

Korelasi Hasil Produksi Benih Beberapa Galur Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Pengaruh Waktu Penyerbukan Di Kabupaten Gresik

Correlation of Seed Production Yield of Several Corn Lines (*Zea mays* L.) On Effect of Pollination Time in Gresik District

Rizki karunia Putra*) dan Arifin Noor Sugiharto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
 *)Email : kaperizki@gmail.com

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang menjadi sorotan dalam peningkatan produksinya di Indonesia. Peningkatan permintaan jagung tiap tahun yang meningkat, mendorong pemerintah untuk melakukan segala upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Upaya peningkatan produktivitas jagung adalah dengan perbanyak varietas unggulan. Proses kegiatan pemuliaan tak lepas dari berbagai macam kendala yang diantaranya adalah pada proses penyerbukan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui adanya korelasi hasil produksi benih beberapa galur tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pengaruh waktu penyerbukan di kabupaten Gresik. Uji ini telah dilaksanakan pada September 2017 – Desember 2017 di lahan kebun percobaan PT. Petrokimia Gresik, Kabupaten Gresik. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan petak utama berupa jenis persilangan sebanyak 5 taraf dan anak petak berupa jenis perlakuan waktu penyerbukan sebanyak 4 taraf. Analisis data menggunakan SPSS, analisis statistik deskriptif yaitu rataan, standar deviasi, ragam dengan analisis ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hasil korelasi yang negatif antara waktu penyerbukan yang berbeda terhadap hasil produksi beberapa galur jagung. Hal ini disebabkan oleh interaksi pada waktu penyerbukan dan

kondisi alam diantaranya faktor cuaca, faktor kelembaban dan juga faktor kadar air yang tidak bersinambungan menyebabkan korelasi yang terjadi tidak bisa signifikan dan menghasilkan nilai negatif.

Kata Kunci: Galur, Jagung, Korelasi, Penyerbukan, Produksi benih.

ABSTRACT

Corn (*Zea mays* L.) is one of the food crop commodities that has spotlight in increasing production in Indonesia. The increasing demand for corn each year has prompted the government to make every effort to overcome this problem. The effort to increase corn productivity is by propagating superior varieties. The process of breeding activities cannot be separated from various kinds of problem, including the pollination process. The purpose of this study to determine the correlation between seed yields of several corn lines on the effect of pollination time in Gresik district. This test conducted in September - December 2017 in the experimental plantation area of PT. Petrokimia Gresik, Gresik. The design used was split plot design with the main plot in the form of crossovers as many as 5 levels and subplots in the form of treatment type of pollination time of 4 levels. Data analysis using SPSS, descriptive statistical analysis namely mean, standard deviation, variance with analysis of variance and if there is a significant difference, continue with LSD 5%. The results showed that there was a negative correlation between different

pollination times and the yield of several corn lines. This is due to the interaction at the time and also water content factors which are not sustainable, causing the correlation that occurs cannot be significant and results in negative values.

Keywords: Corn, Correlation, Lines, Pollination, Seed production.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang menjadi sorotan dalam peningkatan produksinya di Indonesia. Dengan seiring waktu jagung tak hanya dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok pengganti beras, akan tetapi jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan olah industri yang dikembangkan dengan berbagai bentuk kebutuhannya. Peningkatan permintaan jagung yang tiap tahun kian meningkat mendorong pemerintah untuk melakukan segala upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dan hal ini juga merupakan sebuah dampak dari peningkatan penduduk yang berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah permintaan jagung. Untuk memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri yang terus meningkat, pemerintah telah menetapkan sasaran produksi jagung tahun 2017 berdasarkan RKP adalah 25.200.000 ton, sementara untuk sasaran UPSUS sebesar 30.544.728 ton pipilan kering (PK). Sasaran UPSUS tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan pencapaian produksi jagung tahun 2016, dimana berdasarkan Angka Ramalan II (ARAM II) BPS 2016 yaitu sebesar 23.164.915 ton pipilan kering (PK). Menyikapi hal ini, pemerintah bermaksud untuk meningkatkan luas areal pertanaman jagung dengan menggunakan benih unggul bermutu di sejumlah daerah yang potensial. Upaya peningkatan produksi dan produktivitas ini dituangkan dalam Kegiatan Jagung Tahun 2017 (Direktorat Jendral Tanaman Pangan, 2016).

Salah satu cara dalam kegiatan peningkatan produktivitas jagung dalam negeri adalah dengan melakukan perbanyak varietas unggul yang salah

of pollination and natural conditions including weather factors, humidity factors satunya adalah jagung hibrida. Benih varietas hibrida dihasilkan dari persilangan galur murni (*inbreed*) (Sitompul *et al.*, 2015). Hasil produksi jagung hibrida memiliki potensi lebih baik dibandingkan dengan jagung varietas bersari bebas. Meskipun demikian proses kegiatan pemuliaan tak lepas dari berbagai macam kendala lainya juga salah satunya adalah pada proses penyerbukan.

Tanaman jagung tergolong pada tanaman yang bersifat *protandrus* yang dapat diartikan bahwa tepung sari terlepas dari malai sebelum periode rumbai putik pada tongkol siap untuk ditepung. Peristiwa seperti ini sering dijumpai dalam melakukan kegiatan penyerbukan pada tanaman jagung, terutama untuk mendapatkan tepung sari yang masih *viabel* pada saat penyerbukan. Umumnya jagung yang tumbuh pada lingkungan optimal selang waktu keluarnya tepung sari dan terbentuknya rumbai adalah 2- 4 hari dan pada kondisi yang demikian hasil yang dicapai sangat maksimal. Sebaliknya pada kondisi lingkungan yang tidak optimal dijumpai periode yang lebih panjang antara terbentuknya tepung sari dan keluarnya rumbai sehingga dalam kondisi demikian akan menurunkan hasil (Maintang dan Nurdin, 2013).

Tepung sari jagung memiliki kualitas yang dapat dilihat dari segi umurnya. Penuaan umur tepung sari akan sangat mempengaruhi hasil kualitas dan banyaknya jumlah biji yang akan terbentuk. Daya tumbuh dan tepung sari yang terbentuk juga akan lebih pendek, selain itu persentase butir-butir tepung sari yang hidup akan terus menurun sampai pada suatu saat tidak ada tepung sari yang dapat berkecambah. Maintang dan Nurdin (2013) menyatakan bahwa penyebaran tepung sari pada tanaman jagung berkisar 7 hari yaitu tepung sari terlepas 1-3 hari sebelum rumbai telah keluar dari tongkol dan berlanjut selama periode 3-4 hari setelah rumbai pada tongkol siap ditepungi. Tak hanya itu, dalam kegiatan penyerbukan diperlukan juga kesiapan dari bunga betina. Kematangan dan kesiapan dari bunga betina juga menjadi

tolak ukur yang pantas diperhatikan demi mendapatkan jagung yang berkualitas. betina akan mulai muncul, dan dalam periode waktu tertentu juga kematangan bunga betina ternyata terbatas.

Pada fase tanaman, *anthesis* (yaitu, kematangan fungsional) untuk bunga jantan didefinisikan ketika tepung sari telah tumpah dari rumbai. Tanaman telah mencapai *anthesis* ketika setidaknya salah satu anter telah membebaskan tepung sarinya. *Anthesis* untuk bunga betina ditentukan oleh munculnya stigma pertama yang mengandung tepung sari (biasanya disebut sebagai sutra) (Shim *et al*, 2017). Menurut Maintang dan Nurdin (2013) adanya hubungan antara waktu penyerbukan terhadap hasil adalah berkorelasi negatif artinya jika penyerbukan terjadi 0–5 hari setelah tepung sari terlepas dari anther, hasil yang dapat dicapai 3,5 ton/ha dan penyerbukan setelah 5 hari hasil akan menurun sampai 1,5 ton/ha. Nilai interval ASI (Anthesis Silking Interval) dari periode ASI dalam suatu populasi mempunyai nilai korelasi positif terhadap parameter umur panen, tinggi tanaman, tinggi tongkol yang dihasilkan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui adanya korelasi hasil produksi benih beberapa galur tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pengaruh waktu penyerbukan di kabupaten Gresik.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September–Desember 2017 di lahan kebun percobaan PT. Petrokimia Gresik, Kabupaten Gresik. Bahan yang digunakan antara lain JGH3, JGH.30, JGH.63, JGH.64, JGH.65, JGH.67, N–15 dan MR–15. Dan dengan kombinasi persilangan betina x jantan (2:2) JGH.3 X JGH.65, JGH.67 X JGH.30, JGH.69 X JGH.64, JGH.67 X JGH.63 dan N-15 X MR-15. Alat yang digunakan ialah timbangan analitik, meteran, penggaris, alat tulis, *grain moisture tester*, dan kamera. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan petak utama berupa jenis persilangan sebanyak 5 taraf yaitu P1: JGH.3 X JGH.65; P2: JGH.67 X JGH.30; P3 : JGH.69 X JGH.64; P4: JGH.67 X JGH.63;

Dalam kurun waktu tertentu berdasarkan masing–masing karakter jagung bunga P5: N-15 X MR-15. Anak petak berupa jenis perlakuan waktu penyerbukan sebanyak 4 taraf yaitu W1: Penyerbukan dilakukan jika pada setengah populasi tanaman yang siap untuk ditepungi; W2: Penyerbukan pada tanaman yang mempunyai selisih waktu 2 hari antara malai tepung sari dan rumbai siap untuk ditepungi; W3: Penyerbukan pada tanaman yang mempunyai selisih waktu 3 hari antara malai tepung sari dan rumbai siap untuk ditepungi; W4: Penyerbukan pada tanaman yang mempunyai selisih waktu 4 hari antara malai tepung sari dan rumbai siap untuk ditepungi.

Penyungkupan merupakan kegiatan menutup bunga jantan dan betina. Fungsi dari penyungkupan untuk menghindari kontaminasi penyerbukan tanaman lain sehingga tidak ada pencampuran yang tidak diinginkan. *Detasseling* dilakukan dengan cara menghilangkan bunga jantan (*tassel*) pada tanaman betina. Tanaman mulai diawasi dan di *detasseling* sejak berumur 35–55 HST. Perkiraan *tassel* muncul pada umur ± 55 HST sesuai dengan karakter tanaman. Kegiatan *detasseling* dengan cara mencabut bunga jantan sebelum mekar sampai titik tumbuh. Pencabutan dilakukan sampai bunga jantan hilang dari tanaman betina selama 2 minggu dengan frekuensi 4 kali. Setelah itu dilakukan pemeriksaan *tassel* yang tertinggal pada frekuensi berikutnya. Penyerbukan terjadi pada umur kurang lebih 50–75 HST antara *tassel* tanaman jantan dengan rumbai tongkol tanaman betina. Penyerbukan dibantu dengan cara memberikan polen dari tanaman jantan yang telah di kumpulkan ke rumbai tongkol tanaman betina. Kegiatan penyerbukan dilakukan apabila proses pembungaan telah dipertimbangkan di tingkat populasi, tahap *antesis* dan *silking* tercapai bila proporsi tanaman dalam populasi biasanya 50%. Terdapat setengah dari jumlah tanaman dalam populasi yang siap ditepungan. Kesiapan rumbai tongkol tua betina akan menjadi salah satu ciri-ciri dalam memulai kegiatan penyerbukan. Umumnya rumbai tongkol betina telah siap pada 2–3 hari setelah pemunculan rumbai pertama pada pucuk tongkol. Waktu

kegiatan penyerbukan yang optimal adalah pukul 09.00 – 12.00 ketika tepung sari tidak

Pengamatan meliputi diameter tongkol, panjang tongkol, panjang *tip filling*, jumlah baris per tongkol, bobot tongkol per plot, bobot tongkol per tongkol, bobot pipilan per tongkol, kadar air, ukuran biji, lebar biji, vigor awal, dan bobot biomassa per plot.

Analisis data menggunakan SPSS, analisis statistik deskriptif yaitu rata-rata, standar deviasi, ragam dengan analisis ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Korelasi antara hasil produksi benih terhadap waktu penyerbukan dianalisa menggunakan koefisien korelasi person pada taraf kepercayaan 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Swarts *et al.* (2017) mengemukakan tujuan pemuliaan tanaman adalah memperoleh atau mengembangkan varietas agar lebih efisien dalam penggunaan unsur hara dan tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik sehingga memberi hasil tertinggi persatuan luas dan menguntungkan bagi penanam serta pemakainya. Keberhasilan proses penyerbukan bunga jagung menjadi penentu untuk menentukan hasil panen yang akan didapat. Hal ini memiliki berbagai

dalam kondisi lembab dan tidak terlalu terkena sinar yang menyengat.

kendala salah satunya penyesuaian tanggal persilangan. Karena pada dasarnya dalam proses persilangan buatan harus diperhatikan penyesuaian waktu berbunga. Waktu tanam tetua jantan dan betina harus diperhatikan benar agar saat berbunga dan masaknya (*anthesis* dan reseptif) waktunya bersamaan. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil analisis contoh rata-rata jumlah biji per tongkol pada Tabel 1. Dari hasil tersebut rata-rata tertinggi yaitu pada interaksi perlakuan P1W1 yaitu JGH.3 X JGH.65 dan jeda waktu penyerbukan 0 hari sebesar 646,3 biji dan rata-rata jumlah biji per tongkol terendah didapatkan pada interaksi perlakuan P3W4 yaitu JGH.69 X JGH.64 dan jeda waktu penyerbukan 6 hari sebesar 7,0 biji (Tabel 1). Dengan keseluruhan hasil yang menunjukkan bahwa jumlah biji per tongkol tertinggi pada interaksi perlakuan P1W1 tidak berbeda signifikan dengan P2W1, P4W1, dan P5W1. Dan jumlah biji per tongkol terendah pada perlakuan P3W4 tidak berbeda signifikan dengan P1W4, P2W4, P4W4, dan P5W4. Perbedaan jeda waktu yang semakin lama pada saat persilangan telah menurunkan jumlah biji.

Tabel 1. Hasil Parameter Biji.

Galur	PJ (cm)	LB (cm)	JBP	BPP	BJ100 (g)	KA
P1W1	0,833	0,650	646,3	138,9	23,94	22,96
P1W2	0,850	0,641	474,5	102,0	24,11	22,86
P1W3	0,817	0,625	75,6	16,2	24,05	22,63
P1W4	0,792	0,608	11,7	2,5	24,03	22,59
P2W1	0,775	0,742	311,1	79,4	23,89	23,35
P2W2	0,850	0,817	203,7	51,9	23,73	22,89
P2W3	0,792	0,717	156,8	39,9	23,58	22,66
P2W4	0,792	0,758	7,7	4,0	23,56	22,43
P3W1	0,842	0,717	313,0	79,8	24,09	22,52
P3W2	0,783	0,733	215,6	54,9	23,73	22,31
P3W3	0,788	0,721	207,0	52,5	23,93	22,15
P3W4	0,817	0,708	7,0	3,3	23,82	23,01
P4W1	0,825	0,567	588,9	114,8	23,89	22,15
P4W2	0,825	0,592	444,1	87,1	23,84	22,63
P4W3	0,842	0,633	71,5	13,3	23,99	22,53
P4W4	0,858	0,567	11,3	2,2	23,90	22,44
P5W1	0,817	0,700	488,3	124,8	25,08	22,62
P5W2	0,833	0,633	281,3	72,2	24,87	23,03
P5W3	0,817	0,717	107,4	27,6	24,78	23,10
P5W4	0,842	0,758	10,8	2,6	24,44	22,71

Keterangan: P1= JGH.3 X JGH.65, P2= JGH.67 X JGH.30, P3= JGH.69 X JGH.64, P4= JGH.67 X

JGH.63, P5= N-15 X MR-15, W1= jeda 0 hari, W2= jeda 2 hari, W3= jeda 4 hari, W4= jeda 6 hari, cm= centimeter, g= gram PJ= panjang biji, LB= lebar biji, JBP= jumlah biji pertongkol, BPP= berat pipilan pertongkol, BJ100= berat 100 biji, KA= kadar air.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut BNT 5% Pada Faktor Waktu Penyerbukan.

Waktu penyerbukan	PJ (cm)	LB (cm)	JBP	BPP	BJ100 (g)	KA
W1	0,818	0,675	496,5 d*	107,5 d*	24,18	22,83
W2	0,828	0,683	323,9 c*	73,6 c*	24,05	22,68
W3	0,811	0,683	123,7 b*	29,9 b*	24,06	22,66
W4	0,820	0,680	9,7 a*	2,9 a*	23,95	22,51

Keterangan: W1= jeda 0 hari, W2= jeda 2 hari, W3= jeda 4 hari, W4= jeda 6 hari, PJ= panjang biji, LB= lebar biji, JBP= jumlah biji pertongkol, BPP= berat pipilan pertongkol, BJ100= berat 100 biji, KA= kadar air, cm= centimeter, g=gram, Hasil dengan bintang menunjukkan uji BNT 5% signifikan beda nyata (*).

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut BNT 5% Pada Faktor Kombinasi Persilangan.

Kombinasi persilangan	PJ (cm)	LB (cm)	JBP	BPP	BJ100 (g)	KA
P1	0,823	0,631 ab*	302,0 c*	64,94 c*	24,03 a*	22,76
P2	0,802	0,758 c*	169,8 a*	43,83 a*	23,69 a*	22,76
P3	0,808	0,720 c*	185,7 a*	47,67 a*	23,84 a*	22,35
P4	0,838	0,590 a*	221,9 ab*	54,85 b*	23,09 a*	22,62
P5	0,827	0,702 bc*	278,9 c*	56,85 bc*	24,79 b*	22,86

Keterangan: P1= JGH.3 X JGH.65, P2= JGH.67 X JGH.30, P3= JGH.69 X JGH.64, P4= JGH.67 X JGH.63, P5= N-15 X MR-15PJ= panjang biji, LB= lebar biji, JBP= jumlah biji pertongkol, BPP= berat pipilan pertongkol, BJ100= berat 100 biji, KA= kadar air, cm= centimeter, g=gram, Hasil dengan bintang menunjukkan uji BNT 5% signifikan beda nyata (*).

Kemudian pada hasil analisis perhitungan berat pipilan per tongkol (g) didapat bahwa rata-rata berat pipilan per tongkol tertinggi yaitu pada interaksi perlakuan P1W1 (JGH.3 X JGH.65 dan jeda waktu penyerbukan 0 hari) sebesar 138,979, dan rata-rata berat pipilan per tongkol terendah didapatkan pada interaksi perlakuan P4W4 (JGH.67 X JGH.63 dan jeda waktu penyerbukan 6 hari) sebesar 2,208 (Tabel 1). Faktor kombinasi perlakuan (P) menunjukkan bahwa berat pipilan per tongkol tertinggi pada perlakuan P1 berbeda signifikan dengan P2, P3 dan P4, tetapi tidak berbeda signifikan dengan P5. Kemudian pada berat pipilan per tongkol terendah pada perlakuan P2 berbeda signifikan dengan P1, P4, dan P5, tetapi tidak berbeda signifikan dengan P3. Pada faktor jeda waktu penyerbukan (W) menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan dengan notasi berbeda. Berat pipilan per tongkol tertinggi pada interaksi perlakuan P1W1 tidak berbeda signifikan dengan P2W1, P4W1, dan P5W1. Berat pipilan per tongkol terendah pada perlakuan P4W4

tidak berbeda signifikan dengan P1W4, P2W4, P3W4, dan P5W4.

Hal yang sama juga muncul pada hasil rata-rata bobot jagung per tongkol, hasil tertinggi yaitu pada interaksi perlakuan P1W1 (JGH.3 X JGH.65 dan jeda waktu penyerbukan 0 hari) sebesar 141,942, dan rata-rata bobot jagung per tongkol terendah didapatkan pada interaksi perlakuan P3W2 (JGH.69 X JGH.64 dan jeda waktu penyerbukan 6 hari) sebesar 4,625 (Tabel 4). Pada faktor kombinasi perlakuan (P) menunjukkan bahwa bobot jagung per tongkol tertinggi pada perlakuan P1 berbeda signifikan dengan P2 dan P3, tetapi tidak berbeda signifikan dengan P4 dan P5. Dan bobot jagung per tongkol terendah pada perlakuan P2 berbeda signifikan dengan P1, P4, dan P5, tetapi tidak berbeda signifikan dengan P3. Lalu untuk faktor jeda waktu penyerbukan (W) menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan dengan notasi berbeda. Sedangkan pada faktor interaksi kombinasi perlakuan (P) dan jeda waktu penyerbukan (waktu) menunjukkan bahwa bobot jagung

Tabel 4. Hasil Parameter Tongkol.

Galur	Diameter Tongkol (cm)	Panjang Tongkol (cm)	Panjang Tipfilling (cm)	Bobot Jagung Pertongkol (g)
P1W1	3,887	17,09	0,000	141,9
P1W2	3,477	16,41	0,117	105,0
P1W3	3,204	16,74	1,625	19,3
P1W4	2,768	16,25	1,917	5,1
P2W1	2,377	12,62	0,000	82,2
P2W2	2,159	12,53	0,500	54,7
P2W3	2,183	11,58	1,208	4,8
P2W4	2,088	12,20	1,375	57,8
P3W1	3,192	13,28	0,000	55,4
P3W2	2,918	13,24	0,625	4,6
P3W3	2,849	12,55	1,792	126,5
P3W4	2,557	12,14	2,043	90,5
P4W1	3,968	18,01	0,000	16,6
P4W2	3,498	18,19	0,208	5,3
P4W3	3,758	17,71	0,333	127,8
P4W4	2,913	17,79	1,375	75,3
P5W1	5,917	15,20	0,000	127,8
P5W2	3,658	15,40	0,177	75,3
P5W3	2,983	15,28	0,708	30,7
P5W4	2,842	14,22	1,125	5,7

Keterangan: P1= JGH.3 X JGH.65, P2= JGH.67 X JGH.30, P3= JGH.69 X JGH.64, P4= JGH.67 X JGH.63, P5= N-15 X MR-15, W1= jeda 0 hari, W2= jeda 2 hari, W3= jeda 4 hari, W4= jeda 6 hari, cm= centimeter, g= gram.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut BNT 5% Pada Faktor Waktu Penyerbukan.

Waktu	Diameter Tongkol (cm)	Panjang Tongkol (cm)	Panjang Tipfilling (cm)	Bobot Jagung Pertongkol (g)
W1	3,848 b*	15,24 c*	0,067	112,2 d*
W2	3,142 ab*	15,15 c*	0,225	76,7 c*
W3	2,994 a*	14,83 b*	1,167	32,9 b*
W4	2,637 a*	15,52 a*	1,508	5,1 a*

Keterangan: W1= jeda 0 hari, W2= jeda 2 hari, W3= jeda 4 hari, W4= jeda 6 hari, cm= centimeter, g= gram, hasil dengan bintang menunjukkan uji BNT 5% signifikan beda nyata (*).

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut BNT 5% Pada Faktor Kombinasi Persilangan

Kombinasi persilangan	Diameter Tongkol (cm)	Panjang Tongkol (cm)	Panjang Tipfilling (cm)	Bobot Jagung Pertongkol (g)
P1	3,848 bc*	16,62 d*	0,855	112,2 d*
P2	2,177 a*	12,30 a*	0,771	46,1 a*
P3	2,877 ab*	12,80 b*	1,115	50,1 ab*
P4	3,353 bc*	17,99 e*	0,479	59,7 bc*
P5	3,850 c*	15,03 c*	0,458	59,9 bc*

Keterangan: P1= JGH.3 X JGH.65, P2= JGH.67 X JGH.30, P3= JGH.69 X JGH.64, P4= JGH.67 X JGH.63, P5= N-15 X MR-15, cm= centimeter, g= gram, Hasil dengan bintang menunjukkan uji BNT 5% signifikan beda nyata (*).

per tongkol tertinggi pada interaksi perlakuan P1W1 tidak berbeda signifikan dengan P2W1, P4W1, dan P5W1. Bobot jagung per tongkol terendah pada perlakuan P3W4 tidak berbeda signifikan dengan P1W4, P2W4, P4W4, dan P5W4.

Secara umum hasil analisis data

bobot panen menunjukkan bahwa perlakuan waktu (W) yang diberikan memengaruhi hasil yang signifikan. Antara pemberian jeda waktu penyerbukan W1 (jeda waktu penyerbukan 0 hari) dengan pemberian perlakuan waktu berikutnya memiliki perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan

waktu berbunga pada masing–masing bunga jantan (*anther*) dan bunga betina (*silk*) memiliki umur yang terbatas. Menurut Dyxon *et al.* (2018), kematangan waktu berbunga pada bunga jantan (*anther*) yang selalu lebih dahulu dibandingkan dengan waktu kematangan pada bunga betina (*silk*). Jeda waktu pembungaan yang tidak terlalu lama saat melakukan proses penyerbukan dapat membuahkan hasil yang lebih baik dibanding dengan jeda waktu yang cukup lama. Hal ini juga bisa disebutkan dengan proses ASI (*anthesis siliking interval*).

Menurut perkebunan di Jerman Pandey (2017) korelasi yang terjadi antara tetua betina dan tetua jantan harus mencapai waktu kawin yang optimal dan pada keadaan cuaca yang baik. Korelasi akan optimal apabila perkecambahan biji polen dari bibit jagung dalam kondisi baik serta dapat tumbuh secara signifikan pada media tanam yang sudah disediakan. Genetika tanah pada penyerbukan tanaman jagung juga sangat berpengaruh, dimana pemilihan genetik tanah dengan kelembapan yang tepat akan meningkatkan proses penyerbukan pada tanaman jagung, karna tersedianya unsur hara dan air dalam tanah (Montgomery, 2017). Jika perbedaan umur kemasakan *pollen* (tepung sari) dan umur keluar rambut tongkol (*silk*) semakin dekat maka semakin baik untuk proses penyerbukan, dan begitu juga dengan sebaliknya apabila jarak pembungaan semakin jauh maka semakin berkurang tepung sari yang menyerbuki rambut tongkol. Menurut Maintang dan Nurdin (2013) semakin awal proses pengisian biji terlaksana maka semakin banyak biji yang akan terbuat, dan semakin berat bobot panen yang dihasilkan. Kemasakan *pollen* terlihat dengan ciri berupa tepung putih seperti tepung yang runtuh bila *anther* di goyangkan, dan jika telah menua akan terlihat berupa tepung yang sedikit menggumpal tidak halus dan berwarna kuning hingga kuning gelap. Sedangkan pada kemasakan bunga betina (*silk*) dengan ciri muncul sebuah helaian rambut berwarna merah dengan panjang 3-5 cm di ketiak daun tanaman jagung. Tepung sari dikatakan layak apabila berbentuk bulat dan berwarna putih, lalu jika mulai menua akan

runtuh dan menguning.

Keterbatasan umur *pollen* disebabkan oleh beberapa hal yang diantaranya adalah suhu lingkungan area penyerbukan, kelembapan lingkungan dan beberapa faktor lainnya. Dan karenanya, keberhasilan proses penyerbukan sangat bergantung pada hal tersebut. Hal ini juga sependapat dengan MacRobert *et al.* (2014) pengaruh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan penyerbukan silang pada jagung adalah sinkronisasi dalam waktu pembungaan pada *anther* dan *silk*, suhu lingkungan, kelembapan dan lainnya. Sehubungan dengan tingkat keberhasilan penyerbukan pada bunga, faktor perubahan musim kemarau juga dapat mempengaruhi ketidakberhasilan tersebut. Hal ini dapat diartikan bahwa pada parameter pemberian jeda pola waktu penyerbukan terhadap hasil panen sangat berhubungan erat dengan arah hubung negative. Hasil interaksi antara waktu penyerbukan dengan hasil panen bobot per tongkol menunjukkan bahwa bentuk hubungan yang negatif dengan $r = -0.833$. Rendahnya koefisien korelasi memberikan arti sekitar -83% estimasi pemberian jeda waktu penyerbukan sangat bergantung pada jumlah keberhasilan hasil panen yang didapat. Kemudian sama halnya dengan pada hasil interaksi antara waktu penyerbukan dengan hasil panen jumlah biji per tongkol menunjukkan bahwa bentuk hubungan yang negatif dengan $r = -0.876$. Rendahnya koefisien korelasi memberikan arti sekitar -87,6% estimasi pemberian jeda waktu penyerbukan sangat mempengaruhi pada keberhasilan hasil panen yang didapat. Dan pada hasil interaksi antara waktu penyerbukan dengan hasil panen berat pipilan per tongkol menunjukkan bahwa bentuk hubungan yang negatif dengan $r = -0.881$. Rendahnya koefisien korelasi memberikan arti sekitar -88.1% estimasi pemberian jeda waktu penyerbukan sangat mempengaruhi pada keberhasilan hasil panen yang didapat. Menurut pendapat Carena (2015) semakin rendah koefisien korelasi pada waktu jeda penyerbukan akan mempengaruhi tingkat keberhasilan tanaman jagung. Interaksi antara waktu penyerbukan dan bobot pertongkol dipengaruhi oleh berat dari masing masing

jagung yang sudah masak. Hal itu juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cuaca dan juga kelembapan pada daerah tanam tersebut. Koefisien korelasi memperlihatkan hubungan antara dua variabel, nilai korelasi berkisar -1 hingga +1. Jika diperoleh koefisien korelasi nol maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antar keduanya. Jika nilai korelasi mendekati nilai +1 maka peningkatan suatu sifat akan diikuti peningkatan sifat lainnya. Jika mendekati -1 maka peningkatan suatu sifat akan mengurangi sifat yang lainnya. Sedangkan kriteria derajat koefisien korelasinya yaitu 0 : tidak ada korelasi antara dua variabel sedangkan 0-0,25 : korelasi sangat rendah. 0,25–0,5 : korelasi sedang. 0,5-0,75 : korelasi tinggi. 0,75–0,99 : korelasi sangat tinggi dan korelasi dengan nilai 1 adalah korelasi sempurna. Yang artinya pada termaksud pada korelasi rendah dengan nilai R di bawah 0 yaitu $r = 0,83$ pada korelasi antara estimasi waktu dan bobot pertongkol, $r = 0,876$ pada korelasi antara estimasi waktu dan berat biji pertongkol, $r = 0,881$ pada korelasi antar estimasi waktu dan berat pipilan pertongkol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa didapatkan hasil korelasi yang negatif antara waktu penyerbukan yang berbeda terhadap hasil produksi beberapa galur tanaman jagung. Hal ini disebabkan oleh interaksi yang terjadi pada waktu penyerbukan dan kondisi alam yang terdiri dari beberapa faktor diantaranya adalah faktor cuaca, faktor kelembaban dan juga faktor kadar air yang tidak bersinambungan menyebabkan korelasi yang terjadi tidak bisa signifikan dan menghasilkan nilai negatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Prof. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D sebagai ketua Maize Research Center (MRC) dan CV. Blue Akari yang telah memberikan beasiswa penelitian serta bimbingan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Carena, M.J. 2015.** Maize Commercial hybrids compared to improved population hybrids for grain yield and agronomic performance. *Euphytica* 141: 201.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2016.** Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Jagung 2017. Direktorat Jendral Tanaman Pangan Kementerian Pertanian.
- Dyxon, J., L. Nalley, and J. Hellin. 2018.** Asian maize trade and value chains. In: Gulati A., Dyxon J. (Eds). Maize in Asia: Changing Markets and Incentives. Academic Foundation, New Delhi.
- MacRobert J.F., P. Setimela, J. Gethi and M.W. Regasa. 2014.** Maize Hybrid Seed Production Manual. International Maize and Wheat Improvement Center. Mexico: CIMMYT.
- Maintang Dan M. Nurdin, 2013.** Pengaruh Waktu Penyerbukan Terhadap Keberhasilan Pembuaian Jagung Pada Populasi SATP-2 (S2). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan.
- Montgomery, D. C., 2017.** Experimental Design Procedure for The Behavioral Science. Brook/Cole Publisher Company: California.
- Pandey, S., L. Narro, D.K. Friesen, and S.R. Waddington. 2017.** Breeding maize for tolerance to soil acidity. *Plant Breeding Reviews* 28: 59-100.
- Shim D., K.J. Lee dan B. W. Lee. 2017.** Response of phenology and yield related traits of maize to elevated temperature in a temperate region. *The Crop Journal*: Korea.
- Swarts, K., R. M. Gutaker, B. Benz, M. Blake, R. Bukowski. 2017.** Genomic estimation of complex traits reveals ancient maize adaptation to temperate North America. *Science* 357: 512–515.
- Sitompul, S.M., Sujiprihati dan R. Yuniarti. 2015.** Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya: Jakarta.