

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pertumbuhan Tanaman Jagung

Pertumbuhan pada tanaman adalah hasil pembelahan sel, pembesaran sel-sel baru dan diferensiasinya menjadi berbagai jenis jaringan. Proses pertumbuhan ini disertai oleh (i) perubahan ukuran permanen (biasanya peningkatan panjang atau volume) dan (ii) peningkatan berat kering bagian yang tumbuh (Azizah, 2018). Tanaman jagung termasuk tanaman semusim dan mengalami fase vegetatif dan generatif selama hidup. Parameter pertumbuhan vegetatif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot kering tajuk, dan bobot kering akar (Viridian dkk, 2018).

1. Panjang Akar, Bobot Segar Akar, dan Bobot Kering Akar Tanaman Jagung

Berikut merupakan data hasil pengamatan pengaruh jenis tanah pada panjang akar, bobot segar akar, dan bobot kering akar (Tabel 4) :

Tabel 1. Pengaruh jenis tanah terhadap panjang akar, bobot segar akar, dan bobot kering akar tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut usia 6 minggu.

Jenis Tanah	Panjang Akar (cm)	Bobot Segar Akar (gram)	Bobot Kering Akar (gram)
Regosol bukit-pasir	63,67a	96,82a	11,717a
Grumusol	58,17a	127,93a	18,983a
Latosol	71,67a	97,46a	13,467a
Mediteran	77,67a	71,67a	10,353a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

a) Panjang Akar

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh jenis tanah terhadap panjang akar pada usia 6 minggu menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (lampiran 3.a). Rerata panjang akar tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah

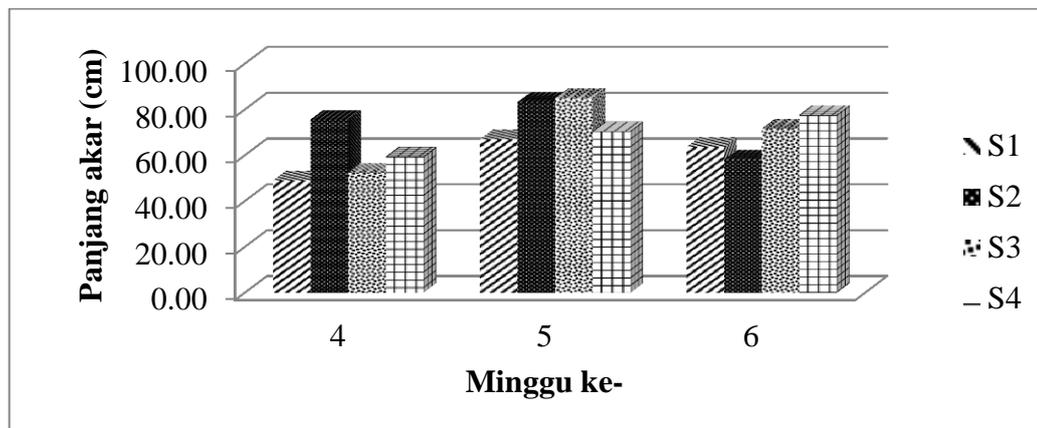
tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang akar. Menurut Nyakpa dkk (1998) dalam Dede Haryadi dkk (2015), menyatakan bahwa perkembangan akar selain dipengaruhi oleh sifat genetik juga dipengaruhi oleh ketersediaan air dan nutrisi. Menurut Gardner *et al.*, 1991 melaporkan bahwa akar yang lebih panjang belum menentukan indikator pertumbuhan dan perkembangan bahwa pertumbuhannya baik jika dibandingkan dengan akar yang lebih pendek dengan volume akar yang lebih banyak. Pada jenis tanah yang kurang unsur hara juga akan merangsang akar menjadi tumbuh lebih panjang untuk mencari sumber nutrisi atau unsur hara. Dalam penelitian ini, tidak terdapat perbedaan panjang akar yang dikatakan signifikan sehingga dapat diasumsikan nutrisi atau unsur hara pada berbagai jenis tanah tersebut relatif sama.

Panjang akar merupakan hasil perpanjangan sel-sel dibelakang meristem ujung (Gardner *et al.*, 1991). Akar adalah bagian pokok selain batang dan daun bagi tumbuhan yang tumbuh menuju inti bumi kormus. Akar merupakan organ vegetatif utama yang memasok air, mineral dan bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebagian nutrisi yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap melalui daun (Lakitan, 2013 dalam Mazmur Rahmat dkk, 2016). Dikatakan oleh Hodge *et al.* (2009), bahwa arsitektur sistem perakaran sangat bervariasi di antara spesies tanaman yang berbeda, tetapi dalam satu spesies arsitektur akar fleksibel dan berubah bergantung pada kondisi tanah. Penambahan panjang akar merupakan respon akar terhadap ketersediaan air dan nutrisi. Faktor lain yang mempengaruhi penyebaran akar adalah ketersediaan air.

Sesuai pendapat (Lakitan, 1993), faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain, suhu tanah, aerasi, ketersediaan air dan ketersediaan unsur hara. Peningkatan panjang akar dapat terjadi saat akar tanaman berusaha menjangkau ketempat-tempat yang lebih dalam, untuk mencari sumber air. Penyerapan air dapat terjadi dengan perpanjangan akar ke tempat baru yang masih banyak air. Panjang akar meningkat bila cekaman air meningkat (Ghidyal dan Tomar, 1982).

Potensi tanah sebagai media tanam ditentukan oleh faktor seperti tekstur dan struktur. Struktur tanah akan mempengaruhi sirkulasi udara didalam tanah, laju infiltrasi, gerakan air, penetrasi akar, pencucian hara dan perkembangan akar (Osman, 1996 *dalam* Erita H, 2012). Lakitan (1995) menambahkan bahwa media yang ideal adalah media yang bisa menyediakan hara mineral, air dan memiliki aerasi yang baik sehingga kebutuhan oksigen terpenuhi. Indranata (1989) menyatakan bahwa aerasi tanah yang tidak baik dapat menghambat perkembangan akar dan proses penyerapan air oleh akar dapat berkurang akibat menurunnya persediaan oksigen. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang dapat mempengaruhi proses metabolisme pada jaringan tanaman dan pembongkaran unsur-unsur dan senyawa-senyawa organik dalam tubuh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Darmawan & Baharsyah, 1983 *dalam* Erita H, 2012).

Pengamatan panjang akar dilakukan tiga kali pada usia 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan panjang akar untuk memberikan informasi kemampuan akar suatu tanaman dalam menyerap air dan nutrisi. Panjang akar tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 1. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap panjang akar tanaman jagung ada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa histogram perkembangan panjang akar perlakuan tanah Regosol bukit-pasir, tanah Grumusol, dan tanah Latosol mengalami penurunan pada pengamatan minggu ke-6. Pada usia 20 HST terdapat gejala terserangnya penyakit bulai yang berdampak pada proses fotosintesis menjadi fotosintat karena stomata yang ada didaun menjadi rusak, sehingga pada pengambilan sampel diusia tanaman 40 HST terjadi penurunan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

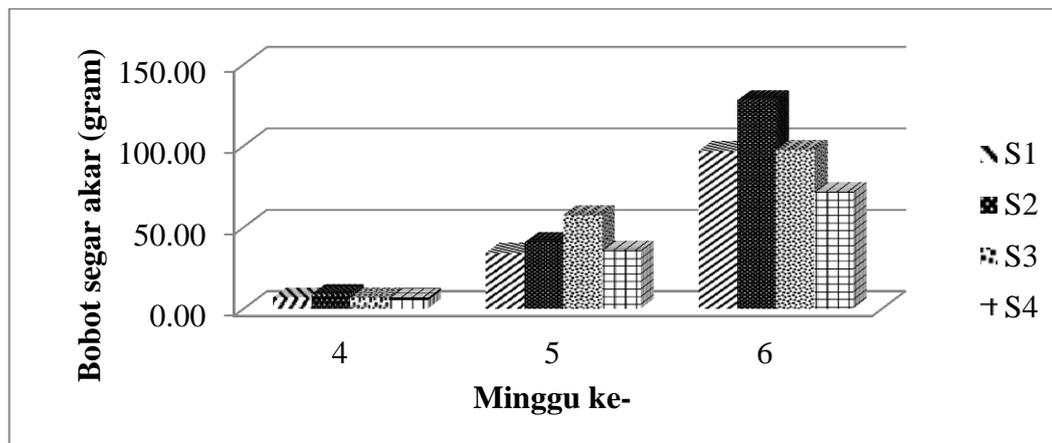
b) Bobot Segar Akar

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh jenis tanah terhadap bobot segar akar pada usia 6 minggu menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (lampiran 3.b). Rerata bobot segar akar tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi pertumbuhan bobot segar akar. Bobot segar akar merupakan bobot setelah panen tanpa ada proses pengeringan terlebih dahulu. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik dengan satuan gram. Sistem

perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman yang bersangkutan, kondisi tanah atau media tanam. Faktor yang mempengaruhi pola sebaran akar adalah penghalang mekanis, suhu tanah, aerasi, ketersediaan hara dan air. Pengukuran bobot segar akar ini adalah untuk mengetahui seberapa besar air yang terkandung dalam akar tanaman tersebut. Berat basah atau berat segar suatu tanaman sangat mudah berubah, tergantung pada kadar air yang dikandungnya. Bila jaringan tanaman mengering maka akan kehilangan berat segarnya (Lakitan, 2013).

Menurut Benyamin Lakitan (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan dirangsang oleh fosfor yang dipengaruhi oleh suplai fotosintat dari daun hasil fotosintesis akan membantu pertumbuhan akar baru dan unsur fosfor membantu menyusun sel – sel baru dalam akar sehingga dapat membantu memperluas zona akar dan membentuk akar primer baru. Ketersediaan air dalam tanah akan mampu memaksimalkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan berat tanaman terutama akar, sehingga jumlah air yang diserap oleh akar kemudian ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman.

Pengamatan bobot segar akar dilakukan tiga kali pada usia 4, 5 dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan bobot segar akar dilakukan mengukur jumlah biomassa tanaman jagung varietas pulut. Bobot segar akar tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



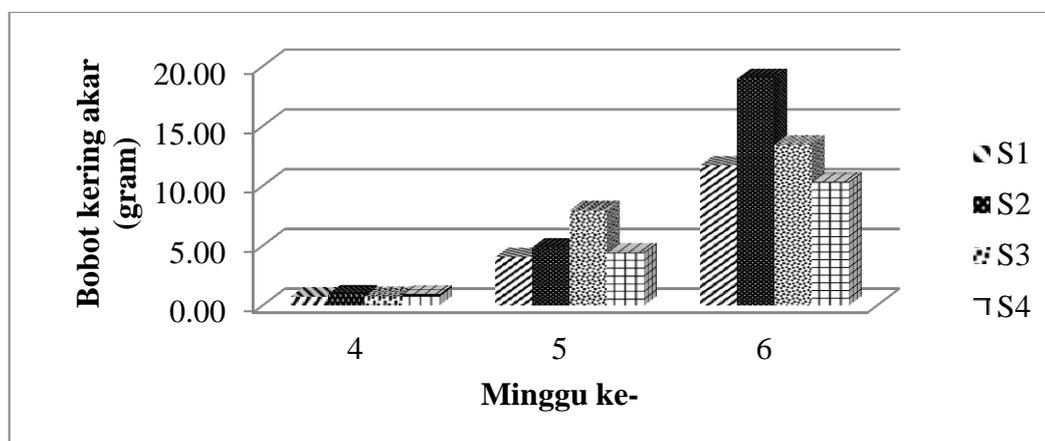
Gambar 2. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot segar akar tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan :
 S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa histogram perkembangan bobot segar akar pada minggu ke 4 memasuki awal fase vegetatif yang masih menyerap air sedikit karena bagian tanaman yang masih kecil. Pada usia 6 minggu bobot segar akar mengalami peningkatan pertumbuhan sehingga daya serap air dan unsur hara meningkat, akan tetapi berat basah kurang bermanfaat karena angkanya berfluktuasi bergantung pada kelembapan tanah (Gardner *et al.*, 1991). Dilihat dari (Gambar 7) bahwa tanaman jagung yang ditanam pada tanah Grumusol memiliki bobot segar akar cenderung lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pada tanah Grumusol menyerap air yang tinggi sebab tanah Grumusol memiliki sifat lebih mampu menyerap dan menyimpan air daripada perlakuan lainnya. Kemampuan inilah yang menyebabkan tanaman jagung pada perlakuan tanah Grumusol memiliki nilai bobot segar akar lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

c) Bobot Kering Akar

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh jenis tanah terhadap bobot kering akar pada usia 6 minggu menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (lampiran 3.c). Rerata bobot kering akar tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi bobot kering akar. Hal ini dimungkinkan karena densitas rambut akar dan diameter akar, perluasan sistem perakaran dengan penambahan panjang akar serta perbanyakkan akar lateral (Sarjiyah dkk., 2016). Pengamatan bobot kering akar dilakukan tiga kali pada usia 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan bobot kering akar dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah biomassa yang terbentuk pada tanaman jagung varietas pulut. Bobot kering akar tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 3. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot kering akar tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan Gambar 8, perlakuan tanah Grumusol menunjukkan perkembangan bobot kering akar yang sedikit lebih tinggi dari perlakuan lainnya,

hal ini terjadi karena tanah Grumusol memiliki sifat nilai kapasitas tukar kation yang tinggi. Menurut Junaidi dkk (2014) bahwa kapasitas tukar kation dipengaruhi pula oleh tekstur tanah. Semakin halus tekstur pada tanah maka akan meningkatkan KTK karena tanah lebih mampu dalam menahan air dan unsur hara. Dengan semakin halusnyanya tekstur, maka hara akan tertahan dan terjebak dalam koloid tanah, serta unsur hara tidak mudah mengalami pencucian. Kation yang terjebak biasanya tersedia untuk tanaman dengan menukarkannya dengan ion H^+ hasil respirasi akar tanaman. Hara yang ditambahkan kedalam tanah melalui pemupukan akan diikat oleh permukaan koloid tanah dan dapat dicegah dari pelindihan, sehingga dapat menghindari kemungkinan pencemaran air tanah (*ground water*), dan memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan daun menjadi lebih baik serta meningkatkan fotosintesis sehingga menghasilkan lebih banyak fotosintat. Akan tetapi, hal ini tidak banyak memiliki pengaruh dikarenakan hasil menunjukkan bobot kering akar pada seluruh perlakuan jenis tanah relatif sama.

2. Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Berikut merupakan data hasil pengamatan pengaruh jenis tanah pada tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel 5):

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung (*Zea mays L.*) Varietas Pulut usia 6 minggu.

Jenis Tanah	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Regosol bukit-pasir	257,87a	12,56a
Grumusol	196,23ab	12,56a
Latosol	229,70ab	12,53a
Mediteran	191,33b	12,23a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

a) Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang diamati dan sering digunakan sebagai parameter untuk mengukur pengaruh dari lingkungan atau perlakuan. Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman. Ini berdasarkan atas kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Diah Ekowati dkk, 2011).

Berdasarkan Tabel 5, pengaruh jenis tanah terhadap tinggi tanaman pada usia 6 minggu, menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT (lampiran 3.d). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir nyata lebih tinggi dari pada perlakuan tanah Grumusol dan tanah Latosol. Akan tetapi, perlakuan tanah Grumusol dan Latosol tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah Mediteran. Hal ini karena tanah Regosol bukit-pasir termasuk tanah yang memiliki rongga yang besar (struktur tanah lepas dan gembur) sehingga pertukaran udara berjalan lancar. Tanah ini didominasi oleh fraksi pasir, sehingga jumlah fraksi yang tinggi menyebabkan luas permukaan jenis kecil dan didominasi pori makro sehingga tanah pasiran memiliki aerasi yang baik dan mudah diolah (M. Isa, 2000).

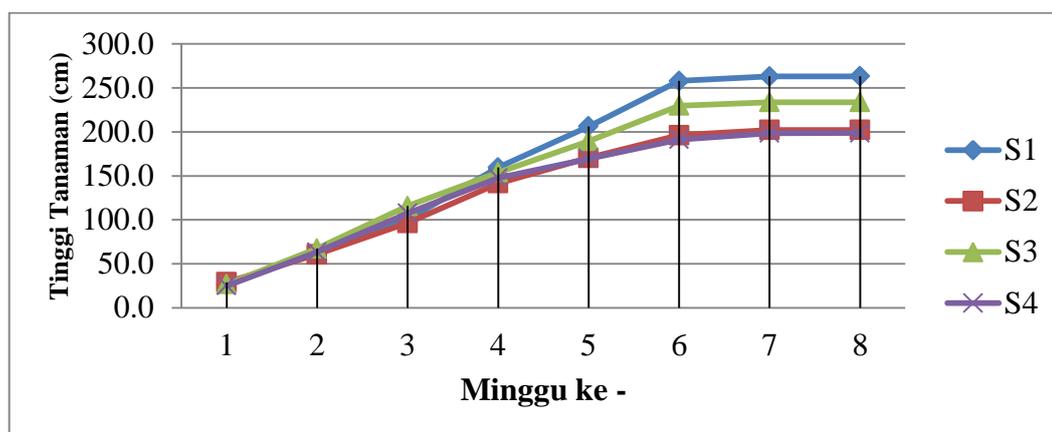
Aerasi tanah erat kaitannya dengan kadar oksigen didalam tanah. Tanah yang aerasinya baik memungkinkan masuknya udara dalam tanah, sehingga akan mengandung oksigen yang cukup pula (Toraja Farmer, 2018). Diketahui bahwa akar membutuhkan oksigen untuk melakukan respirasi, dengan lancarnya respirasi akan bermanfaat bagi tanaman untuk mensuplai energi yang penting untuk semua

aktivitas sel termasuk pembelahan sel atau pertumbuhan tanaman. Selain itu, aerasi juga membantu melancarkan pengangkutan zat-zat hara dalam tanah ke akar tanaman, sehingga akan mempengaruhi pada sistem laju air yang diterima akar serta baik untuk sistem perakaran dalam menunjang untuk pertumbuhan tinggi tanaman jagung varietas pulut, sedangkan perlakuan tanah Mediteran memberikan daya tumpu tanaman yang rendah karena masalah utama pada tanah mediteran yaitu kandungan debu yang tinggi mengakibatkan tanah cepat kering pada bagian permukaan sehingga dapat memutuskan akar tanaman jagung yang memiliki perakaran rapuh. Selain itu tanah Mediteran yang bersifat alkalis mengikat fosfor dan mempunyai pH tanah cukup tinggi seringkali diatas 7 menjadi kendala bagi tanaman untuk tumbuh (Mulyono, 2015).

Pada penelitian ini, tanah Mediteran juga dipengaruhi faktor lain dalam pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga memiliki tinggi tanaman paling rendah. Hal ini dikarenakan jagung terserang penyakit bulai. Bonde (1982) dalam Adam Fajar dkk (2017) melaporkan bahwa produksi spora *peronosclerospora* pada penyakit bulai membutuhkan kelembaban yang tinggi setidaknya terdapat lapisan air yang tipis selama 4-5 jam untuk terinfeksi. Penyakit bulai menyerang dikarenakan pada tanah Mediteran apabila dilakukan penyiraman, tanah menjadi sangat lembab. Tanah Mediteran memiliki sifat tidak poreus sehingga akar sulit untuk berpenetrasi dengan air dan udara (air dan udara sedikit tersedia) tetapi air yang ada tidak mudah hilang dari tanah (M. Isa, 2000), sehingga jagung pulut Sulawesi semakin mudah untuk terserang penyakit bulai yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Begitupula tanah Mediteran memiliki pH tanah

sekitar 6,0-7,6 yang dikategorikan agak basa. Kondisi tanah yang agak basa ini akan berpengaruh pada daya serap tanaman sehingga tanaman sulit untuk menyerap air dan unsur hara.

Pola pertumbuhan (tinggi) tanaman jagung pulut untuk seluruh perlakuan, mulai minggu ke 1- minggu ke 8 disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 4. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap tinggi tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan :
 S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Gambar 9 memperlihatkan, bahwa pada usia tanaman minggu ke 1 hingga usia tanaman minggu ke 6 tinggi tanaman jagung pulut Sulawesi mengalami pertumbuhan cenderung lebih cepat, kemudian usia 6 minggu hingga minggu ke 8 pertumbuhan tinggi tanaman cenderung stabil. Mengalami pertumbuhan vegetatif maksimal pada minggu ke 6. Pertambahan tinggi tanaman pada usia 6 minggu ke 8 minggu mengalami pola pertumbuhan tinggi tanaman yang mulai terhenti (kurva sigmoid). Hal ini dikarenakan pada usia 18-33 hari setelah tanam (Gambar 6), tanaman jagung memasuki fase jumlah daun terbuka sempurna 6-10 yang dicirikan dengan pemanjangan batang meningkat dengan cepat. Fase ini tanaman

mulai menyerap hara dalam jumlah yang lebih banyak, sehingga diperlukan pemupukan pada fase ini untuk mencukupi kebutuhan hara. Memasuki minggu ke-5 atau pada 33-50 hari setelah tanam, tanaman jagung memasuki fase jumlah daun terbuka sempurna 11 sampai daun terakhir 15-18 yang dicirikan tanaman tumbuh dengan cepat dan akumulasi bahan kering meningkat dengan cepat pula (Nuning dkk, 2011). Kebutuhan hara dan air pada fase ini sangat tinggi, hal tersebut dikarenakan untuk mendukung laju pertumbuhan tanaman.

b) Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 5, pengaruh jenis tanah terhadap jumlah daun pada usia 6 minggu, menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (lampiran 3.e). Rerata jumlah daun tidak berbeda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi penambahan jumlah daun. Daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan tingkat tinggi. Evolusi daun telah mengembangkan suatu struktur yang akan menahan lingkungan namun juga efektif dalam penyerapan cahaya dan cepat dalam pengambilan CO₂ untuk fotosintesis (Gardner dkk, 1991 *dalam* Renan Subantoro, 2009).

Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman yang terutama dikendalikan oleh genotipe juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun, dimensi akar, dan kapasitas untuk merespon kondisi lingkungan yang lebih baik seperti ketersediaan air (Ralph, 1982 *dalam* Gardner dkk, 1991). Pengamatan terhadap jumlah daun semua perlakuan memperlihatkan hasil pertumbuhan yang relatif sama. Kondisi iklim mikro yang diciptakan pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir, tanah

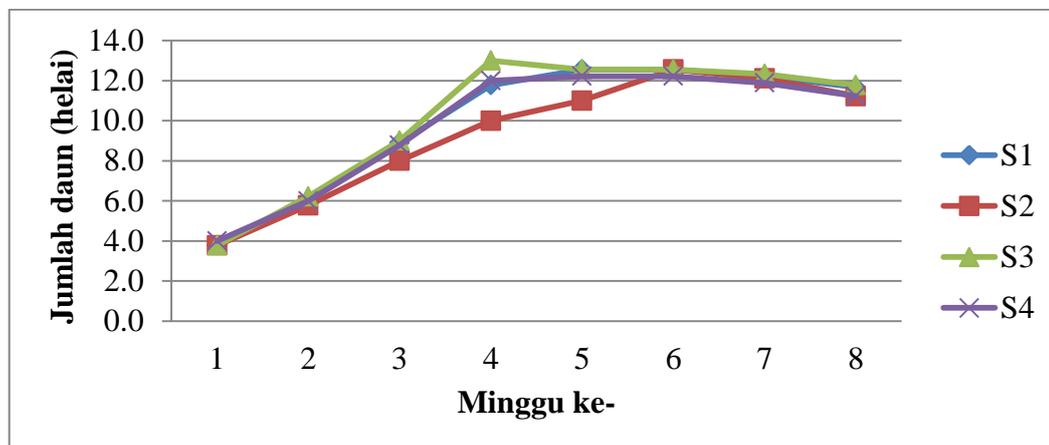
Grumusol, tanah Latosol dan tanah Mediteran memberikan pengaruh yang tidak secara nyata terhadap pembentukan jumlah daun. Pada pertumbuhan daun, air sangat dibutuhkan oleh tanaman karena merupakan komponen utama dalam sel-sel untuk menyusun jaringan tanaman (70%-90%), pelarut dan medium reaksi biokimia, medium transport senyawa, bahan baku pembentuk klorofil dan menjaga suhu tanaman supaya konstan (Islami dan Utomo, 1995 *dalam* Diah Ekowati dkk, 2011). Jumlah pemakai oleh tanaman akan berkorelasi positif dengan produksi biomasa tanaman, hanya sebagian kecil dari air yang diserap akan menguap melalui stomata atau melalui proses transpirasi (Dwidjosepuro, 1984 *dalam* Diah Ekowati dkk, 2011). Air akan melarutkan unsur hara yang ada didalam tanah dengan mudahnya dan tanaman dapat menyerap unsur hara yang sudah terlarut dalam tanah. Maka dari proses inilah terjadi proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini akan digunakan untuk proses pertumbuhannya (Najiyati dan Danarti, 1998 *dalam* Eni Malina dkk, 2015).

Pembentukan daun merupakan proses diferensiasi pada tanaman. Diferensiasi merupakan proses pendewasaan sel pada tanaman yang berasal dari sel-sel meristematik. Sel-sel meristematik merupakan sel yang masih aktif melakukan pembelahan yang membutuhkan energi dalam prosesnya. Ketika penyerapan air dan hara terhambat, maka energi yang dihasilkan pun akan menurun sehingga pembelahan sel juga terhambat (Sofiari dkk, 2009).

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap satu minggu sekali dimulai pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 8. Pengamatan jumlah daun

dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.)

Varietas Pulut dalam Gambar berikut :



Gambar 5. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap jumlah daun tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Gambar 10 menunjukkan bahwa semua perlakuan tanah Regosol bukit-pasir, tanah Grumusol, tanah Latosol, dan tanah Mediteran menghasilkan pola pertumbuhan daun yang tidak berbeda. Jumlah daun berhubungan dengan sifat genetik pada suatu tanaman, sehingga penambahan jumlah daun relatif sama akan tetapi biomassa dan lebar daun bisa berbeda. Peningkatan jumlah daun terjadi pada masa vegetatif mulai minggu ke 1 sampai minggu ke 6, sedangkan setelah minggu ke 6 atau telah memasuki fase generatif penambahan jumlah daun sudah tidak terjadi karena hasil fotosintesis ditranslokasikan ke pembentukan tongkol sehingga tidak terjadi penambahan daun lagi dan juga disebabkan karena kurangnya nutrisi. Hasil pengamatan dari minggu ke 6 sampai ke 8 menunjukkan bahwa tanaman jagung mengalami translokasi N, sehingga daun menguning dan kering yang kemudian daun bagian bawah mati. Hal tersebut sesuai dengan

pendapat Franklin dkk (2008) menyatakan bahwa pada waktu jagung sudah menghasilkan 10 sampai 12 daun, 4 sampai 5 daun telah hilang karena menua. Penuaan pada masing- masing tanaman mulai pada daun basal (yang lebih tua) dan berlanjut ke atas.

3. Luas Daun, Bobot Segar Tajuk, dan Bobot Kering Tajuk

Berikut merupakan data hasil pengamatan pengaruh jenis tanah pada luas daun, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk (Tabel 6):

Tabel 3. Pengaruh jenis tanah terhadap luas daun, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut di berbagai macam jenis tanah pada usia 6 minggu.

Jenis Tanah	Luas Daun (cm ²)	Bobot Segar Tajuk (gram)	Bobot Kering Tajuk (gram)
Regosol bukit-pasir	3905,0a	380,43a	42,240a
Grumusol	3443,3a	231,21b	25,520c
Latosol	4188,3a	386,95a	39,350ab
Mediteran	3510,0a	306,35ab	28,393bc

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

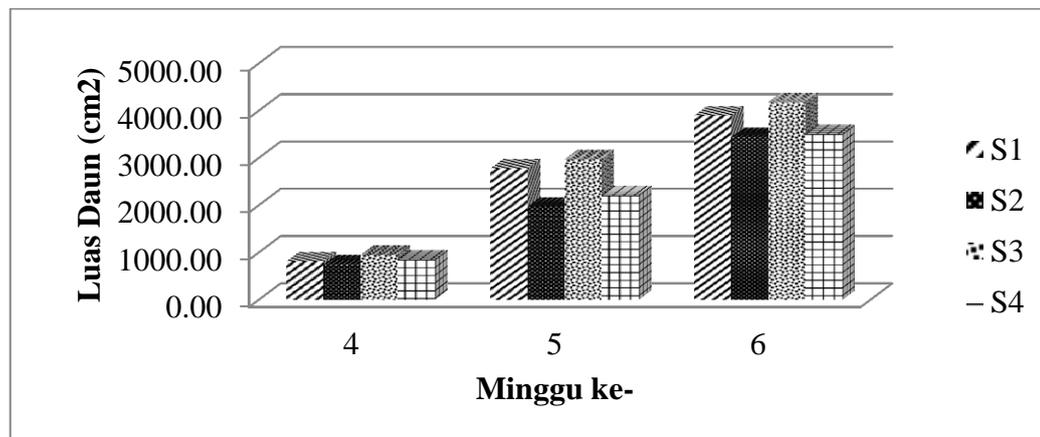
a) Luas Daun

Berdasarkan Tabel 6, pengaruh jenis tanah terhadap luas daun pada usia 6 minggu, menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (lampiran 3.f). Luas daun tidak berbeda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi pertambahan luas daun. Hasil pengamatan terhadap luas daun menunjukkan bahwa semua perlakuan memperlihatkan hasil pertumbuhan yang relatif sama dan memberikan pengaruh yang tidak secara nyata terhadap pertumbuhan luas daun. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk mendiskripsikan dan mengetahui pertumbuhan suatu tanaman karena biomassa tanaman relatif mudah diukur dan merupakan gabungan dari

semua peristiwa yang dialami oleh suatu tanaman selama siklus hidupnya (Sitompul dan Guritno, 1995).

Pertumbuhan tanaman sangat tergantung dari hasil fotosintat yang dihasilkan oleh daun, oleh sebab itu untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal dibutuhkan jumlah daun dan luas daun. Luas daun menjadi salah satu parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Fungsi utama daun adalah sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Menurut Sri Rahmi (2002), pengukuran luas daun dapat digunakan untuk menduga proses fisiologi pada tanaman seperti proses intersepsi, fotosintesis dan evapotranspirasi. Semakin luas daun tersebut maka semakin besar cahaya yang dapat diserap daun tersebut dalam proses fotosintesis, fotosintesis berperan untuk metabolisme tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Pengamatan luas daun dilakukan tiga kali pada usia ke 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan luas daun dilakukan untuk mengetahui laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) varietas pulut. Luas daun tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 6. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap luas daun tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan Gambar 11 histogram perkembangan luas daun menunjukkan kenaikan luas daun dari minggu ke 0 sampai ke 6. Peningkatan luas daun ini berguna dalam proses fotosintesis untuk menyuplai nutrisi ke seluruh tanaman terutama pada fase generatif untuk pengisian tongkol jagung. Pada minggu ke 6, grafik luas daun menunjukkan bahwa tanah Latosol memiliki luas daun tertinggi dari pada perlakuan lainnya. Tanah Latosol adalah tanah yang remah dengan konsistensi gembur, mengandung unsur hara sedang hingga tinggi dan stabilitas agregat tinggi. Kemantapan agregat sangat penting bagi tanah. Agregat yang stabil akan menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Agregat dapat menciptakan lingkungan fisik yang baik untuk perkembangan akar tanaman melalui pengaruh terhadap porositas, aerasi, dan daya menahan air. Pada tanah yang agregatnya kurang stabil, bila terkena gangguan maka agregat tanah tersebut akan mudah hancur. Butir-butir halus hasil hancuran akan menyumbat pori-pori

tanah sehingga aerasi tanah menjadi buruk, permeabilitas menjadi lambat dan akan berpengaruh kepada pertumbuhan daun.

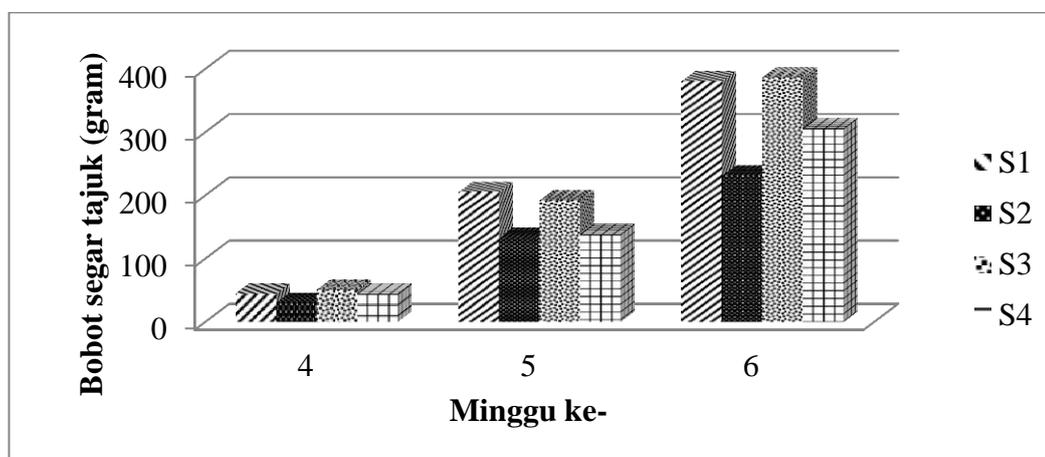
Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan luas daun salah satunya adalah serapan hara. Meningkatnya luas daun memungkinkan tanaman mampu menggunakan semua cahaya dalam jumlah terbatas yang mengenainya. Hal ini mempengaruhi peningkatan kapasitas retensi air dan jumlah air tersedia, sehingga tanaman bisa tumbuh dengan optimal dan unsur hara N tersedia dari dalam tanah dapat disuplai ke daun dengan lancar. Menurut Franklin dkk. (2008) unsur nitrogen mempunyai pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun.

b) Bobot Segar Tajuk

Berdasarkan Tabel 6, pengaruh jenis tanah terhadap bobot segar tajuk pada usia 6 minggu, menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT (lampiran 3.g). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir dan Latosol nyata lebih tinggi daripada perlakuan tanah Mediteran. Akan tetapi, perlakuan tanah Mediteran tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah Grumusol. Pada bobot segar tajuk perlakuan tanah Grumusol memiliki hasil cenderung lebih rendah, karena menurut Hardon (1939) dalam M. Isa (2000), bahwa tanah Grumusol mengandung jenis lempung yang terbanyak adalah *montmorilonit*, sehingga tanah mempunyai daya absorpsi tinggi (50-100 me/100 gram lempung). Umumnya jenuh akan basa terutama Ca dan Mg dengan pH tanahnya 6,0-8,2 makin dalam makin alkalis (sifat ini sangat menyerupai tanah Mediteran). Hal ini menyebabkan gerakan air dan keadaan

aerasi buruk, jika tanah mengering setelah hujan pertama permukaan gumpal tanah Grumusol yang kaya akan kapur memperlihatkan *cauliflo-wer-structure*. Dalam beberapa hal ada kolerasi diantara kadar fosfat dan kadar kapur, artinya tanah yang kaya fosfat biasanya alkalis, sehingga unsur hara itu tidak siap untuk diserap, selain itu keadaan akar yang rapuh serta tekstur tanah yang keras menyebabkan akar kurang maksimal dalam menyerap air dalam tanah.

Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan tiga kali pada usia 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan untuk mengetahui seberapa besar serapan air dan nutrisi pada tanaman jagung (*Zea mays L.*) varietas pulut. Bobot segar tajuk tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 7. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot segar tajuk tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Gambar 12 menunjukkan bahwa perlakuan tanah Latosol memiliki bobot segar tajuk tertinggi. Hasil tertinggi pada tanah Latosol ini dikarenakan sifat tanah Latosol yang memiliki stabilitas agregat yang tinggi sehingga membentuk agregat

yang lebih baik. Agregat yang baik akan membentuk ruang pori dengan ukuran yang lebih kecil, pori ini kemudian berperan sebagai pemegang air, sehingga meningkatkan lengas tanah. Semakin besar lengas tanah menunjukkan ketersediaan air dalam tanah semakin banyak. Kecukupan air ini menyebabkan proses fisiologis dan metabolisme pada tanaman jagung berjalan dengan baik. Kebutuhan air yang tercukupi menyebabkan metabolit untuk kelangsungan hidup tanaman juga cukup tersedia. Hal ini berdasarkan Kadar Soetrisno (1996) yang menyatakan bahwa, transpirasi dan fotosintesis yang rendah terjadi pada kandungan air tanah yang lebih sedikit. Rendahnya kedua aktivitas fisiologis tanaman ini tentunya berakibat bagi pertumbuhan tanaman seperti penambahan tinggi dan berat segar tanaman.

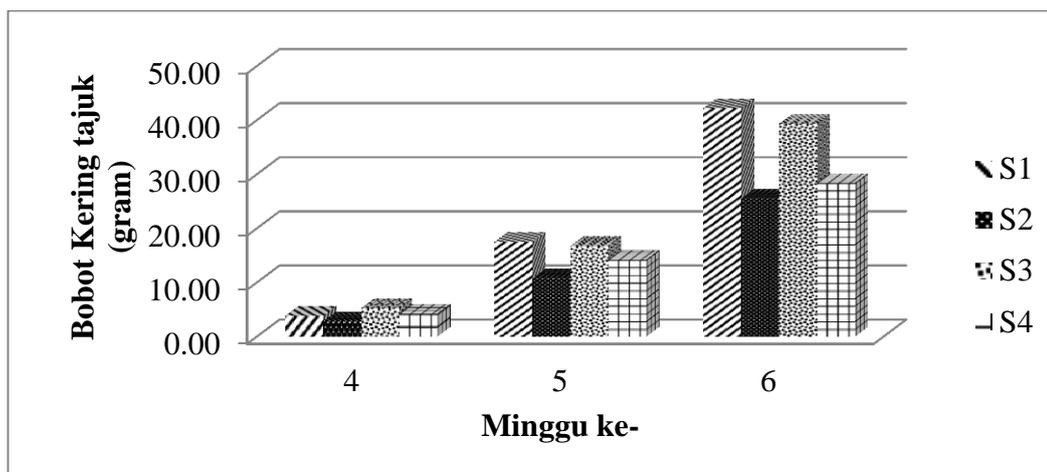
c) Bobot Kering Tajuk

Berdasarkan Tabel 6, pengaruh jenis tanah terhadap bobot kering tajuk pada usia 6 minggu menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT (lampiran 3.h). Rerata bobot kering tajuk diamati untuk mengetahui biomasa tajuk hasil dari fotosintat tanaman selama masa pertumbuhan. Semakin besar bobot kering tajuk maka diketahui hasil fotosintesisnya semakin tinggi, berat kering tanaman merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ selama masa pertumbuhan (Gardner dkk., 1991). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir tidak berbeda nyata dengan perlakuan latosol, tetapi nyata lebih tinggi daripada perlakuan tanah Grumusol. Hal ini diduga karena jenis tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol yang memiliki sifat tanah masing-masing, aerasi yang baik dan juga

stabilitas agregat yang tinggi mempengaruhi dalam pertumbuhan tanaman jagung, sehingga ketersediaan air dalam tanah semakin lancar dan bermanfaat untuk pertumbuhan akar, pertumbuhan mikroba, menambah kecepatan dekomposisi bahan organik, mempengaruhi tipe senyawa organik yang terbentuk seperti asam laktat, butirat & sitrat, dan mengendalikan terbentuknya senyawa beracun.

Faktor lain juga diduga karena bobot kering dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Kalium yang berperan penting dalam peningkatan bobot kering akar juga dapat membantu pembentukan karbohidrat dan protein serta memperkuat jaringan tanaman. Sejalan dengan sifat tanah Regosol bukit-pasir yang memiliki unsur hara P dan K tersedia dalam tanah, hal ini memungkinkan terjadinya interaksi yang baik dengan pemupukan sebagai penunjang pertumbuhan jagung. Semakin banyak karbohidrat yang terbentuk dan tersimpan dalam tubuh tanaman maka akan menaikkan berat keringnya (Marsono dan Sigit., 2001).

Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan tiga kali pada usia 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Pengamatan bobot kering tajuk dilakukan mengukur jumlah biomassa tanaman jagung varietas pulut. Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya jika biomassa yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman (Fuat, 2009). Bobot kering tajuk tanaman jagung untuk seluruh perlakuan, disajikan dalam Gambar berikut :



Gambar 8. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot kering tajuk tanaman jagung pada usia 4, 5, dan 6 minggu.

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Gambar 13 menunjukkan bahwa hasil terendah pada perlakuan tanah Grumusol tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah Mediteran. Tanah Mediteran menghasilkan hasil yang rendah dikarenakan terhambatnya penyerapan unsur hara yang berpengaruh pada tidak optimalnya proses fotosintesis yang berdampak pada rendahnya bobot kering. Menurut Gardener dan Michell (1991) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan akibat dari penimbunan hasil asimilasi bersih CO₂ selama masa pertumbuhan. Hal ini dikarenakan penyakit bulai yang menyerang tanaman jagung pulut Sulawesi pada tanah Mediteran sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dari tanaman. Bila dibandingkan bahwa pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir memberikan pengaruh tertinggi di bandingkan dengan perlakuan tanah Mediteran, hal ini di sebabkan terganggunya fungsi akar sebagai penyerap unsur hara dikarenakan penyakit bulai yang menyerang tanaman jagung pada fase vegetatif, dampak dari

penyerapan unsur hara yang tidak optimal menyebabkan terhambatnya proses penyerapan unsur hara untuk proses fotosintesis.

Menurut Prawiratna dkk (1995) berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan dan serapan hara. Jika serapan hara meningkat maka fisiologis tanaman akan semakin baik. Biomassa tumbuhan meliputi hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air. Bobot kering dapat menunjukkan produktivitas tanaman karena 90 % hasil fotosintesis terdapat dalam bentuk bobot kering (Gardner *et al.*, 1991).

4. Laju Asimilasi Bersih dan Laju Pertumbuhan Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa berbagai jenis tanah mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman dan Laju Asimilasi Bersih (Lampiran 3.i dan 3.j). Rerata laju asimilasi bersih dan laju pertumbuhan tanaman jagung Varietas Pulut tersaji pada Tabel 7.

Tabel 4. Rerata Laju Asimilasi Bersih dan Laju Pertumbuhan Tanaman.

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /minggu)	Laju Pertumbuhan Tanaman (g/cm ² /minggu)
Regosol bukit-pasir	0.033670 a	0.31989 a
Grumusol	0.022177 b	0.18889 b
Latosol	0.028443 ab	0.28385 ab
Mediteran	0.023690 b	0.20125 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

Laju asimilasi bersih (LAB) adalah laju penimbunan berat kering per satuan waktu. LAB merupakan ukuran rata-rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman budidaya. Laju asimilasi bersih merupakan ukuran rata-

rata efisiensi fotosintesis daun dalam suatu komunitas tanaman (Gardner *et al.*, 1991), sedangkan laju pertumbuhan tanaman adalah kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering hasil asimilasi tiap satuan luas lahan tiap satuan waktu ($\text{g/m}^2/\text{minggu}$).

Berdasarkan Tabel 7, pengaruh jenis tanah terhadap laju asimilasi bersih tanaman dan laju pertumbuhan tanaman menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT (Lampiran 3.i). Perlakuan tanah Regosol bukit-pasir menghasilkan nilai LAB (laju asimilasi bersih) nyata lebih tinggi dari perlakuan tanah Grumusol dan Mediteran, akan tetapi tanah Latosol tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah Grumusol dan tanah Mediteran (Tabel 3). Nilai LAB pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah Latosol. Hal tersebut dikarenakan tanah memiliki sifat stabilitas agregat tinggi dan aerasi baik, sehingga ketersediaan air dalam tanah semakin lancar, sehingga bermanfaat untuk pertumbuhan akar dan daun, pertumbuhan mikroba, menambah kecepatan dekomposisi bahan organik yang menyebabkan produksi bahan kering pada tanaman berjalan dengan optimum. Produksi bahan kering yang optimum akan menghasilkan bobot kering tanaman yang tinggi. Produksi bahan kering akan menghasilkan bobot kering tanaman. Semakin tinggi nilai LAB pada suatu tanaman maka tanaman tersebut akan mampu memfiksasi CO_2 lebih banyak yang nantinya akan menjadi bobot kering (Gardner *et al.*, 1991). Kecilnya nilai LAB pada perlakuan tanah Grumusol dan Mediteran dengan sifat tanah berlempung tinggi dan alkalis menyebabkan terhambatnya penyerapan unsur hara dan air yang berpengaruh pada tidak optimalnya proses fotosintesis

yang terlihat pada rendahnya bobot kering dan luas daun yang dihasilkan, sehingga menyebabkan nilai LAB pun rendah.

Disisi lain, hal tersebut menunjukkan bahwa tanah dengan aerasi baik menghasilkan LPT lebih tinggi dibandingkan tanah dengan aerasi buruk, karena aerasi buruk dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan akar, bahkan juga menekan kemampuan absorpsi air dan mengurangi permeabilitas akar terhadap air. Air sangat dibutuhkan oleh tanaman karena merupakan komponen utama dalam sel-sel untuk menyusun jaringan tanaman khususnya juga untuk pertumbuhan klorofil sehingga pertumbuhan daun akan optimal dengan memiliki jumlah daun dan luas daun yang besar maka akan meningkatkan nilai LAB dan LPT. Banyaknya jumlah daun dan luas daun ini memungkinkan jumlah fotosintesis yang terjadi lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga jumlah CO_2 yang masuk kedalam tubuh tanaman lebih banyak. Sehingga laju pertumbuhan tanaman terbaik yaitu pada tanah Regosol bukit-pasir.

Hasil Tanaman Jagung

Tanaman jagung tergolong tanaman semusim yang dalam budidayanya menyelesaikan daur hidupnya dalam 80-150 hari (sekitar 3 sampai 5 bulan), tergantung kultivar dan saat tanam. Iriani et al (2005) melaporkan bahwa jagung pulut merupakan jagung lokal yang memiliki potensi hasil rendah, yaitu kurang dari 2 ton/ha, tongkol berukuran kecil dengan diameter 10-11 mm dan sangat peka penyakit bulai. Pertumbuhan generatif merupakan pertumbuhan tanaman yang berkaitan dengan kematangan organ reproduksi suatu tanaman. Fase ini dimulai dengan pembentukan kuncup bunga, penyerbukan,

pembentukan buah, dan biji (Aksi Agribisnis Kanisus, 1993). Banyak bunga terbentuk pada waktu aktivitas vegetatif makin menurun atau berhenti, beberapa faktornya yaitu suhu, curah hujan, cahaya, dan faktor ketersediaan hara. (Darjanto dan Satifah, 1990). Dalam penelitian ini parameter untuk mengetahui produktivitas jagung pulut Sulawesi, meliputi bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji pertongkol, berat 1000 biji dan hasil tanaman(ton/ha).

1. Bobot Tongkol Dengan Klobot, Bobot Tongkol Tanpa Klobot, Diameter Tongkol, dan Panjang Tongkol

Berikut merupakan data hasil pengamatan pengaruh jenis tanah pada bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, dan panjang tongkol (Tabel 8) :

Tabel 5. Pengaruh jenis tanah terhadap bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, dan panjang tongkol tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut di berbagai macam jenis tanah.

Perlakuan	Bobot tongkol dengan klobot (gram)	Bobot tongkol tanpa klobot (gram)	Diameter tongkol (cm)	Panjang tongkol (cm)
Tanah Regosol bukit-pasir	175,45 a	128,26 a	3,6600 a	15,310 a
Tanah Grumusol	137,09 a	100,90 a	3,3833 a	14,677 a
Tanah Latosol	164,43 a	118,20 a	3,6667 a	14,900 a
Tanah Mediteran	136,23 a	84,13 a	3,0667 a	12,233 a

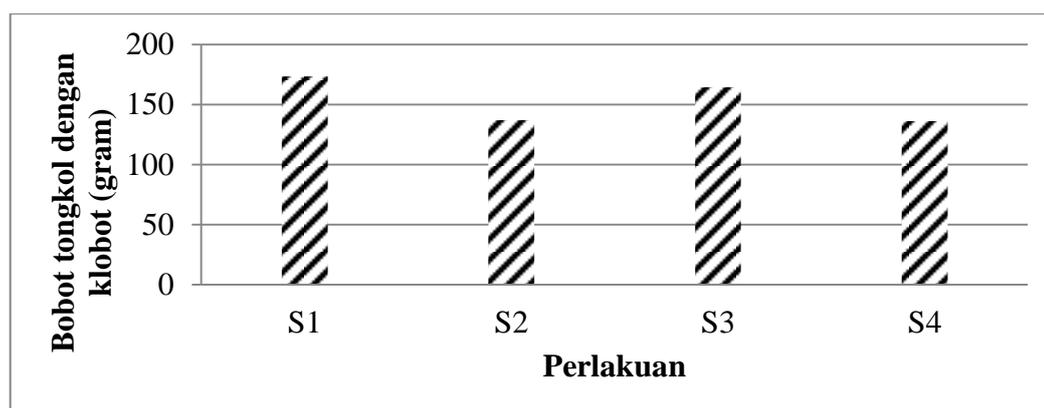
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

a) Bobot Tongkol Dengan Klobot

Berdasarkan Tabel 8, pengaruh jenis tanah terhadap bobot tongkol dengan klobot menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F

(Lampiran 3.1). Rerata bobot tongkol dengan kolobot tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi bobot tongkol jagung pulut Sulawesi. Hasil parameter bobot tongkol dengan klobot menunjukkan bahwa bobot tongkol yang diperoleh sudah sesuai dengan bobot jagung pulut, berdasarkan penelitian (Umi Maryamah dkk, 2017) dengan berbagai macam yang genotipe jagung ketan/pulut (*waxy corn*) yang memiliki rata-rata bobot tongkol tanpa klobot berkisar antara 16,86-148,03 gram (Lampiran 4).

Rerata bobot tongkol jagung Varietas Pulut dengan kelobot berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 14.



Gambar 9. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot tongkol dengan klobot

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

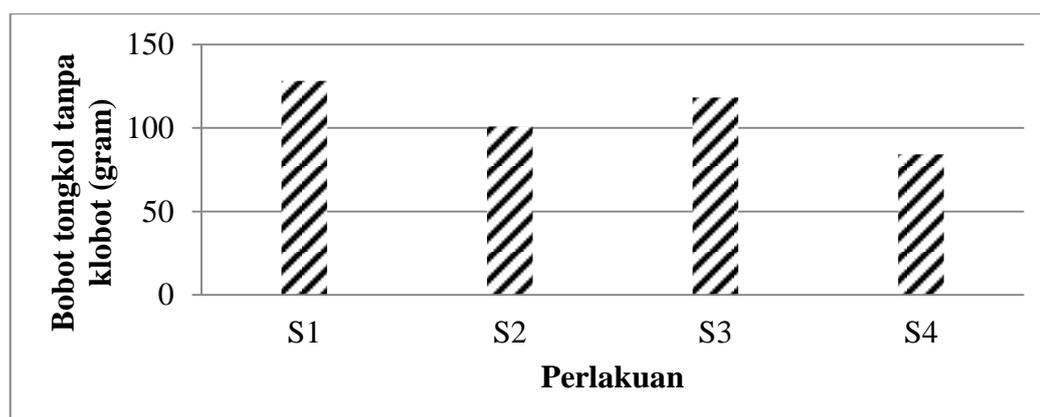
Pada Gambar 14, menunjukkan bahwa rerata bobot jagung pulut Sulawesi berkelobot memiliki bobot yang relatif sama. Akan tetapi dari histogram terlihat bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir memiliki nilai histogram cenderung lebih tinggi, hal ini diduga karena ketersediaan air dan udara dalam tanah mengacu pada sifat tanah Regosol bukit-pasir memiliki aerasi yang baik. Hal ini juga berkaitan dengan jumlah daun yang dihasilkan (Tabel 2) menunjukkan

bahwa jumlah daun pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga apabila jumlah daun yang dihasilkan banyak akan menghasilkan fotosintat semakin banyak, sehingga banyak pula yang ditranslokasikan ke berat tongkol jagung. Sependapat dengan pernyataan Ni Nyoman Ari (2007) dalam penelitiannya mengatakan peningkatan berat segar tongkol berkelobot maupun tanpa kelobot berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang di translokasikan ke tongkol, maka semakin meningkat pula berat segar tongkol berkelobot ataupun tanpa kelobot. Cahaya yang dimanfaatkan seefisien mungkin akan diperoleh hasil fotosintesis yang semakin besar. Fotosintat tersebut sangat menentukan hasil biji karena sebagian fotosintat ditimbun dalam biji. Sedangkan pada histogram, tanah Mediteran memiliki hasil yang cenderung lebih rendah diduga karena memiliki tekstur berat, kandungan debu tinggi dan konsistensi lekat sehingga kandungan debu yang tinggi mengakibatkan tanah cepat kering pada bagian permukaan akan tetapi lembab. Hal ini berpengaruh terhadap tanaman jagung pulut Sulawesi yang memiliki sifat peka terhadap penyakit bulai. *Peronosclerospora maydis* senang hidup dikeadaan tanah yang lembab, sehingga menyebabkan tanaman jagung terserang bulai.

b) Bobot Tongkol Tanpa Klobot

Berdasarkan Tabel 8, pengaruh jenis tanah terhadap bobot tongkol tanpa klobot menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (Lampiran 3.1). Rerata bobot tongkol tanpa kolobot tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi bobot tongkol jagung pulut Sulawesi. Hasil parameter bobot tongkol tanpa klobot menunjukkan bahwa bobot tongkol yang

diperoleh sudah sesuai atau lebih tinggi dari bobot jagung pulut berdasarkan penelitian (Titik Juhaeti dkk, 2013) pada jagung ketan/pulut (*waxy corn*) yang memiliki rata-rata bobot tongkol tanpa klobot berkisar antara 88,49 gram (Lampiran 6). Pada penelitian ini bobot tongkol jagung varietas pulut perlakuan tanah Regosol bukit-pasir yaitu 128,25 gram dan perlakuan tanah Latosol 118,17 gram diikuti oleh perlakuan tanah Grumusol yaitu 100,88 gram, dan pada perlakuan tanah Mediteran yaitu 84,15 gram. Rerata bobot tongkol jagung Varietas Pulut tanpa kelobot berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 15.



Gambar 10. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot tongkol tanpa klobot

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Pada tanaman jagung dengan perlakuan tanah dengan hasil tertinggi (Gambar 15) bobot tongkol tanpa klobot yaitu pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir, hal ini diduga karena ketersediaan air dan udara dalam tanah mengacu pada sifat tanah Regosol bukit-pasir memiliki aerasi yang baik sehingga mendukung pembentukan biji. Ardjasa dan Maliawan (1993) menyatakan bahwa tanah yang berongga besar, sehingga memiliki petukaran udara yang berjalan

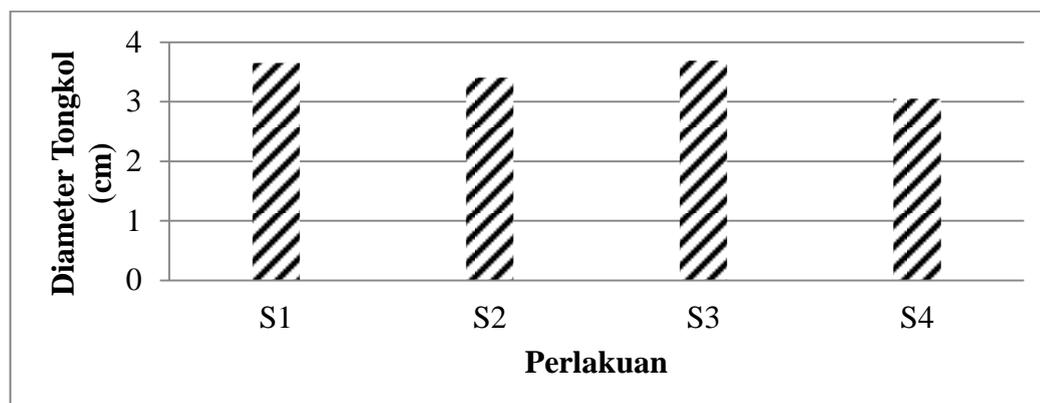
lancar dapat menjaga kandungan air tersedia di dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah. Air merupakan salah satu faktor pembatas untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, dimana kebutuhan air terbanyak pada tanaman jagung adalah pada stadia pembungaan dan stadia pengisian polong/biji.

Pada histogram bobot tongkol tanpa klobot paling rendah yaitu perlakuan tanah Mediteran. Hal ini disebabkan oleh adanya unsur Si yang mengendap pada tanah. Tanah Mediteran terbentuk dari batuan gamping/batuan kapur. Larutan-larutan besi (Fe) sumber baru kapur menyusup ke dalam retakan dan lubang-lubang, CO_2 bereaksi dengan H_2O menghasilkan asam karbonat menyebabkan pelindihan Ca dan Mg, sehingga menyisakan Fe yang teroksidasi Si yang mengendap (Supriyo, 2009). Pengaruh silika pada tanaman dikaitkan dengan unsur fosfor dalam tanah dan tanaman. Si mampu menggantikan P dari kompleks pertukaran sehingga ketersediaan P meningkat. Ketersediaan P dalam tanah akan berkurang apabila senyawa beracun Al dan Fe meningkat (Nugroho, 2009). Unsur P dan Si yang mengendap akibat Al dan Fe meningkat menyebabkan tanaman kekurangan fosfor sehingga perkembangan bunga lambat serta pemasakan buah yang lambat juga.

c) Diameter Tongkol

Pengamatan diameter bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tongkol jagung pulut Sulawesi yang dihasilkan dari hasil fotosintesis. Berdasarkan Tabel 8, pengaruh jenis tanah terhadap diameter tongkol menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (Lampiran 3.m). Rerata diameter tongkol tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi penambahan diameter

tongkol jagung pulut Sulawesi. Hasil parameter diameter tongkol menunjukkan bahwa diameter yang diperoleh sudah sesuai dengan diameter jagung pulut, berdasarkan penelitian (Umi Maryamah dkk, 2017) dengan berbagai macam yang genotpe jagung ketan/pulut (*waxy corn*) yang memiliki rata-rata diameter tongkol 23,83-46,53 mm (Lampiran 4). Pada penelitian ini diketahui bahwa diameter tongkol jagung varietas pulut perlakuan tanah Regosol bukit-pasir yaitu 36 mm atau 3,6 cm dan perlakuan tanah Latosol yaitu 36 mm atau 3,6 cm diikuti oleh perlakuan tanah Grumusol yaitu 33 mm atau 3,3 cm, dan pada perlakuan tanah Mediteran yaitu 30 mm atau 3,0 cm. Hal tersebut dipengaruhi oleh adanya unsur P (fosfor) yang ada dalam tanah. Kandungan fosfor tersedia dalam tanah mengakibatkan perkembangan diameter tongkol dapat tumbuh optimal. Rerata diameter tongkol jagung Varietas Pulut berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 16.



Gambar 11. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap diameter tongkol

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

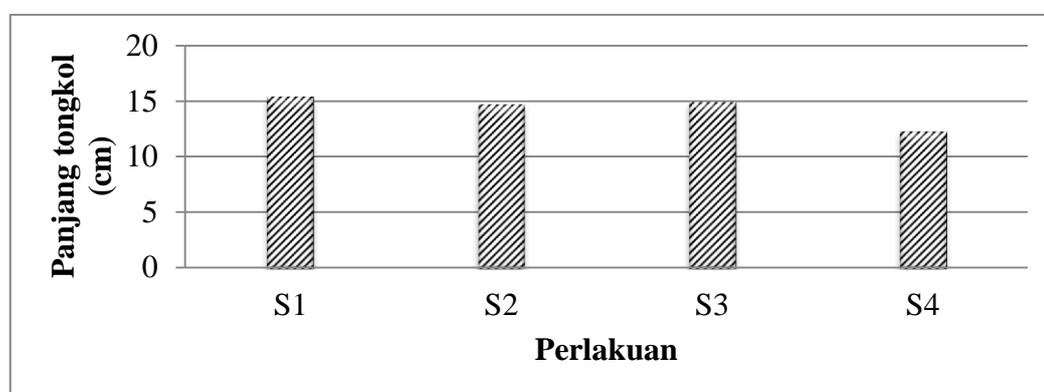
Pada Gambar 16 menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol memiliki diameter tongkol yang hampir sama dan untuk hasil

diameter tongkol terkecil yaitu pada perlakuan tanah Mediteran. Tongkol pada tanaman jagung yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh besarnya pembelahan sel yang terjadi pada organ tongkol itu sendiri. Unsur hara yang ada akan memenuhi kebutuhan sel untuk proses pembelahan sel. Pembelahan sel ini memungkinkan peningkatan air dan fotosintat yang dihasilkan dari hasil fotosintesis juga lebih banyak sehingga diameter tongkol akan lebih besar. Pengaruh perbedaan diameter diduga karena pada tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol memiliki kandungan P tersedia dalam tanah yang tergolong tinggi sebagaimana hasil analisis tanah sehingga dapat berinteraksi baik dengan pupuk yang diberikan, meskipun demikian kandungannya masih dalam kecukupan batas P. Ketersediaan fosfor dipengaruhi kondisi tanah dan daya serap tanaman. Ketersediaan fosfor didalam tanah dipengaruhi oleh pH tanah, tipe liat, temperature, bahan organik dan waktu aplikasi (Novriani, 2010).

d) Panjang Tongkol

Pengamatan panjang tongkol bertujuan untuk mengetahui seberapa panjang tongkol jagung pulut Sulawesi yang dihasilkan dari hasil fotosintesis yang dilakukan tanaman jagung selama proses pertumbuhan dan perkembangannya. Berdasarkan Tabel 8, pengaruh jenis tanah terhadap panjang tongkol menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (Lampiran 3.n). Rerata panjang tongkol tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi pertambahan panjang tongkol jagung pulut. Hasil parameter panjang tongkol menunjukkan bahwa panjang yang diperoleh sudah sesuai dengan panjang tongkol jagung pulut, berdasarkan penelitian (Umi Maryamah dkk, 2017)

dengan berbagai macam yang genotipe jagung ketan/pulut (*waxy corn*) yang memiliki rata-rata panjang tongkol 6,36-18,91 cm (Lampiran 4). Masing-masing panjang tongkol jagung pulut Sulawesi per perlakuan diketahui bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir yaitu 15,33 cm dan perlakuan tanah Latosol yaitu 14,89 cm diikuti oleh perlakuan tanah Grumusol yaitu 14,67 cm, dan pada perlakuan tanah Mediteran yaitu 12,22 cm. Rerata panjang tongkol jagung Varietas Pulut berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 17.



Gambar 12. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap panjang tongkol

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Pada Gambar 17 menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir memiliki nilai panjang tongkol yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena ketersediaan air dan udara dalam tanah mengacu pada sifat tanah Regosol bukit-pasir memiliki aerasi yang baik sehingga mendukung pembentukan biji, sehingga dengan air menjadi agen transportasi unsur hara maka kebutuhan hara tanaman tercukupi dan mendukung terbentuknya panjang tongkol. Menurut Lakitan (2000) semakin baik medium tumbuh dengan semakin banyaknya bahan organik yang ditambahkan akan memberikan efek fisiologis

seperti penyerapan hara oleh perakaran tanaman, dimana unsur tersebut akan berangsur-angsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman. Menurut Effendi (1990), pembentukan tongkol sangat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen. Nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein, apabila sintesa protein berlangsung baik akan berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol (Tarigan, 2007). Akan tetapi, pada perlakuan tanah Mediteran kurang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman jagung pulut Sulawesi. Dengan kondisi tanah Mediteran yang memiliki sifat udara dalam tanah sedikit tersedia sehingga air didalam tanah tidak mudah untuk hilang dari tanah sehingga jagung pulut Sulawesi semakin gampang untuk terserang penyakit bulai yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga factor lingkungan mempengaruhi pertumbuhan panjang tongkol.

2. Jumlah Baris Biji per Tongkol, Bobot 1000 Biji, dan Hasil Tanaman per Ha (ton/ha)

Berikut merupakan data hasil pengamatan pengaruh jenis tanah jumlah baris biji per tongkol, bobot 1000 biji dan hasil tanaman per ha (Tabel 9) :

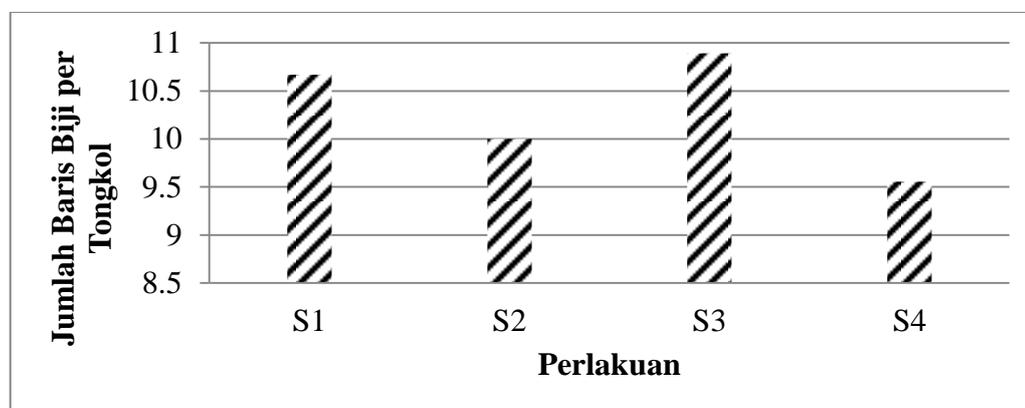
Tabel 6. Pengaruh jenis tanah terhadap jumlah baris biji per tongkol, bobot 1000 biji, dan hasil tanaman per ha (ton/ha) tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pulut di berbagai macam jenis tanah.

Perlakuan	Jumlah baris biji per tongkol (larik)	Berat 1000 biji (kg)	Hasil tanaman per ha (ton/ha)
Tanah Regosol bukit-pasir	10,67 a	260,30 a	2,60 a
Tanah Grumusol	10,00 a	234,23 ab	2,05a
Tanah Latosol	10,89 a	254,63 a	2,46a
Tanah Mediteran	9,56 a	198,93 b	2,04a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan uji DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

a) Jumlah Baris Biji per Tongkol

Nilai jumlah baris biji per tongkol sangat dipengaruhi oleh besarnya serapan tanaman terhadap faktor lingkungan dan unsur Fosfor. Menurut Gardner dkk (1991) mengemukakan bahwa unsur P akan bergerak dalam tubuh tanaman dan dapat diredustrasi dari bagian tua ke bagian yang lebih muda. Pada saat tanaman memasuki fase pengisian biji, cadangan karbohidrat diubah menjadi gula dan ditranslokasi ke biji yang sedang berkembang. Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 9) jumlah baris biji per tongkol (Lampiran 3.o) menunjukkan bahwa antara perlakuan jenis tanah tidak menunjukkan hasil yang signifikan, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi jumlah larik per tongkol pada jagung pulut Sulawesi. Rerata panjang tongkol jagung Varietas Pulut berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 18.



Gambar 13. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap jumlah baris biji per tongkol

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Susanto, 2018) menyatakan bahwa jumlah baris biji jagung pulut Sulawesi adalah 12 baris per tongkol (Lampiran 5). Jumlah baris biji per tongkol dipengaruhi banyaknya jumlah biji disetiap tongkol

tersebut. Pada penelitian ini, jumlah baris biji per tongkol berkisar antara 8-12 baris. Pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir rata-rata jumlah baris per tongkol hasil tanaman jagung yakni 10,00 baris. Sedangkan pada perlakuan tanah Grumusol memiliki rata-rata jumlah baris per tongkol hasil tanaman jagung manis yakni 10,00 baris. Kemudian untuk tanah Latosol memiliki rata-rata jumlah baris per tongkol yakni 11,00 baris dan untuk perlakuan tanah Mediteran memiliki rata-rata jumlah baris per tongkol yakni 10,00 baris. Nilai jumlah baris sangat dipengaruhi oleh besarnya serapan unsur hara yg ditransformasikan ke seluruh tubuh tanaman.

Perlakuan yang cenderung lebih tinggi yaitu pada tanah Latosol. Tanah Latosol merupakan kelompok tanah yang mempunyai stabilitas agregat tinggi, sehingga makin tinggi gaya ikat antar partikel-partikel tanah, maka makin sulit tanah tersebut terpengaruh oleh gaya perusak. Tetapi karena mempunyai sifat fisik seperti daya menahan air, porositas, daya pelulusan air baik, jeluk yang tebal, tanah ini dipandang dari kesuburan fisik termasuk tanah yang agak subur (Soepardi, 1979). Hal ini mempengaruhi peningkatan kapasitas retensi air sehingga laju pertumbuhan tanaman akan berjalan lancar. Hal ini karena air sangat berperan dalam proses penyerapan hara pada tanaman, dimana air merupakan agen yang dapat berperan dalam melarutkan unsur hara dan mentransportasikannya ke dalam jaringan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2002) bahwa dengan mobilitas air memungkinkan air dapat membawa hara dari tanah ke jaringan tanaman, perjalanan air dalam tumbuhan dimulai dengan absorpsi air pada permukaan akar. Air masuk ke dalam akar

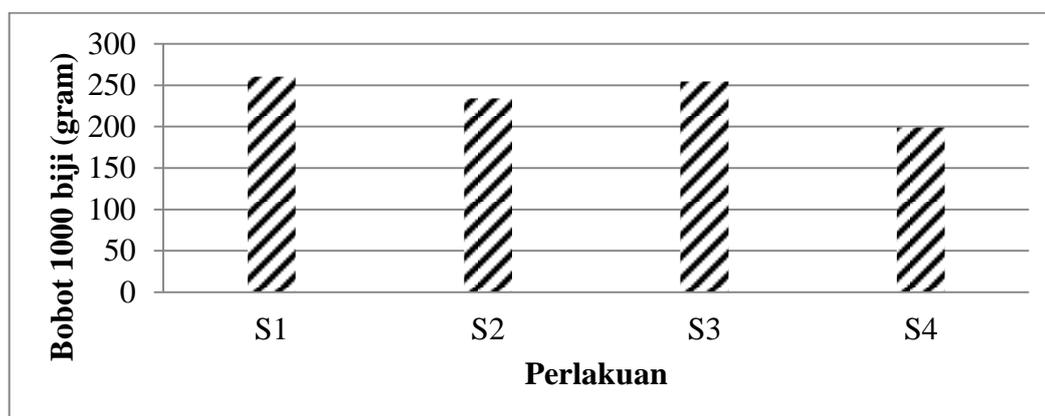
melalui sel-sel epidermis dan rambut akar (modifikasi sel epidermis). Air dari sel-sel endodermis selanjutnya masuk kedalam pembuluh xylem melalui proses osmosis. Air dari pembuluh xylem akar, bergerak melalui xylem batang hingga ke xylem daun.

b) Bobot 1000 Biji

Berdasarkan Tabel 9, pengaruh jenis tanah terhadap bobot 1000 biji menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji DMRT (Lampiran 3.p). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol nyata lebih tinggi dari perlakuan tanah Mediteran. Akan tetapi, tanah Grumusol tidak berbeda nyata dengan tanah Mediteran. Hal ini terjadi karena pembentukan biji sangat dipengaruhi oleh unsur hara fosfor. Pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol memiliki nilai tertinggi karena sifat tanah Regosol bukit-pasir dan tanah Latosol yang memiliki unsur hara P dan K tersedia dalam tanah sehingga penyerapan unsur hara menjadi lancar. Sedangkan pada perlakuan tanah Grumusol dan tanah Mediteran terjadi kekahatan P, fiksasi P yang tinggi dan keracunan Al, Mn dan Fe. Kekahatan P disebabkan terikatnya unsur-unsur tersebut secara kuat seperti mineral liat tipe 2:1 dan oksida-oksida Al dan Fe, maupun reaksi antara P dengan Al sehingga unsur P tidak tersedia untuk tanaman (Nurjaya, 2018).

Bobot 1000 biji merupakan berat nisbah dari 1000 butir benih yang dihasilkan oleh suatu jenis tanaman atau varietas. Salah satu aplikasi penggunaan bobot 1000 biji adalah untuk menentukan kebutuhan benih dalam satu hektar. Penentuan benih dapat dilakukan dengan menentukan bobot 1000 biji. Dengan

mengetahui biji yang besar atau berat berarti menandakan biji tersebut pada saat panen sudah dalam keadaan yang benar-benar masak, karena biji yang baik untuk ditanam atau dijadikan benih adalah biji yang benar-benar masak (Bbpp lembang, 2014). Rerata bobot 1000 biji jagung Varietas Pulut berdasarkan perlakuan berbagai jenis tanah tersaji pada pada Gambar 19.



Gambar 14. Pengaruh berbagai jenis tanah terhadap bobot 1000 biji

Keterangan : S1 = Tanah Regosol bukit-pasir
 S2 = Tanah Grumusol
 S3 = Tanah Latosol
 S4 = Tanah Mediteran

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Susanto, 2018) menyatakan bahwa bobot 1000 biji jagung pulut Sulawesi adalah 316,25 gram (Lampiran 5). Semakin berat bobot 1000 biji yang di hasilkan berarti menandakan bahwa saat panen jagung benar-benar sudah masak. Pada penelitian ini, pemanenan belum mencapai tingkat kemasakan yang optimal, dikarenakan hasil bobot 1000 biji masih lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya. Pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir rata-rata bobot 1000 biji jagung yakni 260,30 gram. Sedangkan pada perlakuan tanah Latosol memiliki rata-rata bobot 1000 biji jagung yakni 254,63 gram. Kemudian untuk tanah Grumusol memiliki rata-rata bobot 1000 biji yakni

234,23 gram dan untuk perlakuan tanah Mediteran memiliki rata-rata bobot 1000 biji yakni 198,93 gram.

Disisi lain, terjadi keragaman bobot 1000 biji dan karena setiap genotif memberikan respon yang berbeda terhadap perubahan kondisi lingkungan. Intensitas dan kualitas cahaya yang diterima tanaman selama periode pertumbuhan merupakan faktor penentu komponen hasil tanaman (Biabani *et al.*, 2008). Selanjutnya menurut Gardner (1991) pada tumbuhan dikotil menunjukkan adanya pengaruh positif ukuran biji terhadap ukuran kotiledon. Biji yang lebih besar menghasilkan luas kotiledon dua kali lipat dan potensi fotosintetiknya lebih tinggi dibandingkan dengan biji kecil, sehingga biji yang berukuran besar pertumbuhannya lebih cepat.

c) Hasil tanaman per ha (ton/ha)

Berdasarkan Tabel 9, pengaruh jenis tanah terhadap hasil tanaman per ha menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan berdasarkan uji F (Lampiran 3.q). Hasil tanaman per ha tidak beda nyata, yang artinya jenis tanah tidak mempengaruhi hasil tanaman per ha. Parameter hasil tanaman per ha menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh sudah sesuai berdasarkan penelitian (Umi Maryamah dkk, 2017) dengan berbagai macam genotipe jagung ketan/pulut yang memiliki rata-rata potensi hasil 1,04-6,99 ton/ha (Lampiran 4). Disamping itu, menurut BALITSEREAL (Badan Penelitian Tanaman Serealia) melaporkan bahwa jagung pulut lokal memiliki produktivitas yang masih rendah, antara 2-2,5 t/ha. Pada potensi hasil diketahui bahwa hasil jagung pulut Sulawesi masing-masing perlakuan yaitu pada perlakuan tanah Regosol bukit-pasir sebesar 2,6 ton/ha dan

perlakuan tanah Latosol sebesar 2,46 ton/ha diikuti oleh perlakuan tanah Grumusol sebesar 2,05 ton/ha, dan pada perlakuan tanah Mediteran sebesar 2,04 ton/ha, sehingga membuktikan bahwa jagung pulut varietas lokal Sulawesi/jagung ketan (*waxy corn*) sesuai untuk ditanam pada berbagai macam jenis tanah yang ada di Indonesia.

Pada penelitian ini, semua jenis tanah memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Jagung pulut yang sangat peka terhadap penyakit bulai lebih sesuai ditanam pada tanah dengan kelembaban rendah dikarenakan penyakit bulai yang menyukai keadaan lembab. Hal ini sesuai dengan tanah Regosol bukit-pasir dengan potensi hasil sebesar 2,6 ton lebih tinggi dari pada perlakuan tanah lainnya yang kandungan lempung tanah tinggi. Tanah Regosol bukit-pasir merupakan tanah dengan tekstur yang didominasi oleh fraksi pasir (99%), kandungan debu (1%) tanpa kandungan lempung. Kondisi ini menyebabkan pori mikro (pori-pori penyimpanan air tidak terbentuk) dan kandungan lengasnya lebih banyak disebabkan oleh gaya adhesi yang mudah menguap oleh goyangan suhu sehingga kelembaban pada tanah menjadi rendah (Gunawan dkk, 2014). Hal ini menguntungkan bagi pertumbuhan jagung yang peka terhadap bulai untuk tumbuh, dengan perlu dilakukannya upaya perbaikan pada lahan marginal.

Faktor pendukung agar jagung pulut bisa menghasilkan potensi hasil yang lebih tinggi yaitu dengan penggunaan fosfor (P) untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Sutoro dkk. (1988) menyatakan bahwa unsur hara fosfor juga diketahui berperan dalam pembentukan bunga, buah dan biji, pembelahan sel,

perkembangan akar yang pada gilirannya meningkatkan kualitas tanaman. Kekurangan fosfor mempengaruhi dalam aspek metabolisme dan pertumbuhan, khususnya pembentukan tongkol dan biji menjadi tidak normal. Didukung dengan pernyataan Sarief (1986) unsur fosfor mempunyai peranan yang lebih besar pada pertumbuhan generatif tanaman, terutama pada pembungaan, pembentukan tongkol dan biji. Apabila tongkol tanaman terbentuk dengan sempurna maka akan memberikan hasil tanaman jagung pulut yang tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon genotip tanaman jagung Varietas Pulut Sulawesi terhadap faktor lingkungan yaitu berbagai jenis tanah relatif sama yang terlihat dari parameter panjang akar, bobot segar akar, bobot kering akar, jumlah daun, luas daun, bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji per tongkol, hasil tanaman per ha, tetapi ada parameter yang menunjukkan respon yang berbeda nyata yaitu tinggi tanaman, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, laju asimilasi bersih, laju pertumbuhan tanaman dengan nilai terendah tanah Mediteran, hal ini karena tanah Mediteran memiliki sifat tidak *poerus* sehingga akar sulit berpenetrasi dengan air dan udara tetapi air tidak mudah hilang dari tanah sehingga lingkungan mempengaruhi ragam fenotip. Ragam fenotip adalah ekspresi yang dipengaruhi genetik, lingkungan, dan interaksi antara keduanya. Fenotip ditentukan sebagian oleh genotip individu, sebagian oleh lingkungan tempat individu itu hidup, waktu, dan, pada sejumlah sifat, interaksi antara genotip dan lingkungan. Penampilan fenotip tinggi batang bunga pertama, tinggi batang buah pertama, dan tebal daging buah, lebih besar dipengaruhi oleh faktor

lingkungan daripada faktor genetik, sedangkan perubahan bobot, panjang, lingkaran, lebar rongga buah, dan jumlah bunga sempurna, lebih besar dipengaruhi oleh faktor genetik daripada lingkungan (Suntoyo dkk, 2014). Disisi lain, keragaman genotip memberikan respon yang berbeda terhadap perubahan kondisi lingkungan. Perbedaan respon yang ditampilkan oleh setiap genotip menunjukkan adanya interaksi antara faktor genetik dan lingkungan terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman.

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman jagung varietas tersebut memberikan respon yang sama dari hasil perlakuan berbagai jenis tanah, bahkan diduga hasil panen sudah melebihi hasil panen berdasarkan BALITSEREAL (Badan Penelitian Tanaman Serealia) melaporkan bahwa jagung pulut lokal memiliki produktivitas yang masih rendah, antara 2-2,5 t/ha. Oleh karena itu, produktivitas jagung lokal dapat ditingkatkan dengan penanaman di berbagai jenis tanah, misalnya dibudidayakan pada lahan marginal yang biasanya terdiri atas tanah Regosol bukit-pasir.