

**PENGARUH BAHAN PELAPIS BENIH TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)
PADA CEKAMAN SALIN**

**Effect of Seed Coatings on the Growth and Results of Maize (*Zea Mays*
L.) in Saline Stress**

Vina Tasya Zunita, Slamet Supriyadi, Fahmi Arief Rahman*, Erick Yuhardi

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

*Penulis korespondensi: fahmi.rahman@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan terpenting setelah padi dan banyak dibudidayakan karena memiliki nilai protein yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas bahan pelapis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada kondisi cekaman salinitas. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura pada bulan Agustus 2022 sampai Januari 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 10 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan dengan faktor 1 bahan pelapis (P) dan faktor 2 salinitas (K). Faktor bahan pelapis terdiri dari 5 perlakuan yaitu kontrol (P0), bentonit (P1), biochar (P2), batubara muda (P3), dan kompos biochar (P4), faktor cekaman salinitas terdiri dari 2 perlakuan yaitu kontrol (K0) dan salinitas (K1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bahan pelapis pada cekaman salin berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan. Interaksi antar perlakuan hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 1 MST, luas daun umur 6 MST, dan berat 100 biji. Perlakuan (P2K1) dengan biochar dan salin menunjukkan hasil terbaik pada semua parameter pertumbuhan dan hasil jagung. Cekaman salin menurunkan persentase pertumbuhan dan hasil jagung sekitar 50%.

Kata kunci: *bahan pelapis, jagung, tanah salin*

Abstract

Maize is one of the most important food commodities after rice and is widely cultivated because it has a high protein value. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the coating material on the growth and yield of maize under saline stress. This research was conducted in the Agroecotechnology greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura from August 2022 to January 2023. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 10 treatment combinations and 3 replications with a factor of one coating material (P) and a factor of two salinity (K). The coating material factor consisted of 5 treatments namely control (P0), bentonite (P1), biochar (P2), light coal (P3), and biochar compost (P4), the saline stress factor consisted of 2 treatments namely control (K0) and saline (K1). The results showed that the application of coating material to saline stress had a significant effect on all growth parameters. The interaction between

treatments only had a significant effect on plant height at 1 MST, leaf area at 6 MST, and 100 seed weight. Treatment (P2K1) with biochar and saline showed the best results on all growth and yield parameters of maize. Saline stress reduced the percentage of growth and yield of maize by about 50%.

Keywords: *coating material, maize, saline soil*

Pendahuluan

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang penting setelah padi. Peran jagung selain sebagai bahan pangan telah mengalami pergeseran akibat perkembangan industri peternakan yang semakin pesat, perkembangan produksi jagung dari tahun ke tahun mengalami fluktuatif tetapi hal ini menunjukkan tren meningkat, Jawa Timur merupakan provinsi dengan jumlah produksi jagung tertinggi yang mencapai 6 juta ton pada tahun 2015 (Aini, 2019). Penanaman jagung banyak ditanam di lahan yang suboptimal karena penurunan luas areal tanam yang optimal.

Salinitas menjadi ancaman bagi pertanian hampir di seluruh dunia termasuk Indonesia, di dunia terdapat lebih dari 800 juta hektar lahan pertanian memiliki tanah dengan kondisi salin. Indonesia diperkirakan mempunyai tanah salin seluas 440.300 ha, terdiri atas tanah agak salin 304.000 ha dan tanah salin 140.300 ha (Rosmayati & Bayu, 2016). Cekaman salin mempengaruhi perkecambahan, pertumbuhan dan fisiologis tanaman serta aktivitas biokimia. Strategi untuk mengatasi tanaman pada kondisi cekaman salin antara lain dengan perlakuan benih. Pelapisan benih (*Seed Coating*) adalah salah satu perlakuan benih yang sering dilakukan. Pelapisan benih dapat membantu memperbaiki mutu benih menjadi lebih baik dengan menambahkan suatu zat terhadap benih contohnya insektisida, fungisida, hara mikro, dan komponen lainnya yang dapat membantu mengoptimalkan perkecambahan benih di semua kondisi lingkungan. Perlakuan pelapisan benih memiliki potensi secara kimia dan biologi dalam memperbaiki efek merusak akibat

cekaman salinitas pada pertumbuhan tanaman (Mughtar *et al.*, 2014).

Bahan *coating* yang digunakan pada penelitian ini adalah biochar, batubara muda, *bentonite*, dan kompos biochar. Biochar pada tanah salin memberikan efek peningkatan C-organik, dan N-total dalam tanah, biochar juga sebagai sumber nutrisi P dan K serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan menyebabkan hasil tanaman kedelai meningkat (Nisak & Supriyadi, 2019). Kompos dan biochar mampu meningkatkan C-organik, N Total, P-tersedia, karbon organik, KTK, K-dd, dan Mg-dd. Batubara muda kemungkinan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi kehilangan nitrogen. Tanah yang salin sangat sedikit atau rendah dengan kandungan N. Batubara muda mampu menyerap air berkali-kali dari beratnya, sehingga dapat mengencerkan efek salin (Restida *et al.*, 2014). *Bentonite* selain dapat meningkatkan retensi air juga memiliki kapasitas kation yang tinggi, dan akhirnya juga retensi hara yang tinggi, retensi N mungkin terjadi karena permukaan pori-pori bentonite yang besar sehingga risiko kehilangan N dalam tanah yang salin melalui pencucian akibat cekaman garam lebih tinggi dibanding pada tanah yang normal (Abdeen, 2020). Supriyadi *et al.* (2024) Pemberian pupuk urea dengan pelapis bentonite pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) di tanah pasiran berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 42 HST, jumlah daun pada pengamatan 14 dan 56 HST, dan luas daun pada pengamatan 28 dan 56 HST. Yuhardi *et al.* (2023) juga menyatakan bahwa pelapisan benih menggunakan bahan bentonit, biochar, batubara muda dan kompos biochar berpengaruh

nyata pada pengujian di media tanah dengan indeks vigor 46,88% perlakuan *coating* bentonit.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan bahan pelapis benih dan untuk mengetahui adanya kombinasi perlakuan yang paling efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada cekaman salin.

Bahan dan Metode

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023, kegiatan penelitian dilakukan di *screen house* Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura yang terletak di Desa Telang, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur pada ketinggian ± 5 m dpl.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu pemberian pelapis benih yang terdiri dari 5 (lima) jenis bahan yakni kontrol (P0), *bentonite* (P1), biochar (P2), batubara muda (P3), kompos biochar (P4). Faktor yang kedua yaitu salin yang terdiri dari 2 (dua) taraf yakni kontrol (K0), dan salin (K1). Jumlah kombinasi perlakuan sebanyak 10 kombinasi perlakuan. Analisis data menggunakan analisis ragam dengan taraf 5% dan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

Pelaksanaan

Media tanam yang digunakan adalah tanah pasir dari lahan di Kecamatan Socah dengan kedalaman 0-20 cm. Tanah dikeringanginkan, diayak menggunakan ayakan lolos 2 mm. Tanah selanjutnya dimasukkan ke dalam pot berdiameter 40 cm sebanyak ± 15 kg untuk tanaman jagung. Tanah selanjutnya diberi larutan garam sebanyak 2 L dan dengan konsentrasi 5% ($EC > 3$ ds/m), pemberian larutan garam dilakukan 3 hari sebelum penanaman.

Penanaman menggunakan benih yang telah diberi pelapis benih (*seed coating*). Proses pelapisan benih dilakukan secara manual yang merupakan modifikasi (Setiyowati *et al.*, 2007). Konsentrasi yang digunakan dalam pelapisan benih yaitu bahan pelapis (3 g/10 benih), amilum (0,45 g/3 g bahan pelapis), akuades (4,5 mL/3 g bahan pelapis), dan *compost tea* (4,5 mL/3 g bahan pelapis) (Samac *et al.*, 2015). Selanjutnya pemeliharaan mulai dari penyiraman sesuai dengan kebutuhan kapasitas lapang, penjarangan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dan pemupukan dengan cara tugal. Pemupukan pertama dilakukan saat tanaman berumur 7-10 HST (150 kg/ha urea + 150 kg/ha Phonska + 100 kg/ha SP36 + 100 kg/ha KCl). Pemupukan II berumur 25-30 HST (75 kg/ha urea + 100 kg/ha KCl). Pemupukan III berumur 40-45 HST (75 kg/ha urea). Pengamatan yang dilakukan meliputi tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, rata umur berbunga, bobot basah dan kering tanaman, tongkol dan berat biji jagung. Analisis data dilakukan setelah semua data parameter diperoleh menggunakan analisis ragam dan uji lanjut dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk parameter berpengaruh nyata pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jenis bahan pelapis benih dan cekaman salinitas berpengaruh nyata pada tinggi tanaman pada umur pengamatan 1 MST (Tabel 1). Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan P1K0 sebesar 25,62 cm, sedangkan yang terendah yaitu P1K1 sebesar 4,83 cm. Pengamatan tinggi tanaman pada MST berikutnya sampai dengan 6 MST menunjukkan bahwa K0 lebih baik dibanding K1. Tinggi tanaman K0 dua kali lebih baik dibandingkan K1.

Hasil pengamatan pada umur 3-6 MST menunjukkan bahwa pemberian bahan pelapis bentonite (P1) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan merupakan perlakuan terbaik dibanding bahan pelapis lainnya. Hal ini diduga karena pemberian biochar lebih efektif meningkatkan retensi unsur hara bagi tanaman, oleh karena itu manfaat yang berhubungan dengan retensi hara dapat berjalan lebih lama dibanding bahan lainnya, biochar tidak dapat langsung diserap oleh tanaman tetapi perlu adanya proses dekomposisi mengubah kandungan nitrogen agar bisa diserap oleh tanaman (Yuananto & Utomo, 2018). Kombinasi biochar dan teh kompos dapat memperbaiki bahan organik tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memacu pertumbuhan tinggi tanaman (Nahak & Nahak, 2021). Rahman *et al.* (2024) juga menyatakan kombinasi perlakuan bahan pelapis

benih (bentonit, biochar, batubara muda, dan kompos biochar) dan cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pelapisan benih menggunakan bentonite juga menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan biochar karena bentonite merupakan sumber nutrisi alternatif. Pemberian cekaman salin secara tunggal memberikan pengaruh nyata pada setiap interval pengamatan. Penurunan tinggi tanaman disebabkan oleh cekaman osmotik di mana tanaman sulit menyerap air dan pengaruh racun dari ion Na dan Cl akibat pemberian NaCl, sehingga tanaman menjadi terhambat dalam pembelahan sel dan menjadi kerdil. Cekaman salinitas juga dapat menghambat pertumbuhan vegetatif, seperti mengurangi panjang akar, tinggi tanaman, luas daun, total biomasa tanaman (Suryaman *et al.*, 2019).

Tabel 1. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap tinggi tanaman (cm)

Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1		K0	K1	
	1 MST			2 MST			3 MST		
P0	19,68b	7,47a	13,57	49,90	18,18	34,04	77,67	34,20	55,93a
P1	25,62c	4,83a	15,22	62,18	21,73	41,96	90,50	47,88	69,19c
P2	25,27c	6,15a	15,71	60,03	18,88	39,46	85,43	37,93	61,68a
P3	25,30c	5,00a	15,15	59,88	21,10	40,49	85,87	39,75	62,81b
P4	22,50b	7,32a	14,91	60,25	14,63	37,44	83,58	28,32	55,95a
Rata-Rata	23,67	6,15		58,45a	18,91b		84,61a	37,62b	
	4 MST			5 MST			6 MST		
P0	115,90	52,38	84,14a	155,77	83,17	119,47b	175,67	105,20	140,43a
P1	123,93	67,03	95,48b	163,70	95,20	129,45c	183,50	110,80	147,15b
P2	123,23	62,62	92,93b	160,90	95,38	128,14c	185,17	116,53	150,85b
P3	119,10	57,82	88,46a	155,90	77,63	116,77a	178,37	103,93	141,15a
P4	118,25	52,73	85,49a	149,95	75,77	112,86a	170,42	105,67	138,04a
Rata-Rata	120,08a	58,52b		157,24a	85,43b		178,62a	108,43b	

Jumlah dan Luas Daun

Pemberian bahan pelapis berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun sedangkan pada luas daun berpengaruh nyata pada umur 6 MST (Tabel 2). Interaksi rata-rata luas daun umur 6 MST tertinggi yaitu pada perlakuan P3K0 (batubara muda+kontrol) tetapi tidak berbeda

nyata dengan P1K0 (*bentonite*+kontrol) sedangkan yang terendah yaitu pada perlakuan P4K1 (kompos biochar+salin) tetapi tidak berbeda nyata dengan P0K1 tetapi berbeda nyata dengan P2K1 (biochar+salin). Hal ini diduga karena bentonite mengandung mineral *montmorillonite* yang merupakan salah satu

kelompok mineral yang kaya akan Na di mana unsur Na walaupun bukan unsur hara yang esensial tapi keberadaannya berfungsi untuk mempertahankan kadar air di daun dan pada tanaman tertentu. Unsur Na juga dapat menggantikan peran unsur K yang berperan dalam membentuk protein dan karbohidrat, daun, bunga dan buah. Bentonit yang diaplikasikan ke tanah tidak mengalami degradasi seiring berjalannya waktu, dan tetap berada di tanah, sehingga meningkatkan retensi nutrisi hara (Hermida, 2019).

Jumlah daun dan luas daun (Tabel 3 dan 4) menunjukkan penurunan yang nyata pada awal pengukuran yang disebabkan karena

garam-garam terlarut sehingga menyebabkan penurunan potensial air, maka dari itu tanaman sulit untuk menyerap air yang berakibat tanaman terganggu dalam pertumbuhannya. Beberapa peneliti mengungkapkan bahwa pengaruh penting dalam kondisi kekeringan yaitu pengurangan fotosintesis yang mengakibatkan penurunan luas permukaan daun dan terlalu awal terjadinya penuaan daun. Cekaman fisiologis pada fase perkecambahan dan fase pertumbuhan vegetatif masih bisa di toleransi oleh tanaman jagung sebab tanaman jagung adalah salah satu tanaman yang relatif efisien dalam penggunaan air, namun pada fase generatif tanaman jagung akan mengalami penundaan pada fase pembentukan bunga betina (Ayunda, 2014).

Tabel 2. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap jumlah dan luas daun jagung (cm)

Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1		K0	K1	
	1 MST			2 MST			3 MST		
P0	3,00	2,00	2,50	5,00	3,00	4,00	7,00	4,33	5,67
P1	3,33	1,33	2,33	5,67	3,67	4,67	7,00	5,00	6,00
P2	3,67	1,67	2,67	5,00	3,33	4,17	6,33	4,33	5,33
P3	3,00	1,67	2,33	5,00	3,33	4,17	7,00	4,33	5,67
P4	3,00	1,00	2,00	5,00	3,00	4,00	7,00	4,33	5,67
Rata-Rata	3,20b	1,53a		5,13b	3,27a		6,87b	4,47a	
4 MST		5 MST		6 MST					
P0	7,67	5,67	6,67	10,33	7,33	8,83	12,33	9,00	10,67
P1	8,33	6,00	7,17	11,00	8,00	9,50	12,33	9,67	11,00
P2	7,33	6,00	6,67	10,00	8,00	9,00	12,00	9,33	10,67
P3	8,00	5,67	6,83	10,33	7,33	8,83	12,67	8,67	10,67
P4	7,67	6,67	7,17	10,33	7,67	9,00	11,67	9,33	10,50
Rata-Rata	7,80b	6,00a		10,40b	7,67a		12,20b	9,20a	
Luas Daun		Luas Daun		Luas Daun					
Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1		K0	K1	
	1 MST			2 MST			3 MST		
P0	49,09	5,72	27,41	127,65	26,66	77,16	467,99	84,14	276,06
P1	48,99	3,11	26,05	200,55	34,00	117,27	599,14	134,45	366,8
P2	45,39	3,55	24,47	195,44	32,70	114,07	547,74	118,08	332,91
P3	44,82	4,21	24,51	207,59	35,70	121,65	590,52	88,76	339,64
P4	39,62	1,91	20,77	188,34	20,81	104,57	559,16	51,17	305,17
Rata-Rata	45,58b	3,70a		183,91b	29,97a		552,91b	95,32a	
4 MST		5 MST		6 MST					
P0	1,265,15	203,47	734,31	2,009,82	513,38	1261,6	2826,07c	939,92a	1883,00
P1	1,528,94	304,21	916,58	2,242,25	739,54	1490,9	3707,65d	1070,50a	2389,08

P2	1,430,93	353,92	892,43	2,042,65	700,50	1371,6	3045,84c	1443,19b	2244,52
P3	1,537,44	313,83	925,64	2,351,36	544,85	1448,1	3721,91d	812,90a	2267,41
P4	1,348,47	260,18	804,32	1,998,90	566,14	1282,5	2780,25c	808,01a	1794,13
Rata-Rata	1422,19b	287,12a		2129,00b	612,88a		3216,344	1014,904	

Rata Umur Berbunga

Bunga pada tanaman jagung ada 2 jenis bunga yaitu bunga jantan dan bunga betina. Hasil analisis sidik ragam akibat pemberian bahan pelapis berpengaruh tidak nyata pada umur berbunga jantan tetapi berpengaruh nyata pada umur berbunga betina. Tabel 3 memperlihatkan perlakuan P0 sampai P4 tidak berbeda nyata pada kemunculan bunga jantan, hal ini diduga karena kemunculan bunga jantan dipengaruhi oleh faktor genetik dari benih yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Khairiyah *et al.* (2017) tanaman akan menghasilkan bunga jika mempunyai zat cadangan dan menggunakan varietas yang sama karena jika varietas yang sama akan cenderung mempunyai sifat-sifat yang sama pula. Data masih terdapat keterlambatan waktu muncul bunga jantan yaitu pada perlakuan P3 (batubara muda), sedangkan yang tercepat yaitu pada perlakuan P0 (kontrol). Walaupun secara statistik tidak adanya beda nyata tetapi perlakuan P0 adalah kondisi yang optimum dalam pembungaan bunga jantan.

Umur berbunga betina tercepat yaitu perlakuan P2 (biochar) yang berbeda nyata

dengan P3 (batubara muda) dan P4 (kompos biochar) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) dan P1 (*bentonite*), sedangkan muncul umur berbunga betina yang terlambat yaitu pada perlakuan P4 (kompos biochar) tetapi tidak berbeda nyata dengan P3 (batubara muda). Tabel 6 juga memperlihatkan perlakuan P0 (kontrol) memberikan waktu muncul berbunga yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pelapis *bentonite* dan biochar, hal ini menunjukkan bahwa saat muncul bunga tanaman jagung dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti genetik dan faktor lingkungan. Pembungaan merupakan fenomena yang kompleks secara fisiologis, dimana banyak faktor untuk sampai fase tersebut. Menurut Khairiyah *et al.* (2017) faktor lingkungan yang mempengaruhi umur berbunga tanaman adalah panjang hari dan suhu, perbedaan Panjang hari dan suhu yang diterima tanaman akan memberikan efek yang berbeda pula pada proses pemicu kerja hormon-hormon yang berada dalam organ tanaman yang berperan dalam proses pembungaan dan penghambatan kerja organ lain.

Tabel 3. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap umur berbunga

Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1	
	Bunga Jantan (HST)			Bunga Betina (HST)		
P0	48,00	49,33	48,67	53,33	57,33	55,33 a
P1	47,33	50,33	48,83	52,00	58,67	55,33 a
P2	48,33	51,00	49,67	52,67	57,67	55,17 a
P3	48,67	51,67	50,17	54,67	59,00	56,83 b
P4	47,67	51,33	49,5	54,33	60,00	57,17 b
Rata-Rata	48,00 a	50,73 b		53,40 a	58,53 b	

Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan bahan pelapis dan cekaman salin menunjukkan secara interaksi tidak berpengaruh nyata pada bobot basah dan bobot kering tanaman jagung.

Nilai rata-rata bobot basah dan bobot kering tanaman jagung akibat perlakuan bahan pelapis dan cekaman salin dapat dilihat di Tabel 4. Hasil rerata bobot basah dan kering total walaupun secara statistik tidak memberikan pengaruh

nyata namun dapat disebutkan hasil total bobot basah tertinggi didapat pada perlakuan P1 (*bentonite*) 172,83 g dan yang terendah yaitu pada perlakuan P0 (kontrol) 133,08 g, sedangkan hasil total bobot kering tanaman didapat pada perlakuan P2 (biochar) 42,50 g dan yang terendah yaitu pada perlakuan P4 (kompos biochar) 33,78 g. Hal ini diduga karena berat basah tanaman dipengaruhi oleh jumlah dan kadar air yang terkandung dalam jaringan tanaman tersebut. Bobot basah tanaman juga dipengaruhi oleh tinggi, luas dan jumlah daun yang berada pada tanaman, Ketika pada saat

panen kondisi tanaman sudah menunjukkan perbedaan karena tanaman sudah ada yang kering karena sudah siap untuk dipanen. Semakin membaiknya pertumbuhan tanaman maka akan meningkatkan bobot tanaman sehingga berat brangkasan pun akan meningkat. Menurut Pakpahan *et al.* (2020) seiring bertambahnya umur suatu tanaman, maka berat basah tanaman akan semakin meningkat karena proses fotosintesis yang menghasilkan asimilat dan tersimpan dalam jaringan tanaman sehingga menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman yang meningkat.

Tabel 4. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman jagung

Perlakuan	Bobot Basah Tanaman (g)				Bobot Kering Tanaman (g)			
	Akar	Batang	Daun	Total	Akar	Batang	Daun	Total
P0K0	27,83	76,33	38,17	142,33	6,00 a	17,50	20,75	44,25
P0K1	15,67	66,00	42,17	123,83	2,87 a	11,00	15,83	29,71
P1K0	25,83	96,17	50,00	172,00	3,52 a	18,50	20,83	42,85
P1K1	38,67	90,00	45,00	173,67	7,55 b	14,17	17,17	38,88
P2K0	18,50	83,50	37,83	139,83	3,49 a	17,00	23,17	43,65
P2K1	40,00	109,00	54,00	203,00	6,02 a	18,67	16,67	41,35
P3K0	28,17	100,17	50,33	178,67	6,49 b	19,67	21,33	47,49
P3K1	25,17	68,83	42,33	136,33	2,00 a	10,00	17,83	29,83
P4K0	19,17	70,17	44,00	133,33	3,75 a	15,17	20,00	38,92
P4K1	14,67	82,83	52,67	150,17	2,99 a	11,50	14,17	28,65

Tongkol dan Berat Biji Jagung

Hasil analisis sidik ragam akibat pemberian bahan pelapis tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol berkelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, dan panjang tongkol (Tabel 5). Hasil rerata diameter tongkol berkelobot,

diameter tongkol tanpa kelobot, dan panjang tongkol tertinggi dihasilkan pada perlakuan P0 yaitu 38,01 mm, 35,41 mm, dan 12,13 cm. Perlakuan kontrol lebih menghasilkan tongkol yang lebih baik dibandingkan dengan yang dilapisi menggunakan bahan organik.

Tabel 5. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap diameter tongkol dengan kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, dan panjang tongkol

Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1		K0	K1	
	Diameter Tongkol Kelobot (mm)			Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (mm)			Panjang Tongkol (cm)		
P0	38,82	37,20	38,01	36,05	34,77	35,41	12,75	11,50	12,13
P1	38,50	34,00	36,25	36,73	32,12	34,43	12,55	10,67	11,61

P2	36,70	36,70	36,70	34,47	34,85	34,66	11,60	12,25	11,93
P3	36,08	34,45	35,27	34,73	32,43	33,58	10,82	11,92	11,37
P4	37,93	36,18	37,06	36,30	33,48	34,89	12,18	11,18	11,68
Rata-Rata	37,61 b	35,71 a		35,66 b	33,53 a		11,98	11,5	

Hasil analisis akibat pemberian bahan pelapis dan cekaman salin terjadi interaksi yang nyata pada bobot 100 biji tanaman (Tabel 6). Berat biji per tongkol bahan pelapis tidak berpengaruh nyata tetapi pada cekaman salin memberikan pengaruh nyata. Interaksi perlakuan pada bobot 100 biji yang tertinggi diperoleh oleh perlakuan P3K0 (batubara muda+kontrol) dan yang terendah yaitu pada perlakuan P0K1

(kontrol+salin), hal ini diduga karena pada proses generatif perlakuan tanpa bahan pelapis cekaman salin tidak mendapat *treatment* khusus dari jenis pelapis. Ketersediaan unsur hara tidak terlepas dari proses pengisian biji, dan unsur hara yang diserap akar akan diakumulasikan ke daun menjadi protein untuk membentuk biji pada jagung (Khairiyah *et al.*, 2017).

Tabel 6. Pengaruh interaksi bahan pelapis benih dan cekaman salin terhadap bobot biji pertongkol dan berat 100 biji anaman jagung

Jenis Bahan (P)	Salinitas (K)		Rata-Rata	Salinitas (K)		Rata-Rata
	K0	K1		K0	K1	
	Berat Biji Per Tongkol (g)			Berat 100 Biji (g)		
P0	30,38	12,95	21,67	16,65 c	12,69 a	14,67
P1	26,10	10,12	18,11	17,85 c	14,00 a	15,92
P2	31,25	14,00	22,63	17,57 c	13,27 a	15,42
P3	25,65	13,88	19,77	18,07 c	13,44 a	15,75
P4	27,49	12,08	19,78	15,51 b	14,79b	15,15
Rata-Rata	28,17b	12,61a		17,13	13,638	

Kadar garam yang tinggi mengakibatkan perkecambahan benih, pertumbuhan tinggi tanaman, kualitas hasil dapat terhambat, pengaruh garam terhadap pertumbuhan tanaman berhubungan dengan defisit air yang disebabkan oleh osmotik inhibisi atau ion spesifik yang meracuni secara tidak langsung dan terjadi ketidakseimbangan serapan ion atau kombinasi keduanya (Mansyur & Zahara, 2015). Akibat pemberian cekaman salin memberikan penurunan yang sangat nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung yaitu sekitar 50%, hal ini sebabkan karena cekaman garam mengakibatkan tanaman menurun dalam pengambilan air dan proses metabolisme.

Keefektifan bahan pelapis terhadap cekaman salin yang terbaik yaitu dengan menggunakan pelapisan bentonite dan biochar, bentonite yang mempunyai sifat mengabsorpsi air, dan dapat memperbaiki lingkungan

pertumbuhan tanaman mampu memberikan hasil yang baik tanaman jagung pada kondisi salin, selain *bentonite* biochar juga memberikan hasil yang baik, dimana struktur luas permukaan biochar tongkol jagung yang tinggi memberikan efek perlindungan bakteri dan mempengaruhi ikatan kation anion untuk pentingnya nutrisi, komponen kimia penyusun biochar tongkol jagung terdiri dari lignin (15,52%), alfa selulosa (26,81%), hemiselulosa (30,91%), karbon (39,80%), nitrogen (2,12%), dan kadar air (8,38%). Penerapan biochar tongkol jagung dapat meningkatkan pH tanah yang masam, pH sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dengan pH yang rendah dapat merusak pertumbuhan tanaman, pemberian biochar menjadi kontribusi terpenting karena dapat membantu mengatasi racun dari tanah masam (Agviolita *et al.*, 2021). Jagung adalah tanaman yang mempunyai mekanisme adaptasi

terhadap berbagai jenis cekaman termasuk cekaman salinitas. Mekanisme adaptasi tanaman jagung terhadap cekaman terjadi melalui mekanisme eksternal dan internal, mekanisme eksternal merupakan sistem yang dibangun oleh tanaman dengan mencegah masuknya sumber cekaman ke dalam tanaman, sedangkan mekanisme internal adalah mencegah masuknya cekaman yang sudah memasuki sistem simplas, merusak sel dengan cara kelat disitosol meningkatkan aktivitas enzim dan menyintesis enzim yang tahan, mekanisme juga dapat terjadi melalui proses metabolisme (Utama & Haryoko, 2019).

Kesimpulan

Pengaruh perlakuan bahan pelapis pada cekaman salin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung mendapatkan hasil tidak berbeda dengan yang tanpa dilapisi, tetapi dengan dilakukan pelapisan pada benih memberikan efek lebih baik dibandingkan kontrol. Perlakuan pelapisan benih yang paling efektif digunakan pada cekaman salin adalah biochar dan bentonite karena kedua perlakuan tersebut memberikan hasil yang lebih baik dibanding batubara muda dan kompos biochar. Cekaman salin memberikan efek penurunan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung sebesar 50%.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Trunojoyo Madura yang mendanai pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

Abdeen, S.A. 2020. Biochar, Bentonite and Potassium Humate Effects on Saline Soil Properties and Nitrogen Loss. *Annual Research & Review in Biology* 35(12): 45–55.

Agviolita, P., Yushardi, Y., & Anggraeni, F.K.A. 2021. Pengaruh Perbedaan Biochar terhadap Kemampuan Menjaga Retensi pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand* 10(2):

267–273.

Aini, L.M. 2019. Penentuan Provinsi-Provinsi Terbaik dalam Produksi Jagung Nasional Melalui Analisis Kuadran atas Variable Produksi dan Produktivitas Per Satuan Luas Lahan. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis* 3(4): 751–760.

Ayunda, N. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada Beberapa Konsentrasi Sea Minerals. *Applied Microbiology and Biotechnology* 85(1): 2071–2079.

Hermida L., Agustian J. 2019. Pupuk urea lepas lambat disintesis melalui rekristalisasi urea yang menggabungkan bentonit alam dengan menggunakan berbagai bahan pengikat. *Mengepung.Teknologi.Inovasi* 13 :113–121, doi: 10.1016/j.eti.2018.11.005.

Khairiyah, Khadijah, S., Iqbal, M., Erwan, S., Norlian, & Mahdiannor. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati pada Lahan Rawa Lebak. *Journal of Chemical Information and Modeling* 42(3): 230–236.

Mansyur, N. I., & Zahara, S. 2015. Kajian toleransi salinitas pada perkecambahan dan pertumbuhan awal beberapa genotipe jagung di tarakan. 12: 1–9.

Muchtar, S.D., Widajati, E., & Giyanto. 2014. Pelapisan Benih Menggunakan Bakteri Probiotik untuk Mempertahankan Viabilitas Benih Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) selama Penyimpanan. *Jurnal Agroborti* 4(1): 26–33.

Nahak, A., & Nahak, O.R. 2021. Aplikasi Biochar Sekam Padi yang Telah Diperkaya Teh Kompos terhadap Pertumbuhan Awal Turi Merah (*Sesbania grandiflora*). 7(2502): 37–40.

Nisak, S.K., & Supriyadi, S. 2019. Biochar Sekam Padi Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai di Tanah Salin. *Pertanian Presisi* 3: 165–176.

Pakpahan, J.S., Zahrah, S., & Sulhaswardi, S. 2020. Uji Pupuk Petroganik dan Grand K Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Dinamika Pertanian*, 35(3), 35–44.

Rahman, F.A., L. Nisfiyah., S. Supriyadi. 2024. Pengaruh Pelapisan Benih (Seed Coating)

- dan Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 11(1): 39-48.
- Restida, M., Sarno, & Ginting, Y.C. 2014. Pengaruh Pemberian Asam Humat (Berasal Dari Batubara Muda) dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Produksi. 2(3): 482-486.
- Rosmayati, N., & Bayu, E.S. 2016. Sebaran normal karakter pertumbuhan dan produksi hasil persilangan kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas Anjasmoro dengan genotipa kedelai tahan salin pada F2. *Agroteknologi* 4(4): 2300-2307.
- Samac, D.A., Schraber, S, Barclay, S. 2015. A mineral seed coating for control of seedling diseases of Alfalfa suitable for organic production systems. *Plant Diseases* 99(5):614 – 619.
- Setiyowati, H., Surahman, M., Wiyono, S. 2007. Pengaruh Seed Coating dengan Fungisida Benomil dan Tepung Curcuma terhadap Patogen Antraknosa Terbawa Benih dan Viabilitas Benih Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Bul. Agron* 35(3): 176 – 182.
- Supriyadi, S., D,U, Agustina., F.A. Rahman., C, Wasonowati. 2024. Evaluasi Pupuk Nitrogen Lepas Lambat pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 11(1): 95-102.
- Suryaman, M., Hadiyah, I. & Karnasih, A. 2019. Efek Cekaman Salinitas terhadap Perkecambahan, Pertumbuhan dan Hasil Kedelai yang Diberi Antioksidan dari Kulit Manggis dan Vitamin C'. *Prosiding Seminar Nasional Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional dengan Zonasi dan Pemanfaatan Lahan Sub-Optimal*. Bandung: Jurusan Agroteknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung, pp. 185-194.
- Utama, M.Z.H. & Haryoko, W. 2019. Mekanisme Adaptasi Jagung terhadap Cekaman NaCl: Pola Serapan Anion dan Kation Adaptation Mechanism of Maize on NaCl Stress: Anion and Cation Absorption Patterns. *J. Agron. Indonesia* 47(3): 255-261.
- Yuananto, H. & Utomo, W.H. 2018. Effects of Application of Maize Cob Biochar Enriched with Nitric Acid on Organic C, Nitrogen , and Growth of Maize on Various Soil Acidity Levels. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 5(1): 655-662.
- Yuhardi, E., F,A, Rahman., S., Supriyadi., L, Nisfiyah. 2023. Pengaruh Pelapisan Benih Seed Coating Jagung (*Zea mays*) terhadap Vigor Benih. *AGRIBIOS* 21(1): 103-108