttd	Ttd	125,4	30,4	ttd	ttd
Sembada Merah	126,2	Ttd	ttd	33,1	135	48,3	ttd	37,5
Mahsuri	198,6	Ttd	ttd	Ttd	231,8	47,5	ttd	ttd
Cilamaya Muncul	120,6	Ttd	ttd	Ttd	153,3	28,7	ttd	41,2
Inpari 47	110,3	Ttd	ttd	Ttd	123,5	27,1	ttd	42,9

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa pemberian zeolit menunjukkan respon negatif terhadap serapan Rb dan Sr, Y dan Ru pada semua varietas padi, kecuali pada varietas Segreng pemberian zeolit menunjukkan respon positif terhadap serapan Rb dengan daya serap 22,8 ppm.

Tabel 11. Kandungan unsur logam berat dalam beras yang dipengaruhi oleh aplikasi zeolit

Perlakuan	Tanpa Zeolit (ppm)				Zeolit (ppm)			
	Pd	Sn	Te	Pb	Pd	Sn	Te	Pb
Standar max	-	-	-	0,3	-	-	-	0,3
Inpara 7	21,2	322,8	64	Ttd	24,4	453,4	88,8	ttd
Inpari 24	33,8	325	53,4	Ttd	26,6	469,5	77,6	ttd
Segreng	19,8	313,5	57,5	Ttd	ttd	441,3	74,2	ttd
Sembada Merah	Ttd	310,5	Ttd	Ttd	29,6	ttd	91,6	ttd
Mahsuri	18,4	311,5	61,1	Ttd	23,7	406,7	84,5	ttd
Cilamaya Muncul	18	292,3	56,3	Ttd	23,8	421,2	69,9	ttd
Inpari 47	24,1	395,2	73,9	Ttd	23,4	447,9	67,4	ttd

Sumber : Analisis Laboratorium BRIN 2023

Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa pemberian zeolit menunjukkan respon negatif terhadap serapan Pd, Sn, Te dan Pb pada semua varietas padi, kecuali pada beberapa varietas menunjukkan respon positif terhadap serapan unsur logam, yaitu pada varietas Inpari 24, Segreng, dan Inpari 47 terhadap serapan Pd dengan daya serap berturut-turut 7,2 ppm, 19,8 ppm, dan 0,7 ppm, pada varietas Sembada Merah terhadap serapan Sn dengan daya serap 310,5 ppm, pada varietas Inpari 47 terhadap serapan Te dengan daya serap 6,3 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan, analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara pemberian zeolit dan macam varietas terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil padi, kecuali pada tinggi tanaman saat panen dengan kombinasi varietas Mahsuri tanpa zeolit memiliki hasil paling tinggi.
2. Zeolit memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman umur 45 hst, berat basah tanaman dan berat kering tanaman pada semua tahapan umur tanaman, berat gabah isi/1000 butir dan berat gabah/rumpun, tapi memberikan pengaruh yang sama terhadap parameter tinggi tanaman umur 75 hst dan saat panen, jumlah anakan pada semua umur tanaman, panjang malai, panjang daun bendera, lebar daun bendera, jumlah gabah hampa per malai, jumlah gabah isi per malai dan jumlah gabah total per malai.
3. Varietas Mahsuri menunjukkan pertumbuhan dan hasil produksi tertinggi, dan varietas Segreng menunjukkan pertumbuhan dan hasil produksi terendah.
4. Masing-masing varietas menunjukkan serapan unsur logam yang beragam terhadap penggunaan zeolit. Varietas Inpara 7 dan Cilamaya Muncul menunjukkan respon negatif terhadap zeolit pada kandungan semua unsur. Varietas Inpari 24 menunjukkan respon positif terhadap zeolit pada unsur Pd dan respon negatif pada unsur yang lain. Varietas Segreng menunjukkan respon positif terhadap zeolit pada unsur Mn dan Rb serta respon negatif pada unsur lain. Varietas Sembada Merah menunjukkan respon positif terhadap zeolit pada unsur Mn dan Te serta respon negatif pada unsur lain. Varietas Mahsuri menunjukkan respon positif terhadap zeolit pada unsur Mn dan respon negatif pada unsur lain. Varietas Inpari 47 menunjukkan respon positif terhadap zeolit pada unsur Zn dan Pd serta respon negatif pada unsur lain.
5. Kandungan unsur Mn, Cu dan Zn di dalam beras melebihi ambang batas maksimum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberikan dana penelitian ini kepada penulis pertama untuk melaksanakan tugas akhir S1 dan kepada Institut Pertanian Yogyakarta (INSTIPER). Penelitian ini didukung oleh fasilitas riset, dan dukungan ilmiah serta teknis dari Karakterisasi Lanjut Cibinong – Laboratorium Bioproduk Terintegrasi di Badan Riset dan Inovasi Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandie R. dan N. W. Yuwono (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius: Yogyakarta.
- Albahari, A., Radian, R., & Abdurrahman, T. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Rasau Jaya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 720–730.
- Anggoro, D. D. (2017). *Buku Ajar Teori dan Aplikasi Rekayasa Zeolit*. UNDIP Press: Semarang
- Badan Pusat Statistik. (2017). Laju Pertumbuhan Penduduk. *Badan Pusat Statistik*: Jakarta.
- Goenadi, D. H. (2023). *Peran Silika (Si) dalam Mendukung Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Secara Sehat dan Berkelanjutan*. PPKS: Medan
- Jamilah dan N. Safridar (2012). Pengaruh Dosis Urea , Arang Aktif dan Zeolit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L .). *Jurnal Agrista*, 16, 153–162.

- Prakoso T. G., Suwardi, M. Rosjidi, A. Jufri, Sulastri, dan S. Sitorus (2006). Studi Slow Release Fertilizer (SRF): Uji Efisiensi Pupuk Tersedia Lambat Campuran Urea dengan Zeolit. *Prosiding Seminar Nasional Zeolit V*, 151–155.
- Purba, T., H. Ningsih, Purwaningsih, A. S. Junaedi, B. Gunawan, Junairiah, R. Firgiyanto & Arsi (2021). *Buku Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Yayasan Kita Menulis: Medan.
- Rasydy L. O. A., D. Sylvia dan Z. A. Zein (2021). *The Analysis of Heavy Metals Content of Rice (Oriza sativa L.) Planted on Industrial Area in Karet Mekar Jaya. III(1)*, 1–9.
- Sastiono, A. (2017). Pemanfaatan Zeolit di Bidang Pertanian. *Journal of Indonesian Zeolites*, 3(1), 1411–6723.
- Suwardi, E. M. Dewi, dan B. A. Hermawan (2009). Aplikasi Zeolit sebagai Karier Asam Humat untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *Journal of Indonesia Zeolites*, 8(1), 1411–6723.
- Sitairesmi T., R. H. Wening, A. T. Rakhmi, N. Yunani, dan U. Sutanto (2013). Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal dalam Perakitan Varietas Unggul. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1), 22–30.