

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Persentase perkecambahan

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada persentase perkecambahan tanaman tebu. Perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* secara terpisah juga tidak berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan tanaman tebu. Rerata persentase perkecambahan tanaman tebu pada umur 15 dan 30 hst disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata persentase perkecambahan tanaman tebu akibat pengaruh perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Persentase perkecambahan tebu (%) pada berbagai umur tanaman (hst)	
	15	30
Kadar lengas tanah		
Kontrol	34%	52%
Kadar lengas tanah 40%	36%	55%
Kadar lengas tanah 80%	46%	65%
BNT 5%	tn	tn
Dosis <i>polimer acrylic</i>		
Tanpa <i>polimer acrylic</i>	38%	60%
<i>polimer acrylic</i> 10 kg ha ⁻¹	39%	54%
<i>polimer acrylic</i> 20 kg ha ⁻¹	38%	61%
<i>polimer acrylic</i> 30 kg ha ⁻¹	36%	54%
<i>polimer acrylic</i> 40 kg ha ⁻¹	41%	58%
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

4.1.2 Panjang tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada panjang tanaman tebu pada umur 15, 30, 45, 60 dan 90 hst. Perlakuan kadar lengas tanah tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman tebu, sedangkan perlakuan dosis *polimer acrylic* berpengaruh terhadap panjang tanaman tebu pada 60 hst. Rerata panjang tanaman tebu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata panjang tanaman tebu akibat pengaruh perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Panjang tanaman tebu (cm) pada berbagai umur tanaman (hst)				
	15	30	45	60	90
Kadar lengas tanah					
Kontrol	25,30	42,91	83,27	132,10	192,20
Kadar lengas tanah 40%	24,57	41,27	86,56	133,18	188,37
Kadar lengas tanah 80%	28,90	48,80	103,36	137,46	196,53
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Dosis <i>polimer acrylic</i>					
Tanpa <i>polimer acrylic</i>	25,77	43,42	94,60	143,16 b	196,14
<i>polimer acrylic</i> 10 kg ha ⁻¹	25,80	42,74	88,51	133,23 ab	190,70
<i>polimer acrylic</i> 20 kg ha ⁻¹	27,12	46,01	91,32	132,42 a	193,28
<i>polimer acrylic</i> 30 kg ha ⁻¹	25,33	44,72	90,07	127,23 a	189,16
<i>polimer acrylic</i> 40 kg ha ⁻¹	27,27	44,74	90,83	135,19 ab	192,54
BNT 5%	tn	tn	tn	9,98	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Tabel 3 menunjukkan perlakuan *polimer acrylic* pada dosis 20 dan 30 kg ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman yang lebih rendah dibandingkan perlakuan tanpa menggunakan *polimer acrylic*. Perlakuan *polimer acrylic* pada dosis 10 dan 40 kg ha⁻¹ menghasilkan panjang tanaman yang sama dengan perlakuan tanpa menggunakan *polimer acrylic*. Disisi lain, peningkatan dosis *polimer acrylic* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan panjang tanaman tebu.

Interaksi antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman tebu pada pengamatan 75 hst. Tabel 4 menunjukkan pada kondisi lengas tanah kontrol, perlakuan tanpa *polimer acrylic* menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 10 kg ha⁻¹ dan 30 kg ha⁻¹ dan tidak berbeda nyata dengan penggunaan *polimer acrylic* dosis 20 kg ha⁻¹ dan 40 kg ha⁻¹. Pada kadar lengas tanah 40%, perlakuan tanpa *polimer acrylic* menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan *polimer acrylic* dosis 20 kg ha⁻¹ dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan *polimer acrylic* dosis 10 kg ha⁻¹, 30 kg ha⁻¹ dan 40 kg ha⁻¹. Penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 40 kg ha⁻¹ pada kondisi lengas tanah 80% menghasilkan panjang tanaman tebu yang paling rendah.

Tabel 4. Rerata panjang tanaman tebu (cm) akibat interaksi perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada 75 hst.

Kadar lengas tanah	Tanpa <i>polimer acrylic</i>	Dosis <i>polimer acrylic</i>			
		10 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	30 kg ha ⁻¹	40 kg ha ⁻¹
Kontrol	170,33 b A	148,56 a A	162,22 ab AB	151,63 a A	163,74 ab B
Kadar lengas tanah 40%	169,56 b A	163,59 ab A	150,96 a A	157,74 ab A	157,44 ab B
Kadar lengas tanah 80%	168,26 b A	166,19 b A	172,96 b B	160,96 b A	101,81 a A
BNT 5%			17,96		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf kecil yang sama (dibaca horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); Bilangan yang didampingi huruf kapital yang sama (dibaca vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$).

4.1.3 Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada jumlah daun tanaman tebu. Perlakuan kadar lengas tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tebu pada 30 dan 45 hst, sedangkan perlakuan dosis *polimer acrylic* tidak berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman tebu pada 60 hst.

Tabel 5. Rerata jumlah daun tanaman tebu akibat pengaruh perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Jumlah daun tebu pada berbagai umur tanaman (hst)				
	30	45	60	75	90
Kadar lengas tanah					
Kontrol	2,56 a	5,81 a	7,56	8,25	8,60
Kadar lengas tanah 40%	2,56 a	5,67 a	7,13	7,72	8,20
Kadar lengas tanah 80%	2,97 b	6,63 b	7,58	8,37	8,49
BNT 5%	0,25	0,78	tn	tn	tn
Dosis <i>polimer acrylic</i>					
Tanpa <i>polimer acrylic</i>	2,72	6,05	7,36	8,02	8,31
<i>polimer acrylic</i> 10 kg ha ⁻¹	2,58	5,75	7,12	7,84	8,14
<i>polimer acrylic</i> 20 kg ha ⁻¹	2,86	6,25	7,60	8,19	8,46
<i>polimer acrylic</i> 30 kg ha ⁻¹	2,69	6,02	7,51	8,27	8,79
<i>polimer acrylic</i> 40 kg ha ⁻¹	2,64	6,11	7,52	8,25	8,46
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada faktor perlakuan dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Tabel 5 menunjukkan pada perlakuan kadar lengas tanah kontrol dan kadar lengas tanah 40% menghasilkan jumlah daun tanaman tebu yang lebih rendah, dibandingkan jumlah daun tebu pada perlakuan kadar lengas tanah 80%.

4.1.4 Jumlah tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada jumlah tanaman tebu. Perlakuan kadar lengas tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah tanaman tebu pada 60 dan 90 hst, sedangkan perlakuan dosis *polimer acrylic* tidak berpengaruh terhadap jumlah tanaman tebu pada 60 hst. Tabel 7 menunjukkan perlakuan kadar lengas tanah kontrol dan kadar lengas tanah 40% menghasilkan jumlah tanaman tebu yang lebih rendah, dibandingkan jumlah tanaman tebu pada perlakuan kadar lengas tanah 80% pada umur 60 hst. Perlakuan kadar lengas tanah 40% justru menurunkan jumlah tanaman tebu pada 90 hst. Hal ini ditunjukkan oleh jumlah tanaman tebu pada kadar lengas tanah 40% yang lebih rendah dibandingkan perlakuan kadar lengas tanah yang lain.

Tabel 6. Rerata jumlah tanaman tebu akibat pengaruh perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Jumlah tanaman tebu pada berbagai umur tanaman (hst)			
	45	60	75	90
Kadar lengas tanah				
Kontrol	49,02	71,60 a	94,73	113,09 b
Kadar lengas tanah 40%	48,00	71,91 a	81,84	87,49 a
Kadar lengas tanah 80%	69,69	95,02 b	101,24	109,16 b
BNT 5%	tn	18,01	tn	18,06
Dosis <i>polimer acrylic</i>				
Tanpa <i>polimer acrylic</i>	59,85	82,37	92,48	101,44
<i>polimer acrylic</i> 10 kg ha ⁻¹	51,22	73,74	85,78	96,41
<i>polimer acrylic</i> 20 kg ha ⁻¹	59,26	83,81	98,74	110,15
<i>polimer acrylic</i> 30 kg ha ⁻¹	49,96	75,74	89,22	101,63
<i>polimer acrylic</i> 40 kg ha ⁻¹	57,56	81,89	96,81	106,59
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% (p = 0,05); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

4.1.5 Jumlah anakan tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada jumlah anakan tanaman tebu. Perlakuan kadar lengas tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman tebu pada 30 hst, sedangkan perlakuan dosis *polimer acrylic* berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman tebu pada 30, 60 dan 75 hst. Rerata Jumlah anakan tanaman tebu disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 menunjukkan perlakuan kadar lengas tanah kontrol dan kadar lengas tanah 40% menghasilkan jumlah tanaman tebu yang lebih rendah, dibandingkan jumlah tanaman tebu pada perlakuan kadar lengas tanah 80% pada umur 30 hst. Disisi lain, penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 30 dan 40 kg ha⁻¹ nyata meningkatkan jumlah anakan tanaman tebu, sedangkan pada penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 10 dan 20 kg ha⁻¹ belum mampu meningkatkan jumlah tanaman tebu pada umur pengamatan 30 hst.

Tabel 7. Rerata jumlah anakan tanaman tebu akibat pengaruh perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada berbagai umur tanaman.

Perlakuan	Jumlah anakan tebu pada berbagai umur tanaman (hst)				
	30	45	60	75	90
Kadar lengas tanah					
Kontrol	0,19 a	1,44	2,10	2,10	3,05
Kadar lengas tanah 40%	0,21 a	1,50	2,30	2,30	2,63
Kadar lengas tanah 80%	1,21 b	1,72	2,45	2,45	2,45
BNT 5%	0,28	tn	tn	tn	tn
Dosis <i>polimer acrylic</i>					
Tanpa <i>polimer acrylic</i>	0,43 a	1,33	1,95	1,95	2,47
<i>polimer acrylic</i> 10 kg ha ⁻¹	0,43 a	1,47	2,12	2,12	2,54
<i>polimer acrylic</i> 20 kg ha ⁻¹	0,51 ab	1,60	2,43	2,43	2,79
<i>polimer acrylic</i> 30 kg ha ⁻¹	0,64 b	1,77	2,36	2,36	2,90
<i>polimer acrylic</i> 40 kg ha ⁻¹	0,68 b	1,60	2,56	2,56	2,85
BNT 5%	0,20	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

4.2 Pembahasan

Faktor lingkungan merupakan faktor yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, selain faktor genetik tanaman itu sendiri. Oleh karena itu dalam upaya mengoptimalkan pertumbuhan suatu tanaman, sering sekali menggunakan pendekatan untuk memanipulasi faktor lingkungan sehingga sesuai dengan kebutuhan tanaman. Air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sering menjadi pembatas dalam upaya peningkatan pertumbuhan suatu tanaman. Air merupakan kebutuhan pokok bagi semua tanaman karena merupakan bahan penyusun protoplasma sel. Selain itu, air juga berfungsi sebagai pelarut, reagen, pemelihara turgiditas sel dan secara tidak langsung memelihara suhu tanaman. Tanaman tebu sendiri membutuhkan air tertinggi terjadi pada fase pertumbuhan cepat atau fase pemanjangan batang tebu yaitu pada umur 3,5 sampai 9 bulan. Tidak tersedianya air pada salah satu fase pertumbuhan dapat mengganggu terhadap pertumbuhan dan produktivitas tebu seperti perkecambahan bibit tidak optimal dan ruas tebu cenderung memendek (mengalami stagnasi) sehingga produktivitas rendah.

Secara umum pertumbuhan tanaman tebu dapat dilihat dari pertambahan panjang batang. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara perlakuan kadar lengas tanah dan dosis *polimer acrylic* pada pengamatan 75 hst. Pada kondisi lengas tanah kontrol, perlakuan tanpa *polimer acrylic* menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 10 kg ha⁻¹ dan 30 kg ha⁻¹. Pada kadar lengas tanah 40%, perlakuan tanpa *polimer acrylic* menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan *polimer acrylic* dosis 20 kg ha⁻¹. Penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis 40 kg ha⁻¹ pada kondisi lengas tanah 80% menghasilkan panjang tanaman tebu yang paling rendah. Hal ini dikarenakan penggunaan *polimer acrylic* dengan dosis yang tinggi pada kondisi lengas tanah yang tinggi pula akan memicu terkumpulnya air pada pori-pori tanah sehingga kondisi tanah akan mengalami kejenuhan air. Kondisi yang jenuh air ini justru tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan panjang tanaman. Menurut Tim P3GI (2008), tebu digolongkan ke dalam tanaman yang memerlukan air dalam jumlah banyak namun peka terhadap kondisi lingkungan

tumbuh yang berdrainase jelek sehingga pengendalian air menjadi salah satu faktor yang menjamin keberhasilan budidaya tebu yaitu air dapat dikendalikan. Dalam arti bila terjadi defisit air tanaman tebu harus diberi tambahan air pengairan, demikian sebaliknya apabila terjadi kelebihan air harus dipatus. Sumarno (2010) menambahkan adanya air yang berlebihan pada fase pembentukan anakan harus dihindari karena pada saat ini pertumbuhan akar sangat aktif, sehingga air tanah akan menurunkan aerasi tanah yang dapat mengganggu pertumbuhan akar dan penyerapan hara. Hal ini akan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang batang yang rendah, padahal panjang batang tebu menentukan kapasitas simpanan gula, karena tidak ada pertumbuhan sekunder diameter batang tebu.

Jumlah daun merupakan parameter pengukuran pertumbuhan tanaman secara kasat mata selain panjang tanaman. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan jumlah daun tanaman tebu dipengaruhi oleh kadar lengas tanah. Tabel 5 menunjukkan terjadi peningkatan jumlah daun tanaman tebu pada perlakuan kadar lengas tanah 80% dibandingkan perlakuan kadar lengas tanah 40% dan kontrol pada pengamatan 30 dan 45 hst. Kondisi ini diduga karena pada perlakuan kadar lengas tanah 80%, jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman tebu tercukupi sehingga pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan daun terjadi secara optimal. Hal ini berkaitan dengan fungsi air sebagai pengisi sel jaringan tanaman. Selain itu air berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pada kondisi air yang cukup, maka unsur hara yang terlarut akan dapat diserap tanaman sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pertambahan jumlah daun memiliki arti penting berkaitan dengan fungsi daun sebagai organ fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka semakin banyak wadah untuk berlangsungnya proses fotosintesis sehingga akan menghasilkan fotosintat yang semakin besar pula. Hasil fotosintesis yang meningkat menghasilkan senyawa – senyawa organik yang ditranslokasikan keseluruh organ tanaman sehingga menyebabkan tingginya bobot kering tanaman (Lakitan, 2001).

Jumlah tanaman dan jumlah anakan tebu juga dipengaruhi oleh kadar lengas tanah. Tabel 7 dan 8 menunjukkan adanya peningkatan jumlah tanaman dan jumlah anakan tanaman tebu dengan semakin meningkatnya kadar lengas

tanah. Kecukupan air pada kondisi kadar lengas tanah 80% diduga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk jumlah daun, jumlah tanaman dan jumlah anakan. Semakin banyak tanaman dan anakan yang terbentuk akan semakin tinggi hasil tanaman tebu, karena semakin besar sukrosa yang akan disimpan oleh tanaman tebu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Begum dan Islam (2012) dimana cekaman kekurangan air pada tanaman tebu akan menghasilkan jumlah anakan yang lebih sedikit sehingga akan menurunkan potensi hasil tanaman tebu.

Jumlah anakan secara terpisah juga dipengaruhi oleh peningkatan dosis *polimer acrylic*. Tabel 8 menunjukkan penggunaan *polimer acrylic* dosis tinggi (30 kg ha^{-1} dan 40 kg ha^{-1}) nyata meningkatkan jumlah anakan tebu pada 30 hst. Kondisi ini diduga akibat adanya *polimer acrylic* pada dosis yang lebih tinggi mampu menyediakan jumlah air yang lebih tinggi dan mencukupi kebutuhan air tanaman tebu. Ditambah lagi BMKG Karangploso (2015) yang melaporkan bahwa pada bulan September 2014 curah hujan yang turun relatif rendah sehingga kebutuhan air akan kurang tercukupi sehingga penggunaan *polimer acrylic* pada dosis yang tinggi dapat membantu menyimpan air dalam tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan anakan. Dengan demikian, jumlah anakan yang terbentuk juga akan semakin tinggi. Khuluq dan Hamida (2014) menerangkan bahwa proses perbanyak anakan sangat penting sebagai dasar pembentukan total populasi tanaman dan jumlah batang yang terpanen. Semakin tinggi populasi dan pembentukan anakan yang relatif seragam maka akan didapatkan produktivitas dan rendemen yang optimal. Menurut Anonymous (2015), 1 kg *polymer acrylic* mampu menyerap air sebesar 250 liter, sehingga penggunaan *polimer acrylic* dapat meningkatkan kapasitas menahan air tanaman tersedia dari tanah dan campuran pot dengan mengurangi air dan kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan dan aliran permukaan. Selanjutnya Gebru *et al.* (2000) melaporkan peningkatan dosis *polimer acrylic* nyata meningkatkan kadar nitrat yang diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal.

Secara umum hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan dosis *polimer acrylic* tidak memberikan hasil yang berbeda pada variabel pengamatan jumlah daun, jumlah tanaman dan jumlah anakan pada pengamatan 30 hst sampai dengan

90 hst. Hal ini diduga karena tanaman masih berada dalam periode kritis yaitu periode di mana tanaman pokok sangat peka atau sensitif terhadap persaingan gulma. Gulma yang dominan tumbuh yaitu jenis krokot (*Portulaca oleracia*), Gulma ketela-ketelaan (*Ipomoea triloba*), dan teki (*Cyperus rotundus*). Meskipun telah dilakukan pengendalian gulma menggunakan herbisida, namun keberadaan gulma terutama jenis ketela-ketelaan (*Ipomoea triloba*) sulit dikendalikan karena melilit tanaman tebu (Lampiran 6). Keberadaan gulma ini menyebabkan tanaman tebu tidak mampu tumbuh dengan optimal. Mercado (1979 dalam Hapsarini, 2013) menyatakan bahwa, pada umumnya periode kritis tanaman terhadap kompetisi gulma berkisar antara 33-50% dari umur tanaman. Tebu memiliki siklus hidup selama 10-12 bulan, dengan demikian tebu memiliki periode kritis selama 3-5 bulan. Dalam penelitian ini hanya dilakukan selama 90 hari atau 3 bulan, oleh karena itu penelitian ini belum sampai melewati periode kritis tanaman tebu, sehingga data jumlah daun, jumlah rumpun, dan jumlah tanaman serta jumlah anakan pada pengamatan 30 hst sampai dengan 90 hst tidak menunjukkan hasil yang berbeda.

