

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.

4.1.1 Perubahan Kualitas Tanah Setelah Aplikasi Perlakuan.

Perubahan kualitas tanah setelah 12 minggu pemberian 3 (tiga) kombinasi pupuk sebagai nutrisi yang diharapkan berperan sebagai pembenah tanah, dapat dilihat pada Tabel 4.1 s/d 4.4

4.1.1.1 Perubahan Setelah Aplikasi Kombinasi Pupuk I

Pemberian pupuk dengan kombinasi I, dapat menyebabkan terjadinya perubahan kualitas tanah, pada Tabel 4.1 berikut ini dapat dilihat besarnya perubahan dari karakteristik kimia tanah yang dinyatakan dalam persentase.

Tabel 4.1 Perubahan Kualitas Tanah Setelah Aplikasi Perlakuan Pupuk Kombinasi I

Parameter	Kompos	Hara sebelum perlakuan		Rerata	Setelah Perlakuan K. I	Perubahan	
		Uji 1	Uji 2			nilai	%
C Org (%)	16,20	1,85 R	1,97 R	1,91 R	4,56 T	2,65*	139
N Total (%)	0,43	0,17 R	0,22 R	0,195 R	0,51 T	0,32*	161
C/N	37,67	10,88 R	8,95 R	9,915 R	8,94 R	0,98**	9,8
P ₂ O ₅ ppm	207,6	14,25 R	23,19 S	18,72 R	123 ST	104,2*	557
K (Cmol/Kg)	4,02	0,30 S	0,20 R	0,25 R	2,54 ST	1,29*	516
Ca (Cmol/Kg)	1,32	1,26 SR	1,75 SR	0,51 SR	1,36 SR	1,31*	259
Mg (Cmol/Kg)	3,08	3,03 T	3,31 T	3,17 T	2,88 T	0,29**	9,10
Na(Cmol/Kg)	1,59	0,87 T	0,81 T	0,84 T	0,91 T	0,07*	8,3
KTK (Cmol/Kg)	17,96	19,31 S	19,85 S	19,58 S	11,91R	7,67**	39,2
KB (%)	55,73	28,27 R	30,58 R	29,425 R	64,57 T	35,15*	119
Cu (ppm)	12,39	14,88	13,95	14,415	11,90	2,52**	17,4
Zn (ppm)	12,75	9,73	8,38	9,055	14,00	4,95*	54,6
Mn (ppm)	7,69	13,44	12,19	12,815	8,00	4,82**	37,5
Fe (ppm)	12,39	69,06	81,82	75,44	108,00	32,6*	43,2
Fe S2 (ppm)	50,0	73,93	87,55	80,74	1100,0	1019,26*	1262
Al (me/100g)	0	0,7 SR	2,3 SR	1,5 SR	0,00	1,5**	100
H ⁺ (me/100g)	0,4	0,4	0,8	0,6	0,20	0,4**	66,6
pH H2O	7,06	5,31 M	4,93 M	5,12 M	6,51AM	1,39*	27,1
pH KCl	6,50	4,43 M	4,19 M	4,31 M	6,08 AM	1,77*	41,1

** = turun. * = naik
SR = sangat rendah. R = rendah. S = sedang. ST = sangat tinggi. T = tinggi. M = masam. AM=agak masam

Dari Tabel 4.1 diketahui bahwa aplikasi kombinasi pupuk 1 yakni menggunakan pupuk kimia lebih tinggi dengan penambahan 3 ton kompos tandan kosong (tankos) tanaman sawit serta 2 ton dolomit, menunjukkan adanya peningkatan pH, KB, dan unsur hara makro dan mikro (C, N, P_2O_5 , K, Ca, Na, Zn, Fe dan FeS_2), dengan tingkat hara makronya secara umum berubah dari rendah (R) - sangat rendah (SR) , menjadi tinggi (T) hingga sangat tinggi (ST), kecuali unsur Ca. Dari semua unsur yang meningkat, ternyata peningkatan kandungan hara N, P dan K sangat tajam yakni 2,5 hingga 5,5 kali. Hal ini bisa terjadi karena penambahan pupuk Urea TSP dan Kalium, secara langsung dapat merubah jumlah ketersediaan hara. Penambahan dolomit juga berperan dalam meningkatkan kejenuhan basa dan pH tanah, sehingga ketersediaan hara menjadi lebih baik. Pengeringan dan pengolahan lahan juga telah memicu naiknya kandungan FeS_2 , yang dicirikan dengan adanya bercak coklat kuat pada bagian permukaan tanah.

Kejenuhan basa setelah aplikasi kombinasi pupuk kombinasi I, cukup nyata penambahannya, sehingga terjadi perubahan kriteria dari rendah (R) ke tinggi (T). Angka KB menunjukkan peningkatan lebih dari 35%, juga menjadi indikator membaiknya kimia tanah akibat keberadaan kation-kation basa yang bisa saja bersumber dari adanya penambahan kompos dan dolomit yang bersifat sebagai pembenah tanah. Menurut Anonymous (2009) Penggunaan Bahan organik secara *continue* akan memperbaiki stuktur dan tekstur tanah. Hal ini terjadi karena bahan organik akan diuraikan oleh organisme tanah dan mempunyai sifat sebagai pengikat butir tanah menjadi butir yang lebih besar. Bakteri dekomposer yang terkandung dan diberikan pada bahan organik akan berkembang dan ikut membantu dalam perbaikan kondisi tanah.

4.1.1.2 Perubahan Setelah Aplikasi Kombinasi Pupuk II

Hasil analisis karakteristik kimia tanah setelah aplikasi pupuk kombinasi II pada tanah penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan kualitas tanah. Besarnya nilai perubahan cukup variatif. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tersebut terjadi karena adanya peran penambahan unsur hara yang diberikan, yakni pemberian hara yang bersumber dari bahan organik dan pupuk kimia. Besarnya perubahan yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Perubahan Kualitas tanah 12 Minggu Setelah Aplikasi Perlakuan Pupuk Kombinasi II

No	Parameter	Kom pos	Hara sebelum perlakuan		Rerata	Setelah Perlakuan F. II	Perubahan	
			Uji 1	Uji 2			nilai	%
1	C Org (%)	16,20	1,85 R	1,97 R	1.91 R	3,68 T	1,77*	92,7
2	N Total (%)	0,43	0,17 R	0,22 R	0,195 R	0,60 T	0,41**	210
3	C/N	37,67	10,88 R	8,95 R	9.915 R	6,13 R	3,785**	38,2
4	P ₂ O ₅ ppm	207,6	14,25 R	23,19 S	18,72 R	61,59 ST	42,87*	229
5	K (Cmol/Kg)	4,02	0,30 S	0,20 R	0,25 R	1,84 ST	1,59*	636
6	Ca (Cmol/Kg)	1,32	1.26 SR	1,75 SR	0.505 SR	0,74 SR	0,24*	47,5
7	Mg (Cmol/Kg)	3,08	3,03 T	3,31 T	3,17 T	2,72 T	0,45**	14,2
8	Na(Cmol/Kg)	1,59	0,87 T	0,81 T	0,84 T	0,74 S	0,10**	11,9
9	KTK (Cmol/Kg)	17,96	19,31 S	19,85 S	19,58 S	12,27 R	7,31**	37,3
10	KB (%)	55,73	28,27 R	30,58 R	29,425 R	53,50 T	24,07*	81,8
11	Cu (ppm)	12,39	14,88	13,95	14,415	13,91	0,51**	3.54
12	Zn (ppm)	12,75	9,73	8,38	9,055	21,25	12,19*	141
13	Mn (ppm)	7,69	13,44	12,19	12,815	2,72	10,10**	78,8
14	Fe (ppm)	12,39	69,06	81,82	75,44	133,04	57,6*	76,4
15	Fe S2 (ppm)	-	73,93	87,55	80,74	1500	1419,26*	1758
16	Al (me/100g)	0	0,7	2,3	1,5	0	1,5**	100
17	H ⁺ (me/100g)	0,4	0,4	0,8	0,6	0,2	0,4**	66,6
18	pH H2O	7.06	5,31 M	4,93 M	5,12 M	6,82 N	1,7*	33,2
19	pH KCl	6,50	4,43 M	4,19 M	4,31 M	6,39	2.08*	48

** = turun. * = naik SR = sangat rendah. R = rendah. S = sedang. ST = sangat tinggi. T = Tinggi. M = masam. AM=agak masam. N = netral

Untuk perlakuan aplikasi pupuk kombinasi II, dimana pemberian asupan hara antara organik dan anorganik cukup seimbang, dan penambahan dolomit sebesar 4 ton/ha, berdampak terhadap peningkatan nilai pH dan KB, serta kandungan hara C, P₂O₅, K, Ca, Zn, Fe dan FeS₂, dengan perubahan status hara dari rendah (R) menjadi T dan ST, kecuali Ca. Data ini menunjukkan bahwa ada peran pemberian bahan organik dan dolomit sebagai pembenah tanah, serta pupuk anorganik yang secara langsung dapat menambah ketersediaan hara pada tanah.

Dengan pemberian bahan organik secara nyata dapat meningkatkan C organik tanah (meningkat sebesar 92,7%), namun demikian penambahan bahan organik ini belum dapat merubah nilai KTK. Hal ini terjadi karena banyak faktor yang menentukan nilai KTK, diantaranya reaksi dan tekstur tanah. Armaini dkk (2010) menyatakan bahwa tanah yang digunakan sebagai medium penelitian mengandung debu cukup tinggi yakni 72,61-87,64 %. Kondisi ini mendominasi terhadap rendahnya nilai KTK tanah.

4.1.1.3 Perubahan Setelah Aplikasi Kombinasi Pupuk III

Besarnya perubahan kualitas setelah aplikasi pupuk Kombinasi III, menunjukan bahwa bahan pembenah yang diberikan telah mampu menunjukan perubahan pada sifat kimia tanah yang diteliti. Besarnya perubahan disajikan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Perubahan Kualitas Tanah 12 Minggu Setelah Aplikasi Pupuk Kombinasi III

No	Parameter	Kom pos	Hara sebelum perlakuan		Rerata	Setelah Perlakuan F.III	Perubahan	
			Uji 1	Uji 2			nilai	%
1	C Org (%)	16,20	1,85 R	1,97 R	1.91 R	17,20 ST	15,3*	800
2	N Total (%)	0,43	0,17 R	0,22 R	0,195 R	0,76 ST	0,57*	290
3	C/N	37,67	10,88 R	8,95 R	9.915 R	22,63 T	12,72*	128
4	P ₂ O ₅ ppm	207,6	14,25 R	23,19 S	18,72 R	34,55 T	15,83*	84,6
5	K (Cmol/Kg)	4,02	0,30 S	0,20 R	0,25 R	2,11 ST	1,86*	744
6	Ca (Cmol/Kg)	1,32	1.26 SR	1,75 SR	0,505 SR	1,03 R	0,525*	104
7	Mg (Cmol/Kg)	3,08	3,03 T	3,31 T	3,17 T	2,27 T	0,9**	28,4
8	Na(Cmol/Kg)	1,59	0,87 T	0,81 T	0,84 T	1,03 ST	0,19*	22,6
9	KTK (Cmol/Kg)	17,96	19,31 S	19,85 S	19,58 S	13,36 R	6,22**	31,77
10	KB (%)	55,73	28,27 R	30,58 R	29,425 R	46,93 S	17,5*	59,49
11	Cu (ppm)	12,39	14,88	13,95	14,415	11,74	2,68**	18,6
12	Zn (ppm)	12,75	9,73 R	8,38 R	9,055 R	18,25	9,20*	101
13	Mn (ppm)	7,69	13,44	12,19	12,815	10,0	2,82**	22
14	Fe (ppm)	12,39	69,06	81,82	75,44	101	25,56*	33,9
15	Fe S2 (ppm)	50,0	73,93 R	87,55 R	80,74 R	1700	1619,26*	2005
16	Al (me/100g)	0	0,7 SR	2,3 SR	1,5 SR	0	1,5**	100
17	H ⁺ (me/100g)	0,4	0,4	0,8	0,6	0,2	0,4**	6,66
18	pH H2O	7.06	5,31 M	4,93 M	5,12 M	6,90 N	1,78*	34,8
19	pH KCl	6,50	4,43 M	4,19 M	4,31 M	6,54	2,23*	51,7

** = turun, * = naik

SR = sangat rendah. R = rendah. S = sedang. ST = sangat tinggi. T = Tinggi. M = masam. N = netral

Pada perlakuan kombinasi pupuk III yang diberikan kompos paling tinggi (9 ton/ha) yang diikuti dengan pemberian 6 ton dolomit/ha, serta mengurangi input pupuk anorganik hingga 66,6 %, masih menunjukan peningkatan pH dan KB, sedangkan jumlah hara makro dan mikro semua meningkat kecuali: Mg, Cu, Mn. Hara yang meningkat juga berperan meningkatkan status hara dari rendah (R) ke tinggi (T) dan sangat tinggi (ST). Perubahan kualitas lahan ini cukup memadai, namun penurunan nilai KTK tetap terjadi, hal ini dapat dimaklumi karena ketersediaan hara dari bahan organik memerlukan waktu yang cukup lama untuk proses dekomposisinya, sehingga kapasitas tukar kation belum terlihat peningkatannya. Pendapat Padmini. O.S (2001) pupuk organik dapat menyuburkan tanah, memperbaiki aerasi, dan mampu memberikan kehidupan biologis pada mikroorganisme tanah, jamur dan bakteri penyubur tanah, sehingga dapat menjadi

suatu alternatif pertanian berkelanjutan, karena pupuk organik lebih lama mengendap dalam tanah dibanding pupuk kimia, namun untuk membantu kecukupan hara tanaman dalam tanah masih diperlukan penggunaan pupuk kimia. Pada Tabel 4.4 berikut dapat dilihat bagaimana pengaruh pemberian berbagai kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan kualitas tanah terdegradasi, yang ditanami dengan tanaman padi.

Tabel 4.4 Persentase Perubahan Kualitas Tanah Pada Masing-Masing Perlakuan Aplikasi Kombinasi Pupuk

No	Parameter	Kompos	Tanah Awal	Kom. I (%)	Kom. II (%)	Kom. III (%)
1	C Org (%)	16,20	1.91 R	2,65*	92,7 *	800 *
2	N Total (%)	0,43	0,195 R	0,32*	210 *	290 *
3	C/N	37,67	9.915 R	0,98**	38,2 **	128 *
4	P ₂ O ₅ ppm	207,6	18,72 R	104,2*	229 *	84,6 *
5	K (Cmol/Kg)	4,02	0,25 R	1,29*	636 *	744 *
6	Ca (Cmol/Kg)	1,32	0,505 SR	1,31*	47,5 *	104 *
7	Mg (Cmol/Kg)	3,08	3,17 T	0,29**	14,2 *	28,4 **
8	Na(Cmol/Kg)	1,59	0,84 T	0,07*	11,9 **	22,6 *
9	KTK (Cmol/Kg)	17,96	19,58 S	7,67**	37,3 **	31,77* *
10	KB (%)	55,73	29,425 R	35,15*	81,8 *	59,49*
11	Cu (ppm)	12,39	14,415	2,52**	3,54 **	18,6 **
12	Zn (ppm)	12,75	9,055 R	4,95*	141 *	101 *
13	Mn (ppm)	7,69	12,815	4,82**	78,8 **	22 **
14	Fe (ppm)	12,39	75,44	32,6*	76,4 *	33,9 *
15	Fe S2 (ppm)	-	80,74 R	1019,26*	1419,26**	1619,26*
16	Al (me/100g)	0	1,5 SR	1,5**	100 **	100 *
17	H ⁺ (me/100g)	0,4	0,6	0,4**	66,6 **	6,66 **
18	pH H2O	7.06	5,12 M	1,39*	33,2 *	34,8 *
19	pH KCl	6,50	4,31 M	1,77*	48 *	51,7 *

** = turun. * = naik

Data pada Tabel 4.4 diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi pupuk organik pada kombinasi pupuk yang diberikan, maka semakin membaik potensi perubahan kualitas tanah (K III lebih baik dari K II dan K II lebih baik dari K1). Penggunaan pupuk organik tinggi pada kombinasi pupuk III (9 ton kompos 100 Kg Urea, 75 Kg TSP, 50 Kg Kcl dan 6 ton dolomit), menunjukkan peningkatan kandungan bahan organik tanah yang sangat tinggi, yakni terjadi peningkatan C.organik tanah sebesar 800 %, sehingga nisbah C/N jadi tinggi, dan pH juga meningkat. Banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa bahan organik adalah alternative paling tepat untuk mengatasi masalah degradasi lahan, baik pada lahan kering ataupun lahan sawah, karena bahan organik merupakan komponen penting dalam agroekosistem. Menurut Sanchez (1992) dalam Jamilah dan Hanum. H (2011) kandungan bahan organik, KTK tanah sawah sebagian besar termasuk

kriteria Rendah dan Sangat Rendah, bahan organik akan membantu memperbanyak tempat pertukaran kation pada tanah yang telah melapuk, dan menjaga tetap adanya bahan organik pada tanah merupakan cara untuk mempertahankan nilai KTK dalam tingkat yang memadai.

Anonimooous (2011) juga menyatakan bahwa pemupukan dengan pupuk buatan pada dosis cukup tinggi, akan menyebabkan kondisi tanah pertanian kehilangan kesuburannya, berkurangnya jasad renik didalam tanah membuat struktur tanah semakin rusak. Pemberian pupuk organik secara bertahap akan mengembalikan kondisi kesuburan tanah, sehingga pupuk organik bukan saja sebagai penyubur tanaman tetapi juga sebagai *soil condisioner*.

4.1.2 Pertumbuhan dan Komponen Produksi Varietas IR 42 dan Senapi

4.1.2.1 Respon Varietas Pada Kondisi 50 % Ternaung dan Tanpa Naungan

Hasil pengamatan pertumbuhan vegetatif dan komponen produksi kedua Varietas padi pada kondisi ternaung 50 % dan tanpa naungan, setelah dianalisis secara statistik dan uji lanjut DN MRT 5 %, menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali pada parameter jumlah anakan produktif dan jumlah gabah /malai. Data dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rerata Hasil Pengamatan Varietas IR 42 dan Senapi Pada kondisi Ternaung 50% dan Tanpa Naungan.

No	Parameter	Tanpa naungan		Ternaung 50%	
		IR 42	SENAPI	IR 42	SENAPI
1	Tinggi tan (cm)	83,35 A	91,50 B	110,74 a	119,83 b
2	Jum. an. Total(buah)	32,72 A	25,55 B	11,72 a	11,78 b
3	Jum. an. Produktif(buah)	15,38 A	13,83 A	9,44 a	9,38 a
4	Umur keluar malai(hari)	56,72 A	93,49 B	77,60 a	101,11 b
5	Panjang malai(cm)	53,17 A	52,23 B	59,51 a	52,43 b
6	Panjang cab.malai(cm)	24,87 A	20,50 B	27,63 a	20,97 b
7	Jum.gabah/malai(biji)	169,66 A	149,15 A	188,67 a	168,61 a
8	Jum.g. bernas//malai(biji)	148,79 A	100,55 B	154,83 a	56,77 b
9	Berat gab/rumpun(g)	41,63 A	29,12 B	28,44 a	20,09 b
10	Berat 1000 gabah(g)	20,93 A	17,42 B	18,32 a	13,17 b

Angka-angka pada setiap parameter (baris) yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut DN MRT taraf 5 %. Begitu juga dengan yang diikuti oleh huruf besar yang sama.

Dari Tabel 4.5 diketahui bahwa pada kondisi tanpa naungan, IR 42 lebih baik pertumbuhannya dari pada Senapi, baik pertumbuhan vegetatif ataupun generatif, tanaman tidak terlalu tinggi, muncul bunga lebih cepat 36,77 hari. Produksi gabah/rumpun var IR 42 ini lebih tinggi 30 % dibanding Senapi. Begitu juga halnya dengan penanaman pada kondisi ternaung, dimana IR 42 juga lebih unggul dibanding Senapi, dan umur muncul bunganya lebih cepat 24,49 hari, perbedaan produksi per rumpun 29,4 %. Perbedaan ini antara lain disebabkan sudah membaiknya adaptasi varitas IR 42, karena IR 42 merupakan Varitas unggul yang sudah teruji potensinya.

Senapi meskipun merupakan tanaman daerah setempat, namun belum mampu menyamai Var unggul. Keadaan ini terjadi karena adanya perbedaan genotip kedua tanaman. Mohr dan Schopfer (1995) menyatakan bahwa kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan ditentukan oleh sifat genetik tanaman. Secara genetik, tanaman yang toleran terhadap naungan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Ditinjau dari kondisi perubahan lingkungan tanaman, yakni membatasi pencahayaan pada tanaman hingga 50 %, maka respon tanaman IR 42 dan Senapi tidak sebaik pada kondisi dengan cahaya penuh. Kurangnya cahaya menjadi faktor penekan dan penghambat proses fisiologis tanaman (Chaturvedi *et al.*, (1994) menyatakan bahwa Intensitas cahaya rendah pada saat pembungaan padi dapat menurunkan karbohidrat yang terbentuk, sehingga menyebabkan meningkatnya gabah hampa. Berikut ini dapat dilihat perbedaan respon tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan komponen produksinya.

Tabel 4. 6. Perbedaan Respon IR 42 dan Senapi Pada Lokasi Tanpa Naungan dan 50% Ternaungi.

Parameter	IR 42			SENAPI		
	TN	N	BEDA (%)	TN	N	BEDA (%)
Tinggi tan (cm)	83,35	110,74	33*	91,50	119,83	31*
Jum. an. Total(buah)	32,72	11,72	64,2**	25,55	11,78	54**
Jum. an. Produktif(buah)	15,38	9,44	5,9**	13,83	9,38	32**
Umur keluar malai(hari)	56,72	77,60	37 *	93,49	101,11	8*
Panjang malai(cm)	53,17	59,51	12*	52,23	52,43	0,3*
Panjang cab.malai(cm)	24,87	20,50	17**	20,50	20,97	2,3*
Jum.gabah/malai(biji)	169,66	188,67	11*	149,15	168,61	13*
Jum.g. bernas//malai(biji)	148,79	154,83	4*	100,55	56,77	46**
Berat gab/rumpun(g)	41,63	28,44	32**	29,12	20,09	31 **
Berat 1000 gabah(g)	20,93	18,32	12**	17,42	13,17	24**

*=naik **= turun

Data Tabel 4.6 ini menunjukkan besarnya perbedaan respon IR 42 dan Senapi pada kondisi ternaungi. Pada kondisi ini umur muncul malai semakin lama, tanaman semakin tinggi, sehingga panjang malai menjadi lebih panjang dan diikuti dengan adanya sedikit peningkatan jumlah gabah/ malai, Hal ini merupakan indikasi tentang dampak kekurangan cahaya pada tanaman padi.

Meskipun demikian untuk komponen produksi penting terjadi penurunan yang cukup tajam yakni pada IR 42 jumlah anakan turun 64,2%, produksi 32 %, dan biji tanaman kurang sempurna pengisiannya, terlihat pada penurunan berat 1000 biji sebesar 12 %. Pada Senapi juga demikian halnya, jumlah anakan produktif berkurang 52,43 %, jumlah gabah bernas 46 %, produksi 31 % dan penurunan berat 1000 biji sebesar 24 %.

Besarnya tingkat hambatan pertumbuhan kedua varietas ini pada kondisi ternaung, menunjukkan bahwa kedua genotip termasuk jenis padi yang kurang toleran dengan kondisi ternaungi. Hal ini biasa terjadi karena perbedaan genetik dari masing-masing varietas. Menurut Soverda (2002) dalam Evita (2011) pada tanaman padi gogo yang genotipnya toleran memperlihatkan bahwa pada kondisi naungan 50 %, terjadi peningkatan kandungan karbohidrat daun, sedangkan pada padi genotip peka terjadi penurunan, sebaliknya pada genotip toleran ini juga terjadi penurunan kandungan nitrogen daun, dan pada genotip peka terjadi peningkatan.

Kondisi diatas menunjukkan bahwa peran cahaya dalam proses fotosintesa dalam menghasilkan fotsintat, sangat berpengaruh terhadap IR 42 dan Senapi. Tingginya taanaman pada kondisi ternaung juga merupakan indikasi bahwa tanman mengalami etiolasi, yang merupaka suatu bentuk upaya tanaman dalam memenuhi kebutuhan cahaya dalam proses fotosintesa. Pada kondisi dimana tanaman tak mendapatkan cahaya yang cukup maka tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal.

4.1.2.2 Aplikasi Kombinasi Pupuk Pada Kondisi 50% Ternaung dan Tanpa Naungan

Pemberian unsur hara baik organik atau anorganik, merupakan faktor penting untuk mamacu pertumbuhan tanaman, agar didapat pertumbuhan optimal dan peningkatan produksi. Berikut ini ditampilkan tabel tentang besarnya peran penambahan hara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman IR 42 dan Senapi.

Tabel 4.7. Rerata Pertumbuhan dan Komponen Produksi Dengan Aplikasi Beberapa Kombinasi Pupuk Pada Kondisi Ternaung 50% dan Tanpa Naungan

Parameter	Tanpa naungan			Ternaung 50 %		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Tinggi tanaman (cm)	86,13 A	87,47 A	88,68 A	112,87 a	114,13 ab	118,87 b
Jum.an. total (bh)	31,50 A	29,58 A	26,33 B	12,50 a	10,58 a	11,58 a
Jum. an. Produktif (bh)	17,58 A	14,33 A	11,91 A	10,16 a	8,58 a	9,66 a
Umur keluar malai(cm)	75,25 A	77,58 A	72,49 A	90,50 a	89,58 a	88,00 a
Panjang malai (cm)	53,48 A	53,09 A	51,53 A	55,56 a	55,36 a	56,99 a
Panjang cab.malai (cm)	23,05 A	23,30 A	22,72 A	23,73 a	24,57 a	24,61 a
Jum.gabah/malai (biji)	161,00 A	156,00 A	160,00 A	181,50 a	196,25 a	208,17 a
Jum.g. bernas/malai(biji)	134,00 A	118,00 A	121,00 A	85,50 a	110,83 a	121,58 a
Berat gab/rumpun (g)	31,89 A	35,84 A	32,41 A	22,11 a	24,63 a	25,86 a
Berat 1000 gabah (g)	18,62 A	18,94 A	19,97 A	16,00 a	16,13 a	15,12 a

Angka-angka pada setiap parameter (baris) yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut DNMR² taraf 5 %. Begitu juga dengan yang diikuti oleh huruf besar yang sama.

Dari Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa perlakuan 3 macam kombinasi pupuk, untuk semua parameter vegetatif dan generatif, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata baik pada kondisi tanpa naungan ataupun ternaungi 50%, kecuali tinggi tanaman pada kondisi ternaung, dimana kombinasi K3 lebih tinggi dibanding K1, meskipun tak berbeda nyata dengan K2. Ditinjau dari perbedaan kondisi tanpa naungan dan ternaung 50 %, terdapat perbedaan. (Tabel 4.8).

Tabel 4.8. Perbedaan Pertumbuhan dan Komponen Produksi Dengan Aplikasi Beberapa Kombinasi Pupuk Pada Kondisi Ternaung 50% dan Tanpa Naungan

Parameter	Perbedaan Respon Tananaman Padi (%)		
	K1	K2	K3
Tinggi tanaman (cm)	31*	30,4*	30*
Jum.an. total (bh)	60**	64,2**	56**
Jum. an. Produktif (bh)	42**	40,1**	8,5**
Umur keluar malai(cm)	20 *	16,6*	21,4*
Panjang malai (cm)	3,8 *	4,2*	10,6*
Panjang cab.malai (cm)	2.9 *	5,4*	8,3*
Jum.gabah/malai (biji)	12,7*	25,8*	30,1*
Jum.g. bernas/malai(biji)	9,7**	7,5**	0,05*
Berat gab/rumpun (g)	30,1**	31,3**	20,2**
Berat 1000 gabah (g)	14,1**	20,3**	24,3**

*=naik **= turun

Dari Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa perlakuan 3 macam kombinasi pupuk pada kondisi ternaung 50 %, menunjukkan perubahan respon tanaman, dimana pada K 1, K2 dan K3 terjadi penurunan komponen produksi yaitu jumlah anakan total masing masing 60 %, 64,2 % dan 56 %, jumlah gabah bernas/malai 9,7 %, 7,5 % dan 0,05 %, berat gabah/rumpun sebesar 30,1%, 31,3 % dan 20,2 %, sedangkan untuk berat 1000 gabah secara berturut-turut terjadi penurunan 14,1%, 20,3 % dan 24,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan hara tanpa dibarengi dengan pencahayaan yang cukup, tetap akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak optimal, terutama komponen produksi, dan kedua tanaman ini dapat dikategorikan pada genotip yang tidak toleran. Menurut Soverda. N (2011) Tanaman yang toleran bisa mengalami perubahan karakter akibat perbedaan cahaya sebagai bentuk mekanisme adaptasi genotip terhadap cekaman naungan. Adaptasi tanaman terhadap kondisi naungan ditentukan oleh kemampuannya untuk dapat melakukan proses fotosintesa pada intensitas cahaya yang rendah secara normal yang dapat dilakukan dengan cara menghindar maupun toleran.

Jika ditinjau dari sudut perbedaan hara yang diberikan sebagai perlakuan, ternyata K3 lebih baik responnya dibanding yang lain. Penurunan produksi dari perlakuan K III, lebih dapat ditekan jika dibandingkan dengan KI dan K II. Hal ini diprediksi berkaitan dengan kombinasi sumber hara perlakuan K III yang diberikan. K III merupakan kombinasi perlakuan yang didominasi oleh pupuk organik, sehingga stabilitas ketersediaan hara akan menjadi lebih baik, karena bahan organik sangat berperan dalam sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Anonymous (2011) pengaruh bahan organik terhadap tanah antara lain: menaikkan daya serap air, karena bahan organik mempunyai daya serap air yang besar, sehingga berpengaruh positif terhadap tanaman pada musim kemarau. Kelebihan lain pupuk organik adalah mengandung makanan/hara lengkap meskipun dalam kadar yang rendah, sehingga aplikasi pupuk organik dengan pupuk buatan secara berimbang akan mendapatkan kondisi tanaman yang diinginkan dengan tetap mengkondisikan keadaan tanah.

Bahan organik yang diberikan pada tanah sawah ini, juga berkaitan erat dengan pengaturan tata air di lapangan. Kegiatan aplikasi kombinasi pupuk ini menerapkan system SRI, merupakan suatu aplikasi teknologi yang seimbang antara penerapan pola SRI dengan sumber asupan haranya. Anonymous (2011) juga menyatakan bahwa Metoda *SRI* dinamakan bersawah organik dan menghasilkan padi/beras organik yang cukup tinggi, karena teknis budidayanya didominasi bahan organik, dan tidak menggunakan bahan-bahan kimia.

4.1.2.3 Kombinasi Perlakuan Pupuk Dengan Varietas

Pengamatan pertumbuhan dan produksi padi (IR 42 dan Senapi) yang dipupuk dengan berbagai kombinasi (K1, K2, K3) pada kondisi tanpa naungan dan 50 % ternaungi, setelah dianalisis secara statistik dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan 4.10.

Tabel 4.9 Rerata Pertumbuhan Tanaman Padi Dengan Aplikasi Kombinasi Pupuk Pada Kondisi Tanpa Naungan

PARAMETER	TANPA NAUNGAN					
	IR 42			SENAPI		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Tinggi tan	81,1 b	84,3 ab	81,7 ab	91,15 b	90,6 ab	92,7 a
Jum. anakan. total	34,0 ab	34,7 a	29,5 bc	29,0 cd	24,5 de	23,2 e
Jum. an. produktif	19,7 a	13,8 ab	12,7 b	15,5 ab	14,8 ab	11,2 b
Umur keluar malai	60,5 a	59,0 a	50,7 a	90,0 b	96,2 b	94,2 b
Panjang malai	53,2 a	51,8 a	51,3 a	53,4 a	54,4 a	51,7 a
Panjang cab.malai	25,0 a	24,1 a	25,4 a	21,1 b	20,2 b	20,0 b
Jum.gabah/malai	176,0 a	164,0 a	167,0 a	146,0 a	148,0 a	152,0 a
Jum.g. bernas//malai	160,0 a	150,0 a	135,0 ab	107,0 bc	86,2 c	107,0 bc
Berat gab/rumpun	44,1 a	43,2 a	37,5 ab	31,6 b	28,4 b	27,3 b
Berat 1000 biji (g)	20,01 ab	20,67 a	22,13 a	17,23 c	17,21 c	17,82 c

Angka-angka pada setiap parameter (baris) yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut DNMRT taraf 5 %

Tabel 4.10 Rerata Pertumbuhan Tanaman Padi Dengan Aplikasi Kombinasi Pupuk Pada Kondisi 50 % Ternaungi

PARAMETER	50 % TERNAUNGI					
	IR 42			SENAPI		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Tinggi tan	118,70 a	117,60 a	123,20 a	107,0 a	110,6 a	114,6 a
Jum. an. total	11,50 a	11,33 a	11,33 a	13,5 a	9,8 a	11,83 a
Jum. an. produktif	9,16 a	9,33 a	9,66 a	11,2 a	7,8 a	9,33 a
Umur keluar malai	78,80 b	78,20 b	76,70 b	103,0 a	101,0 a	99,33 a
Panjang malai	60,48 a	59,46 ab	58,60 abc	50,6 c	51,6 b c	55,39 abc
Panjang cab.malai	27,95 a	27,56 a	27,40 a	19,5 b	21,6 b	21,82 b
Jum.gabah/malai	194,83 a	207,83 a	203,17 a	168,2 a	184,7 a	213,17 a
Jum.g. bernas//malai	138,67 a	161,33 a	164,50 a	31,3 c	60,3 b	78,66 b
Berat gab/rumpun	26,20 ab	31,20 a	31,59 a	17,29 c	18,08 c	24,28 b
Berat 1000 biji (g)	20,30 a	19,19 a	15,49 b	11,70 b	13,07 b	14,76 b

Angka-angka pada setiap parameter (baris) yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut DNMRT taraf 5 %.

Perlakuan beberapa kombinasi pupuk yang diaplikasikan untuk tanaman padi pada tanah pasang surut yang mengalami degradasi, memberikan gambaran bahwa kombinasi pupuk yang dipola untuk mengatasi permasalahan lahan, telah ditunjukan tanaman melalui respon dan tanggapan tanaman melalui variatif pertumbuhannya. Tabel 4.9 menunjukan bahwa pada kondisi tanpa naungan kombinasi IR 42 dengan pupuk K1, K2 dan K3 hampir tidak berbeda nyata, begitu juga dengan kombinasi Senapi dan K1, K2 dan K3, sedangkan kombinasi IR 42 dengan K1, K2 dan K3, lebih baik pertumbuhannya dari pada kombinasi Senapi dengan K1, K2 dan K3, terutama pada parameter umur keluar malai, jumlah gabah bernas/malai, berat gabah/rumpun dan berat 1000 gabah.

Pemberian pupuk pada ketiga kombinasi sebagai perlakuan, perbedaannya lebih ditentukan oleh sumber unsur hara, dimana kecendrungan respon terbaik ditemukan pada perlakuan IR 42 yang dipupuk dengan K3 (V2K3) yang ditanam pada kondisi tanpa naungan. Perlakuan ini terdiri dari pemberian pupuk organik tinggi (9 ton/ha), pengapuran 6 ton/ha dan pupuk anorganik dosis rendah. Hasil penelitian Armaini dkk (2011) menyatakan bahwa tanah pasang surut type B sebagai medium penelitian telah mengalami penurunan kualitas, yang dicirikan dengan rendahnya kandungan bahan organik serta unsur makronya, sehingga dikategorikan tanah yang miskin hara. Keadaan ini sangat cocok diperbaiki dengan menambahkan bahan organik tinggi yang tetap dibarengi dengan pemupukan anorganik dosis rendah (K3), karena bahan organik berfungsi ganda sebagai bahan amelioran tanah. Menurut Stevenson dalam Harsono. P, dan S. Dja'far (2011) bahan organik secara langsung atau tidak langsung akan mempengaruhi ketersediaan hara, memperbaiki dan memantapkan agregat tanah dan membaiknya aeresi, permeabilitas dan infiltrasi, meningkatnya retensi air dan hara, immobilisasi senyawa antropogenik maupun logam berat yang masuk kedalam tanah, meningkatkan suhu dan kapasitas sangga tanah, suplai energi organisme tanah, menngkatkan organisme sapropit dan menekan organisme parasit tanaman.

Untuk kondisi 50 % ternaungi ternyata perlakuan kombinasi IR 42 dengan K1, K2 dan K3 lebih baik dibanding perlakuan kombinasi Senapi dengan K1, K2, dan K 3 terutama untuk parameter komponen produksi (Tabel 4.10). Hal ini menunjukan bahwa IR 42 lebih toleran naungan dibanding Senapi. Berdasarkan parameter komponen yang diamati dapat dikatakan bahwa kedua tanaman tergolong kedalam tanaman yang tidak

toleran dengan adanya keterbatasan cahaya hingga tingkat 50 %, meskipun tanaman tetap berproduksi. akan tetapi penurunan produksi tanaman yang ternaung cukup tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Perbedaan Respon IR 42 dan Senapi Pada Kondisi Lahan 50 % Ternaungi.

PARAMETER	PERBEDAAN RESPON TANAMAN (%)					
	IR 42			SENAPI		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Tinggi tan	46,4*	39,5*	50,8*	17,4*	18,1*	23,6*
Jum. An. Total	66,2**	67,3**	61,6**	54,2**	57,4**	49**
Jum. An. Produktif	53**	32,4 **	31,8**	27,7**	47,3**	16,7**
Umur keluar malai	29,2*	32,5*	51,3*	14,4*	5,6*	5,4*
Panjang malai	13,6*	14,8*	14,2*	5,2**	5,1**	4,2*
Panjang cab.malai	11,8*	14,3*	7,9*	7,6*	6,9*	9,1*
Jum.gabah/malai	24,9*	26,7*	21,7*	15,42*	24,8*	42,2*
Jum.g. bernas//malai	13,3**	7,5*	21,8*	70,7**	30**	26,5**
Berat gab/rumpun	40,6**	27,8**	15,7**	45,3**	71,5**	11,1**
Berat 1000 gabah	1,5*	7,2**	29,5**	32**	24,7**	17,17**

*=naik **= turun

Penurunan produksi tertinggi terjadi pada kombinasi Senapi dengan K2 (V2K2), yakni sebesar 71,5 %, dan diikuti perlakuan kombinasi Senapi dengan K1 (V2K1) sebesar 45,3 %, serta IR 42 dengan K1 (V1K1) sebesar 40,6 %. Untuk parameter berat gabah/rumpun dan berat 1000 biji, ternyata IR 42 dengan K1, K2 dan K3, lebih rendah penurunannya dibanding senapi dengan K1, K2 dan K3, dengan kata lain IR 42 lebih baik adaptasinya dibanding Senapi jika ternaungi. Kombinasi kedua varietas dengan Pupuk K3 (V1K3 dan V2K3) lebih baik dibanding yang lainnya, terlihat dari rendahnya penurunan produksi pada kedua perlakuan tersebut.