

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
V1 (Galur Harapan 1)	146,8 ^f
V2 (Galur Harapan 2)	190,9 ^c
V3 (Galur Harapan 3)	219,4 ^b
V4 (Galur Harapan 4)	150,3 ^e
V5 (Varietas Pulut Uri)	189,7 ^c
V6 (Varietas Srikandi Putih)	223,2 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	184,9 ^d
BNT 5%	1,89

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d,e,f) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

^{1.} Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata rata 223,2 cm berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V3, V4, V5 dan V7. Sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah ditunjukkan pada perlakuan V1 (Varietas Galur Harapan 1) dengan rata rata 146,8 cm.

2. Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
V1 (Galur Harapan 1)	8,7 ^b
V2 (Galur Harapan 2)	8,2 ^{bd}
V3 (Galur Harapan 3)	8,8 ^{ab}
V4 (Galur Harapan 4)	7,3 ^c
V5 (Varietas Pulut Uri)	7,7 ^{dc}
V6 (Varietas Srikandi Putih)	9,5 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jenepono)	5,8 ^e
BNT 5%	0,83

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d,e) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 9,5 helai berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V4, V5 dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan V3. Sedangkan rata-rata jumlah daun terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 5,8 helai.

3. Umur Bunga Jantan 50%

Hasil pengamatan rata-rata umur bunga jantan 50% dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter umur bunga jantan 50%.

Tabel 3. Rata-rata Bunga Jantan 50% (Hst) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung Pulut yang diuji.

Perlakuan	Umur Bunga Jantan 50% (hst)
V1 (Galur Harapan 1)	50,50 ^{abc}
V2 (Galur Harapan 2)	51,25 ^a
V3 (Galur Harapan 3)	49,75 ^c
V4 (Galur Harapan 4)	51,00 ^{ab}
V5 (Varietas Pulut Uri)	50,00 ^{bc}
V6 (Varietas Srikandi Putih)	49,50 ^c
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	49,75 ^c
BNT 5%	1,00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata umur bunga jantan 50% tercepat ditunjukkan pada perlakuan V2 (Galur Harapan 2) dengan rata-rata 51,25 hst berbeda nyata dengan V3, V5, V6 dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan V1 dan V4. Sedangkan rata-rata umur bunga jantan 50% terendah ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 49,50 hst.

4. Umur Bunga Betina 50%

Hasil pengamatan rata-rata umur bunga betina 50% dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter umur bunga betina 50%.

Tabel 4. Rata-rata Umur Bunga Betina 50% (Hst) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung Pulut yang diuji.

Perlakuan	Umur Bunga Betina 50% (hst)
V1 (Galur Harapan 1)	52,00 ^b
V2 (Galur Harapan 2)	53,00 ^{ac}
V3 (Galur Harapan 3)	51,75 ^b
V4 (Galur Harapan 4)	52,25 ^{cb}
V5 (Varietas Pulut Uri)	52,00 ^b
V6 (Varietas Srikandi Putih)	53,50 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	52,00 ^b
BNT 5%	0,86

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata umur bunga betina 50% tercepat ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 53,50 hst berbeda nyata dengan V1, V3, V4, V5, dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan V2. Sedangkan rata-rata umur bunga betina 50% terendah ditunjukkan pada perlakuan V3 (Galur Harapan 3) dengan rata-rata 51,75 hst.

5. Panjang Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata panjang tongkol dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter panjang tongkol.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)
V1 (Galur Harapan 1)	16,8 ^{bc}
V2 (Galur Harapan 2)	16,5 ^c
V3 (Galur Harapan 3)	17,7 ^{ab}
V4 (Galur Harapan 4)	15,9 ^{cd}
V5 (Varietas Pulut Uri)	15,3 ^{de}
V6 (Varietas Srikandi Putih)	18,5 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	14,8 ^e
BNT 5%	1,00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d,e) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata panjang tongkol tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 18,5 cm berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V4, V5 dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan V3. Sedangkan rata-rata panjang tongkol terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 14,8 cm.

6. Diameter Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata diameter tongkol dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 6a dan 6b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter diameter tongkol.

Tabel 6. Rata-rata Diameter Tongkol (cm) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)
V1 (Galur Harapan 1)	4,7 ^a
V2 (Galur Harapan 2)	4,2 ^b
V3 (Galur Harapan 3)	4,6 ^a
V4 (Galur Harapan 4)	4,2 ^b
V5 (Varietas Pulut Uri)	4,1 ^b
V6 (Varietas Srikandi Putih)	4,8 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	3,6 ^c
BNT 5%	0,24

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata diameter tongkol tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 4,8 cm berbeda nyata dengan semua perlakuan V2, V4, V5 dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan V1 dan V3. Sedangkan rata-rata diameter tongkol terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 3,6 cm.

7. Bobot Tongkol Pertanaman

Hasil pengamatan rata-rata bobot tongkol pertanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter bobot tongkol pertanaman.

Tabel 7. Rata-rata Bobot Tongkol Pertanaman (g) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Bobot Tongkol Pertanaman (g)
V1 (Galur Harapan 1)	140,2 ^b
V2 (Galur Harapan 2)	123,0 ^c
V3 (Galur Harapan 3)	140,2 ^b
V4 (Galur Harapan 4)	125,7 ^c
V5 (Varietas Pulut Uri)	122,5 ^c
V6 (Varietas Srikandi Putih)	150,4 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	112,4 ^d
BNT 5%	4,76

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata bobot tongkol pertanaman ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 150,4 g berbeda nyata dengan semua perlakuan V1, V2, V3, V4, V5 dan V7. Sedangkan rata-rata bobot tongkol pertanaman terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 112,4g.

8. Bobot 100 Biji

Hasil pengamatan rata-rata bobot 100 biji dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter bobot 100 biji.

Tabel 8. Rata-rata Bobot 100 Biji (g) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Bobot 100 Biji (g)
V1 (Galur Harapan 1)	34,7 ^c
V2 (Galur Harapan 2)	33,3 ^c
V3 (Galur Harapan 3)	37,2 ^{ab}
V4 (Galur Harapan 4)	36,1 ^b
V5 (Varietas Pulut Uri)	33,7 ^c
V6 (Varietas Srikandi Putih)	39,9 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	29,6 ^d
BNT 5%	2,47

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata bobot 100 biji tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 39,9 g berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V4, V5 dan V7 tetapi, tidak berbeda nyata dengan V3. Sedangkan rata-rata bobot 100 biji terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 29,6 g.

9. Bobot 50 Tongkol

Hasil pengamatan rata-rata diameter tongkol dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut memberikan pengaruh yang sangat nyata (taraf uji F 1%) terhadap parameter bobot 50 tongkol.

Tabel 9. Rata-rata Bobot 50 Tongkol (kg) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Bobot 50 Tongkol (kg)
V1 (Galur Harapan 1)	6,6 ^{bc}
V2 (Galur Harapan 2)	6,1 ^c
V3 (Galur Harapan 3)	7,5 ^b
V4 (Galur Harapan 4)	5,8 ^c
V5 (Varietas Pulut Uri)	6,3 ^c
V6 (Varietas Srikandi Putih)	8,5 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	3,4 ^d
BNT 5%	0,98

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata bobot 50 tongkol tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 8,5 kg berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V3, V4, V5 dan V7. Sedangkan rata-rata bobot 50 tongkol terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata rata 3,4 kg.

10. Produksi Biji Perhektar

Hasil pengamatan rata-rata produksi biji per hektar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa jenis genotipe dan varietas tanaman jagung pulut berpengaruh nyata nyata pada taraf uji F 5% terhadap parameter produksi biji per hektar.

Tabel 10. Rata-rata Produksi Biji Perhektar (t) pada Genotipe dan Varietas Tanaman Jagung yang diuji.

Perlakuan	Produksi Biji Perhektar (t)
V1 (Galur Harapan 1)	6,0 ^c
V2 (Galur Harapan 2)	4,6 ^d
V3 (Galur Harapan 3)	7,0 ^b
V4 (Galur Harapan 4)	4,2 ^d
V5 (Varietas Pulut Uri)	4,8 ^d
V6 (Varietas Srikandi Putih)	7,8 ^a
V7 (Varietas Lokal Pulut Jeneponto)	2,6 ^e
BNT 5%	0,74

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c,d,e) berbeda nyata pada taraf uji BNT 5% dengan.

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata produksi biji perhektar tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V6 (Varietas Srikandi Putih) dengan rata-rata 7,8 ton berbeda nyata dengan perlakuan V1, V2, V3, V4, V5 dan V7. Sedangkan rata-rata bobot biji per plot terendah ditunjukkan pada perlakuan V7 (Varietas Lokal Pulut) dengan rata-rata 2,6 ton.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan 4 genotipe dan 3 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan bahwa pada parameter tinggi tanaman, varietas srikandi putih (V6) memberikan pengaruh yang sangat nyata dan hasil tinggi tanaman tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (Tabel 1). Hal ini diduga karena ekspresi genetik jagung varietas srikandi putih lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Rumbaina dkk (2011) menyatakan bahwa jagung varietas srikandi putih memiliki daya tumbuh yang tinggi yaitu 96,28% sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman dan tinggi tanaman dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan varietas lainnya. Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Faktor lingkungan berkaitan erat dengan tempat atau area sekitar tanaman itu tumbuh (Kuruseng, 2008).

Hasil penelitian pada parameter jumlah daun pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada varietas srikandi putih (V6). Hal ini diduga karena varietas srikandi putih memiliki sifat genetik yang mampu menyerap unsur hara yang terdapat didalam tanah dengan baik dan cepat. Selain itu varietas srikandi putih dapat tahan terhadap kondisi lingkungan sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genetik (genotip) dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman yang dikendalikan genotip mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun. Jumlah daun ditentukan oleh beberapa hal salah satunya oleh

tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman jumlah daun akan semakin banyak. Varietas jagung srikandi putih mempunyai kelebihan: 1) Daya adaptasi luas, dapat dikembangkan di lahan dengan kondisi lingkungan yang beragam. 2) Harga benih relatif murah dan dapat digunakan sampai beberapa generasi. 3) Sebagian berumur genjah dan 4) Daya hasil yang tinggi (Mustikawati, 2011)

Hasil penelitian pada parameter umur bunga jantan 50% pertumbuhan tercepatnya terdapat pada tanaman jagung varietas galur harapan 2 (V2) yang mempunyai waktu muncul bunga jantan yaitu 51,25 hst. Pada parameter umur bunga betina 50% pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada varietas srikandi putih (V6). Hal ini diduga karena varietas srikandi putih memiliki sifat genetik yang lebih mendominasi dalam pengendalian umur panen dan umur berbunga tanaman, jika di bandingkan faktor eksternal seperti unsur hara dan cahaya. Suhu lingkungan dan panjang hari sangat menentukan waktu berbunga tanaman, tingginya suhu lingkungan menyebabkan tanaman jagung cepat berbunga. Faktor genetik tanaman juga mempengaruhi waktu berbunga tanaman. dan kemampuan dalam memaksimalkan penyerapan unsur hara dengan baik sehingga fotosintesis cepat berlangsung. Oktaviani dkk (2020) mengemukakan bahwa varietas jagung srikandi putih dapat menyerap unsur hara dan memaksimalkan sinar matahari sehingga pembungaan pada tanaman jagung cepat berlangsung.

Hasil penelitian pada parameter panjang tongkol pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan

produksi tanaman jagung pada varietas srikandi putih (V6). Hal ini diduga karena faktor fisiologi dari jagung varietas srikandi putih lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya. Hasil penelitian Iskandar (2007) mengemukakan bahwa jagung varietas srikandi putih mempunyai daya tahan adaptasi yang baik terhadap iklim yang kurang sesuai dan jenis tanah yang kurang cocok, sehingga dirasa dapat meningkatkan produksi dan tidak mudah mati. Faktor yang menjadikan jagung varietas srikandi putih memiliki panjang tongkol tertinggi karena memiliki jumlah daun paling banyak sehingga bisa menghasilkan asimilat lebih banyak lewat proses fotosintesis yang lebih besar, sehingga menghasilkan jumlah tongkol paling banyak sebagai cadangan makanan tanaman (Arifin dkk, 2014).

Hasil penelitian pada parameter diameter tongkol pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada varietas srikandi putih (V6). Hal ini diduga karena faktor genetik dari jagung varietas srikandi putih yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya dan kemampuannya hidup dalam kondisi lingkungan tertentu. Menurut Oktaviani dkk (2020) perbedaan pada berbagai varietas jagung memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa masing-masing varietas mempunyai genetik yang berbeda, yang dapat menentukan pertumbuhan dan produksi serta kemampuan tanaman beradaptasi pada suatu lingkungan (Aziza dkk, 2022).

Hasil penelitian pada parameter bobot 50 tongkol dan parameter bobot 100 biji pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada varietas srikandi

putih (V6). Hal ini diduga karena faktor genetik, lingkungan dan kemampuan tanaman jagung varietas srikandi putih dapat memaksimalkan sinar matahari. Hikmawati (2019) mengemukakan bahwa intensitas cahaya yang tinggi sangat diperlukan tanaman jagung karena akan digunakan untuk membentuk 4 rantai carbon dalam menambat karbon dioksida (CO_2) dalam proses fotosintesis sehingga penyerapan unsur hara yang maksimal diperlukan pertumbuhan jagung semi yang maksimal. Selain cahaya matahari unsur hara juga berperan penting dalam hal ini. Hasil penelitian Arifin dkk (2014) mengemukakan bahwa jumlah tongkol varietas srikandi putih memiliki jumlah panen tongkol terbanyak. Varietas ini mempunyai daya tahan adaptasi yang baik terhadap iklim yang kurang sesuai dan jenis tanah yang kurang cocok, sehingga dirasa dapat meningkatkan produksi dan tidak mudah mati. Penambahan bobot biji pada tanaman jagung dipengaruhi oleh sinar matahari yang cukup, nutrisi dan ruang tumbuh maksimal (Ramdhini dkk, 2021).

Hasil penelitian pada parameter produksi biji per hektar pada 7 varietas tanaman jagung yang diuji memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung tetapi pada jagung varietas srikandi putih (V6) memiliki produksi yang cenderung terbanyak dengan rata-rata produksi yaitu 120,82 ton/ha. Sedangkan jagung yang memiliki rata-rata produksi terendah yaitu varietas lokal pulut dengan rata-rata produksi 12,77 ton/ha. Pengaruh varietas, lingkungan dan faktor genetik sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman jagung. Hal ini dapat terjadi karena hara tersedia telah diserap secara optimal oleh varietas Srikandi Putih-1 pada fase pertumbuhan sehingga hara

tersedia sedikit saat memasuki fase produksi. Jika suatu tanaman dapat berkembang optimal pada fase vegetatif, cadangan hara yang tersimpan pada biji cenderung lebih sedikit karena hara tersedia telah dipakai secara optimal untuk pertumbuhan tanaman. Hasil produksi jagung berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol (Maruahey, 2012).