

I. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sampel tanah pasir Pantai selatan Yogyakarta menunjukkan bahwa tingkat daya dukung dan potensi rendah. Dari sudut kesuburan fisik, lahan semacam ini ternyata tidak memiliki kemampuan menyimpan air. Dominasi pasir menyebabkan pembentukan pori mikro (sebagai media menyimpan air) menjadi terhambat. Porositas tanah yang cukup besar merupakan bukti bahwa pori makro lebih banyak mendominasi volume tanahnya, sehingga masukan air dari luar akan segera diubah menjadi air gravitasi yang bergerak ke bawah. Akibatnya secara keseluruhan lahan semacam ini akan selalu meloloskan setiap air yang datang kepadanya (permeabilitas tinggi). Dengan kandungan bahan organik rendah, menyebabkan lahan ini tidak membentuk agregat sehingga kemampuannya dalam menyimpan air menjadi rendah (Gunawan Budiyanto, 2009). Bahan organik merupakan bahan yang berasal dari sisa-sisa jaringan tumbuhan dan hewan. Salah satu cara mengurangi porositas tanah yang cukup besar tersebut adalah dengan cara mengurangi laju gerakan air kebawah yaitu dengan menggunakan beberapa bahan organik seperti serbuk gergaji kayu, serbuk Sabut Kelapa dan serbuk Sekam Padi. Penggunaan bahan organik seperti serbuk Sabut Kelapa, serbuk gergaji dan serbuk Sekam Padi sangat potensial dimanfaatkan sebagai alternatif media tanam untuk mengurangi permasalahan dilahan pasir Pantai. Karena secara fisik, bahan organik berperan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah, meningkatkan kemampuan menahan air sehingga drainase tidak berlebihan, serta kelembapan dan temperatur tanah menjadi stabil (Hanafiah, 2007).

Penggunaan bahan organik diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan budidaya tanaman Caisin dan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman Caisin. Serbuk Sabut Kelapa merupakan salah satu bahan berupa limbah pengolahan kulit Kelapa yang mudah didapat dan ketersediaanya melimpah. Serbuk gergaji kayu merupakan salah

satu limbah yang ketersediaannya melimpah, mudah diperoleh, murah dan dapat terbarukan. Serbuk gergaji merupakan biomassa yang belum dimanfaatkan secara optimal. Upaya pemanfaatan limbah serbuk Sabut Kelapa dan serbuk gergaji kayu dapat diolah menjadi bahan media tanam, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Demikian juga dengan Sekam Padi, Sekam Padi merupakan limbah penggilingan Padi, yang keberadaannya cukup melimpah dan sulit terdekomposisikan. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk mengurangi limbah serbuk Sekam Padi yaitu dengan memanfaatkan serbuk Sekam Padi sebagai media tanam. Dengan demikian, perlu dilakukan kajian tentang penelitian pemanfaatan serbuk Sabut Kelapa, serbuk gergaji kayu dan serbuk Sekam Padi sebagai media tanam untuk tanah pasir Pantai. .

A. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai umur 1 minggu sampai 4 minggu setelah tanam. Pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang bawah sampai bagian titik tumbuh tanaman.

Hasil sidik ragam 5% terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 4a). Uji jarak berganda duncan 5% terhadap tinggi tanaman disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Uji jarak berganda Duncan α 5% terhadap tinggi tanaman Caisin

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
Pasir Pantai (100%)	29,16 ab
Pasir Pantai (85%): serbuk Sabut Kelapa (15%)	30,83ab
Pasir Pantai (70 %): serbuk Sabut Kelapa (30%)	34,00 a
Pasir Pantai (85%) : serbuk gergaji kayu (15%)	15,50 c
Pasir Pantai (70%) : serbuk gergaji kayu (30%)	9,99 c
Pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%)	32,08 ab

Keterangan :Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasar uji lanjut Duncan α 5%

Pada Tabel 2 hasil Uji jarak berganda duncan 5% menunjukkan bahwa, perlakuan media tanam campuran pasir Pantai 70% dengan serbuk Sabut Kelapa 30% menghasilkan tanaman tertinggi sebesar 34,00 cm dan berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman yang dihasilkan pada perlakuan aplikasi media tanam campuran pasir Pantai 100%, campuran pasir Pantai 85% dengan serbuk Sabut Kelapa 15% dan campuran pasir Pantai 85% dengan serbuk Sekam Padi 15%.

Perlakuan campuran pasir Pantai 70% dengan serbuk Sabut Kelapa 30% memperlihatkan pengaruh menonjol pada pertumbuhan tinggi tanaman, hal ini karena media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa mampu meningkatkan kapasitas simpan air dalam media tanam tanah pasir Pantai. Kelebihan lain dari media tersebut adalah mampu menahan laju gerakan air ke bawah secara gravitasi, sehingga air dalam zona akar dapat diserap oleh akar tanaman secara optimum, Media tanam ini juga sangat berperan dalam mengurangi proses pelindian hara pupuk. Hal ini karena unsur hara yang telah diberikan dapat terserap secara optimal oleh tanaaman karena pupuk yang diberikan tertahan oleh media tanam tersebut. Secara keseluruhan media tanam ini dapat memberikan kebutuhan air dan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman secara efisien. Hara dan air merupakan bahan yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis sehingga dengan diserapnya hara serta air di area akar tanaman mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi bertambah baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Larson dan Clapp (1984) yang menyatakan bahwa perubahan stabilitas struktur tanah selalu diakibatkan oleh perubahan kandungan bahan organik dalam tanah.

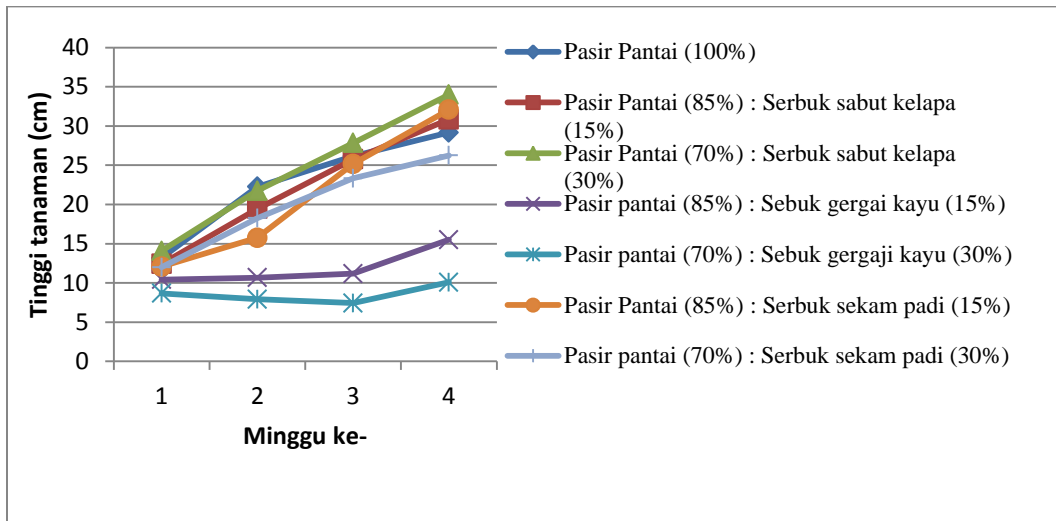
Penyerapan hara optimum pada tanaman Caisin yang menggunakan aplikasi media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa dengan perbandingan 70% : 30% memiliki

kemampuan meningkatkan kapasitas simpan air media tanam tanah pasir Pantai dibandingkan dengan perlakuan media tanam yang lain, karena memiliki Sifat fisik antara lain memiliki porositas 95% dan densitas kamba atau *bulk density* $\pm 0,25$ gram/ml (Manzeen dan Van Holm, 1993) dalam Sekar Insani Sumunaringtyas, (2000). Selain itu Menurut Mashud dkk, (1993) dalam Sekar Insani Sumunaringtyas, (2000), Sabut mengandung mineral cukup tinggi yang terdiri dari N (1,25%), P (0,18%), K (3,05%), CaO (0,97%) dan MgO (0,58%).

Sedangkan perlakuan aplikasi media tanam pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu dengan perbandingan 85% : 15 % dan aplikasi media pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu dengan perbandingan 70% : 30% diperoleh tinggi tanaman terendah sebesar 15,50 cm dan 9,99 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pada kondisi media tanam tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap kesuburan tananaman terutama tinggi tanaman karena media yang terbentuk menimbulkan porositas yang tinggi sehingga mempermudah pergerakan air ke bawah dan mudah lolos dari zona akar tanaman. Selain itu kondisi media tanam yang poros mengakibatkan jumlah hara yang terserap oleh tanaman tidak optimal karena terjadi proses pelidian hara, sehingga hara yang terserap oleh tanaman tidak efisien karena sebagian terlepas. Penyerapan unsur hara tidak optimum mengakibatkan pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman menjadi terganggu sebab hara yang merupakan bahan utama untuk proses fotosintesis tidak terserap oleh akar tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis, dengan fotosintesis tanaman dapat menghasilkan energi untuk kelangsungan hidupnya. Menurut Benyamin (1995) serbuk gergaji merupakan bahan organik yang sedikit mengandung N, P, K, dan Mg dengan kapasitas pengikat air baik sampai sangat baik meskipun relatif sukar didekomposisi karena mengandung senyawa lignin, minyak, lemak, dan resin yang tersusun oleh senyawa yang sulit

dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana, dengan demikian kandungan unsur P yang tersedia lebih sedikit.

Grafik parameter pengukuran tinggi tanaman Caisin dari perlakuan-perlakuan yang dicobakan dari umur 1 minggu sampai 4 minggu dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Grafik hubungan antara tinggi tanaman dengan umur tanaman Caisin

Pada Gambar 1. diatas hubungan antara tinggi tanaman dengan umur tanaman Caisin. menunjukkan peningkatan tinggi tanaman pada semua perlakuan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 setelah tanam. Berdasarkan grafik 1 perlakuan aplikasi media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa dengan perbandingan 70% : 30 % menunjukkan rerata tertinggi pada tinggi tanaman, diikuti dengan perlakuan aplikasi media tanam Pasir Pantai (85%) : serbuk Sabut Kelapa (15%), pasir Pantai (70%) : serbuk Sekam Padi (30%), Pasir Pantai (100), pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%), pasir Pantai (85%): serbuk gergaji kayu (15%), dan pasir Pantai (70%) : serbuk gergaji kayu (30%). Perlakuan aplikasi media tanam pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa dengan perbandingan 70% : 30% memperlihatkan pengaruh yang menonjol pada pertumbuhan tinggi tanaman, hal ini disebabkan karena pada perlakuan pasir Pantai 70% dengan serbuk Sabut Kelapa 30% mampu memberikan kondisi media tanam yang mampu

meningkatkan kapasitas simpan air. Mampu meningkatkan kapasitas simpan air sehingga gerakan air kebawah dapat dikurangi. Gerakan air kebawah dapat dikurangi maka proses pelindian hara dapat dihambat sehingga penyerapan air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaaman dapat terserap oleh tanaman secara optimum. Penyerapan air dan unsur hara dilakukan dengan baik sesuai dengan kebutuhan tanaman maka proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik sebab air dan unsur hara merupakan bahan fotosintesis. Penyerapan air dan unsur hara yang cukup didalam zona akar tanaman maka proses fotosintesis yang terjadi dalam tubuh tanamam berjalan dan tidak mengalami hambatan sehingga pertumbuhan tinggi tanaman Caisin juga lebih maksimal. Diduga karena adanya serbuk Sabut Kelapa yang diaplikasikan mampu sebagai sumber bahan organik pembenah struktur tanah serta mampu menyimpan air dan unsur hara. Dengan adanya serbuk Sabut Kelapa sebgaiian besar air tidak langsung turun kebawah bersama air gravitasi. Air dan unsur hara yang tersimpan didalam serbuk Sabut Kelapa yang terdepat dalam zona akar mampu terserap dengan baik oleh tanaman Caisin. Selain itu karena kandungan N dalam serbuk Sabut Kelapa membantu proses penyediaan unsur hara bagi tanaman Caisin, unsur N sebagai unsur hara utama sudah terpenuhi dengan baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Ekawati (2006), pada saat jumlah N mencukupi, pembentukan auksin baik dan akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman baik. Menurut Lakitan (1996) dalam Dwi (2008), tanaman yang tidak mendapatkan tambahan unsur N tubuhnya kerdil.

Sedangkan rendahnya tinggi tanaman pada pengamatan minggu ke-1 hingga ke-4 ditunjukan oleh perlakuan aplikasi media tanam pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu dengan perbandingan 70% : 30% diduga karena serbuk gergaji kayu belum mampu mengikat dan menahan air serta unsur hara secara maksimal. Ketidak mampuan tanah pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu mengikat dan menahan air serta unsur hara mengakibatkan sebagian besar air turun

kebawah bersama air gravitasi dan tidak terjangkau oleh akar tanaman, dikarenakan air gravitasi dalam zona akar menjadi kurang tersedia selain itu pupuk-pupuk yang diberikan tidak dapat diserap dengan baik karena tidak tersedianya unsur hara tersebut justru mengikuti air kebawah (terlindi) bersama gerakan air. Pada media tanam serbuk gergaji kayu saja tampaknya pertumbuhan tanaman lebih rendah dibanding dengan pertumbuhan tanaman Caisin dengan perlakuan media tanam yang lainnya. Hal ini diduga karena serbuk gergaji kayu merupakan bahan organik dengan nilai C/N yang cukup tinggi sehingga proses dekomposisinya membutuhkan waktu relatif lama. Meskipun jenis media serbuk gergaji kayu secara fisik memiliki porositas baik, namun akan sangat lama terdekomposisi secara sempurna. Karena kandungan lignin dan selulosa yang terdapat dalam serbuk gergaji kayu sangat tinggi, sehingga perubahan unsur-unsur yang dikandungnya menjadi sangat lambat untuk diubah kedalam bentuk hara tersedia bagi tanaman (Tabel 1. Kandungan komposisi kimia). Sifat inilah yang diduga menyebabkan kandungan hara bagi tanaman tidak dalam bentuk hara tersedia sehingga tidak dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan akan terus tersedia dalam jangka waktu yang lebih panjang, karena proses dekomposisinya masih berlanjut mengingat penelitian hanya dilakukan selama 1 bulan sejak penanaman benih. Dengan demikian unsur tersedia yang dibutuhkan oleh tanaman tidak terpenuhi yang akhirnya menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat (Hanafiah, 2007).

B. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman Caisin dilakukan dari umur tanaman minggu ke-1 hingga ke-4 dengan frekuensi pengukuran satu minggu sekali. Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara mengukur daun yang sudah membuka sempurna.

Hasil sidik ragam $\alpha 5\%$ terhadap jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 4b). Uji jarak berganda duncan 5% terhadap jumlah daun tanaman disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 2. Uji jarak berganda duncan 5% terhadap jumlah daun tanaman Caisin

Perlakuan	Jumlah daun (Helai)
Pasir Pantai (100%)	9,58 a
Pasir Pantai (85%) : serbuk Sabut Kelapa (15%)	9,50 a
Pasir Pantai (70%) :serbuk Sabut Kelapa (30%)	11,42 a
Pasir Pantai (85%) :serbuk gergaji kayu (15%)	4,75 b
Pasir Pantai (70%) :serbuk gergaji kayu (30%)	3,83 b
Pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%)	11,25a
Pasir Pantai (70%) : serbuk Sekam Padi (30%)	9,25 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasar uji lanjut Duncan $\alpha 5\%$.

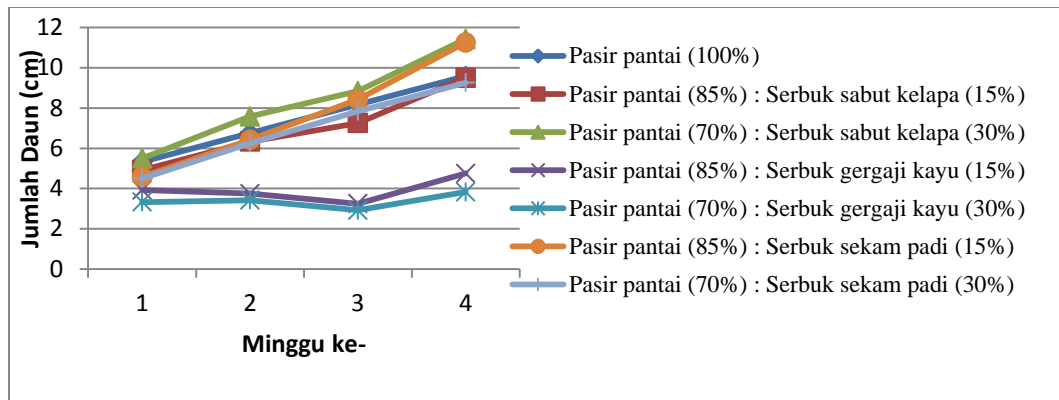
Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun sangat berhubungan dengan aktivitas fotosintesis, karena mengandung klorofil yang diperlukan oleh tanaman dalam proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik (Ekawati *dkk*, 2006).

Pada Tabel 3 hasil Uji jarak berganda duncan 5% menunjukkan bahwa, perlakuan aplikasi media tanam campuran pasir Pantai dengan serbuk Sabut Kelapa pada perbandingan 70% : 30% menghasilkan jumlah daun tanaman tertinggi sebesar 11,42 helai dan berbeda tidak nyata dengan jumlah daun tanaman yang dihasilkan pada perlakuan aplikasi media tanam A, B F dan G. Kelebihan lain dari media tersebut adalah mampu menahan laju gerakan air ke bawah secara gravitasi, sehingga air dalam zona akar dapat diserap oleh akar tanaman secara optimum, Media tanam ini juga sangat berperan dalam menahan proses pelindian hara pupuk. Hal ini karena unsur hara yang telah diberikan dapat terserap secara optimal oleh tanaman karena pupuk yang

diberikan tertahan oleh media tanam tersebut. Secara keseluruhan media tanam ini dapat memberikan kebutuhan air dan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman secara efisien. Hal ini sejalan dengan Istomo dan Valentino 2012, bahwa serbuk Sabut Kelapa memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi (Istomo dan Valentino 2012). Hara dan air merupakan bahan yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis sehingga dengan diserapnya hara serta air di area akar tanaman mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi bertambah baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Teddy Rohaedi (2009) bahwa efisiensi serapan nutrisi tanaman meningkat apabila tanah mengandung bahan organik karena kemampuannya dalam menjaga status lengas dalam zona akar.

Jumlah daun suatu tanaman dapat berpengaruh terhadap laju proses fotosintesis. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis, dengan fotosintesis tanaman dapat menghasilkan energy untuk kelangsungan hidupnya. Jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi atau pembagian cahaya antar daun lebih merata. Cahaya merupakan sumber energi yang digunakan untuk pembentukan fotosintat. Apabila cahaya lebih mudah diterima oleh daun maka akan mendukung proses fotosintesis sehingga hasil fotosintesis semakin tinggi dan tanaman tumbuh dengan baik

Berikut disajikan grafik jumlah daun tanaman sawi dari umur minggu ke-1 hingga minggu ke-4 HST dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik hubungan antara jumlah daun dengan umur tanaman Caisin

Gambar 2 diatas terlihat bahwa jumlah daun pada pengamatan minggu ke-1 hingga minggu ke-4 yang terbanyak pada perlakuan aplikasi media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa dengan perbandingan 70% : 30%. Hal ini diduga karena serbuk Sabut Kelapa mampu menyimpan air dan unsur hara dengan optimal sehingga mampu diserap oleh akar untuk proses fotosintesis. Serbuk Sabut Kelapa mampu sebagai bahan pembenah struktur tanah pasir Pantai sehingga tanah pasir Pantai dapat mengikat air dan unsur hara lebih baik. Penyerapan unsur hara oleh tanaman

Sedangkan rendahnya jumlah daun tanaman pada pengamatan minggu ke-1 hingga ke-4 ditunjukkan oleh perlakuan aplikasi media tanam pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu dengan perbandingan 70% : 30%. Hal ini diduga karena serbuk gergaji kayu belum mampu meningkatkan kapasitas simpan air sehingga proses pelindian hara meningkat. Selain itu karena serbuk gergaji mengandung lignin yang dapat menghambat proses penguraian media tanam sehingga ketersediaan unsur hara yang optimal tidak terpenuhi bagi pertumbuhan tanaman Caisin. Hal ini sesuai dengan pendapat Ghanjar dan Sjamsuridzal (2006) bahwa lignin adalah suatu polimer dari unit fenolpropanoid yang merupakan bagian penting dari kayu yang resisten terhadap biodegradasi oleh sebagian besar mikroorganisme.

Peningkatan proses pelindian unsur hara menyebabkan penyerapan hara dan air menjadi semakin sedikit. Dengan semakin sedikitnya air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, maka akan semakin menurunnya tingkat pertumbuhan tanaman, karena kurangnya air dan unsur hara yang dapat dijadikan bahan fotosintesis bagi tanaman dan tidak adanya hara yang digunakan untuk pembentuk klorosil pada daun.

C. Luas Daun

Pengamatan daun sangat diperlukan sebagai salah satu indikator pertumbuhan yang dapat menjelaskan proses pertumbuhan tanaman. Luas daun menjadi parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun.

Pengukuran luas daun tanaman dilakukan setelah panen atau umur tanaman Caisin 4 minggu. Pengukuran dilakukan saat setelah panen hal ini dilakukan agar dalam mengukur lebih mudah karena ketika daun sudah layu pengukuran tidak maksimal, pengukuran luas daun dengan mengukur luas daun tanaman dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM).

Hasil uji sidik ragam $\alpha 5\%$ terhadap luas daun masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan (Lampiran 4c). Rerata tinggi tanaman pada umur 1 minggu sampai dengan 4 minggu disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3. Uji jarak berganda duncan $\alpha 5\%$ terhadap luas daun tanaman Caisin

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Pasir Pantai (100%)	852,2 b
Pasir Pantai (85%) :serbuk Sabut Kelapa (15%)	1052,8 b
Pasir Pantai (70%) :serbuk Sabut Kelapa (30%)	1121,8 b
Pasir Pantai (85%) :serbuk gergaji kayu (15%)	269,9 c
Pasir Pantai (70%) :serbuk gergaji kayu (30%)	63,7 c
Pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%)	1699,2 a
Pasir Pantai (70%) : serbuk Sekam Padi (30%)	965,4 b

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasar uji lanjut Duncan α 5%

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji jarak berganda duncan α 5% menunjukkan bahwa, perlakuan aplikasi media tanam campuran pasir Pantai dengan serbuk Sekam Padi pada perbandingan 85% : 15% menghasilkan luas daun tanaman tertinggi sebesar 1699,2 cm². Hal ini menunjukkan bahwa, media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sekam Padi mampu meningkatkan kapasitas simpan air dalam media tanam tanah pasir Pantai. Kelebihan lain dari media tersebut adalah mampu menahan laju gerakan air ke bawah secara gravitasi, sehingga air dalam zona akar dapat diserap oleh akar tanaman secara optimum, Media tanam ini juga sangat berperan dalam menahan proses pelindian hara pupuk. Hal ini karena unsur hara yang telah diberikan dapat terserap secara optimal oleh tanaaman karena pupuk yang diberikan tertahan oleh media tanam tersebut. Secara keseluruhan media tanam ini dapat memberikan kebutuhan air dan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman secara efisien. Hara dan air merupakan bahan yang dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis sehingga dengan diserapnya hara serta air di area akar tanaman mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi bertambah baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Larson dan Clapp (1984) yang menyatakan bahwa perubahan stabilitas struktur tanah selalu diakibatkan oleh perubahan kandungan bahan organik dalam tanah.

Pada perlakuan aplikasi media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sekam Padi membrikan kondisi media tanam yang terbaik sehingga tanaman Caisin dapat memiliki luas daun yang optimal. Seperti dijelaskan oleh Lingga (1995) Serbuk Sekam Padi digunakan sebagai media tanam karena serbuk Sekam Padi ringan mudah dipindah-pindahkan, daya simpan airnya cukup baik, tidak mampat, sehingga sirkulasi air dan udara berjalan baik. Selain itu karena serbuk Sekam memiliki unsur N sebanyak 1% dan K 2% yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman (Rahardi, 2000). Ketersedian air didalam serbuk Sekam Padi yang

terdapat pada zona akar tanaman Caisin mempengaruhi proses fotosintesis sebab air merupakan bahan untuk proses fotosintesis yang akan diproses untuk pembentukan daun.

Sedangkan untuk perlakuan media tanam pasir Pantai (100%) menghasilkan luas daun lebih rendah yaitu 852,2 cm² dibandingkan perlakuan media tanam tanah pasir Pantai (85%) dan serbuk Sekam Padi (15%). Hal ini disebabkan karena tidak adanya sumber bahan organik sehingga tanah tidak mampu menyimpan air, dan air langsung sebagian besar turun kebawah bersama air gravitasi dan tidak terjangkau oleh akar tanaman, dikarenakan air gravitasi dalam zona akar menjadi kurang tersedia sehingga pupuk yang diberikan tidak dapat diserap dengan baik karena pupuk yang diberikan justru mengikuti air kebawah (terlindi) bersama gerakan air.

Laju fotosintesis setiap tanaman pada umumnya ditentukan oleh luas daun. Penambahan luas daun merupakan proses pembelahan dan pembesaran sel. Proses ini memerlukan nutrisi yang kaya akan karbohidrat dan protein. Luas daun sangat dipengaruhi oleh jumlah daun yang terbentuk. Dengan semakin banyak daun maka nilai indeks luas daun juga akan semakin tinggi

D. Berat Segar tanaman Caisin

Berat segar tanaman diperoleh dengan menimbang tanaman yang terdiri dari daun dan batang serta akar setelah pemanenan dilakukan (Lampiran 5.6 Tanaman umur 4 minggu). Hasil sidik ragam $\alpha 5\%$ terhadap berat segar tanamaan menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 4d). Uji jarak berganda Duncan $\alpha 5\%$ terhadap tinggi tanaman disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Uji jarak berganda duncan $\alpha 5\%$ terhadap berat segar tanaman Caisin.

Perlakuan	Berat (gram)
Pasir Pantai (100%)	81,30 b
Pasir Pantai (85%) :serbuk Sabut Kelapa (15%)	102,19 b

Pasir Pantai (70%) :serbuk Sabut Kelapa (30%)	105,95 b
Pasir Pantai (85%) :serbuk gergaji kayu (15%)	9,94 c
Pasir Pantai (70%) :serbuk gergaji kayu (30%)	3,40 c
Pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%)	156,29 a
Pasir Pantai (70%) : serbuk Sekam Padi (30%)	100,14 c

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasar uji lanjut Duncan $\alpha 5\%$

Berdasarkan tabel 5 diatas uji jarak berganda duncan $\alpha 5\%$ dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan media tanam campuran pasir Pantai 85% dengan serbuk Sekam Padi 15% menghasilkan tanaman tertinggi sebesar 156,29 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Keberadaan serbuk Sekam Padi dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah dapat membentuk agregat, khususnya untuk lahan pasir Pantai. Agregat tanah berpengaruh besar terhadap kemampuan tanah untuk mengikat air, jika tanah telah mampu mengikat air, maka unsur hara juga dapat tersedia didalam tanah. Selain itu. Air sangat diperlukan tanaman untuk membantu penyerapan hara. Hal ini karena unsur hara yang telah diberikan dapat terserap secara optimal oleh tanaaman karena pupuk yang diberikan tertahan oleh media tanam tersebut. Secara keseluruhan media tanam ini dapat memberikan kebutuhan air dan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman secara efisien. Media serbuk Sekam Padi dapat menciptakan kondisi lingkungan tumbuh khususnya sifat fisik dan kimia tanah yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman karena lebih cepat proses pelapukannya, mengandung unsur hara N, P, K, Cl dan Mg (Thomas, 1995 dalam Indriyanto, 2003). Selain itu serbuk Sekam Padi lebih mudah terdekomposisi dibandingkan serbuk Sabut Kelapa dan serbuk gergaji kayu yang banyak mengandung lignin (Tabel 1.Komposisi kandungan kimia). Penyerapan air dan unsur hara yang optimum bagi pertumbuhan tanaman dapat terlihat dari berat segar tanaman. Pemberian serbuk Sekam Padi pada jumlah banyak bukan berarti pertumbuhan akan menjadi lebih baik dibandingkan dengan yang sedikit, pemberian serbuk Sekam Padi yang lebih banyak akan memperlambat proses

dekomposisi bahan organik dalam tanah sehingga tanaman tidak mampu menyerap hara. Tingginya berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan cairan dalam jaringan tanaman. Hasil dari asimilasi yang diproduksi oleh jaringan hijau ditranslokasi ke jaringan tubuh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan pengolahan sel. (Gardner *et al.* 1991).

Perlakuan aplikasi media tanam pasir Pantai dan serbuk gergaji kayu dengan perbandingan 70% : 30% menghasilkan rerata terendah dibandingkan dengan perlakuan aplikasi media tanam lainnya. Hal ini diduga karena bahan organik yaitu serbuk gergaji belum mampu memberikan kondisi media tanam terbaik bagi pertumbuhan tanaman terutama berat segar akar. Selain itu tanah pasir Pantai yang digunakan sebagai media tanam belum mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman karena rendahnya bahan organik.

E. Berat Kering Tanaman Caisin

Berat kering tanaman didapatkan dengan cara menimbang berat morfologi tanaman setelah dioven pada temperature 60-70⁰ C sampai beratnya konstan. Penimbangan berat kering tanaman dilakukan pada saat setelah panen dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman Caisin yang telah dibersihkan dari pasir yang menempel pada tanaman.

Berat kering tanaman menggambarkan jumlah biomassa yang diserap oleh tanaman. Bobot kering total merupakan akibat efisiensi penyerapan dan pemanfaatan energi matahari yang tersedia sepanjang musim tanam (Gardner *et al.*, 1991).

Hasil sidik ragam $\alpha 5\%$ terhadap berat kering tanaman menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata (Lampiran 4e). Uji jarak berganda duncan $\alpha 5\%$ terhadap tinggi tanaman disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 5. Uji jarak berganda duncan $\alpha 5\%$ terhadap berat kering tanaman Caisin.

Perlakuan	Berat (gram)
A.Pasir Pantai (100%)	9,05 a
B. Pasir Pantai (85%) : serbuk Sabut Kelapa (15%)	11,85 a
C. Pasir Pantai (70%) :serbuk Sabut Kelapa (30%)	10,12 a
D. Pasir Pantai (85%) :serbuk gergaji kayu (15%)	1,18 b
E. Pasir Pantai (70%) :serbuk gergaji kayu (30%)	0,80 b
F. Pasir Pantai (85%) : serbuk Sekam Padi (15%)	10,97 a
G. Pasir Pantai (70%) : serbuk Sekam Padi (30%)	8,48 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti dengan huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasar uji lanjut Duncan α 5%

Dari tabel 6 hasil uji jarak berganda duncan α 5% terhadap berat kering tanaman. Dapat diketahui bahwa perlakuan aplikasi media tanam campuran pasir Pantai 85% dengan serbuk Sabut Kelapa 15%) menghasilkan tanaman tertinggi sebesar 11,85 gram dan berbeda tidak nyata dengan tinggi tanaman yang dihasilkan pada perlakuan aplikasi media tanam A, C, D, F, dan G.

Air yang berada didalam zona perakaran berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang akan diserap tanaman melalui akar, yang kemudian ditranslokasikan dari akar ke daun sebagai bahan fotosintesis. Hasil dari fotosintesis kemudian ditranslokasikan lagi keseluruh jaringan tanaman, selain sebagai zat pelarut air dan unsur hara juga berpengaruh terhadap pembentukan dinding sel kemampuan tanaman untuk menyimpan air akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Hal ini dibuktikan dari hasil uji jarak berganda Duncan 5% yang menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tanah pasir Pantai dan serbuk Sabut Kelapa mampu meningkatkan kapasitas simpan air dalam media tanam tanah pasir Pantai. Kelebihan lain dari media tersebut adalah mampu menahan laju gerakan air ke bawah secara gravitasi, sehingga air dalam zona akar dapat diserap oleh akar tanaman secara optimum, Media tanam ini juga sangat berperan dalam mengurangi proses pelindian hara pupuk. Hal ini karena unsur hara yang telah diberikan dapat terserap secara optimal oleh tanaaman karena pupuk yang diberikan tertahan oleh media tanam tersebut. Secara

keseluruhan media tanam ini dapat memberikan kebutuhan air dan unsure hara yang akan diserap oleh tanaman menjadi efisien. Kemampuan meningkatkan kapasitas simpan air yang dimiliki serbuk Sabut Kelapa maka berat kering tanaman Caisin meningkat akibat terpenuhinya akan unsure hara dalam proses fotosintesis maupun pertumbuhan tanaman, sebagai akibat dari terpenuhinya unsure hara tersebut maka fotosintat yang dihasilkan lebih banyak dan pada akhirnya diperoleh berat kering tanaman yang besar. Sebagaimana dijelaskan oleh *Goldworthy dan Fisher (1996)*, bahwa daun merupakan sumber utama asimilat bagi kenaikan berat tanaman. Menurut *Taubner (1959)* kandungan bahan organik dapat memperbesar berat kering tanaman, sehingga tanaman tidak hanya mempunyai kandungan air yang tinggi. Dapat meningkatkan serapan hara oleh akar tanaman yang selanjutnya meningkatkan hasil dari aktivitas fotosintesis yaitu fotosintat, hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada perlakuan memiliki nilai tertinggi dari perlakuan lainnya. Meningkatnya proses fotosintesis dapat meningkatkan jumlah fotosintat yang dihasilkan, sehingga bobot kering yang dihasilkan pun mencapai nilai tertinggi dari perlakuan lainnya. Pernyataan ini di dukun oleh *Prawiratna dkk. (1995)* yang menyebutkan bobot kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman, dan bobot kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman sangat erat kaitannya dengan ketersediaan dan serapan hara. Jika serapan hara meningkat maka fisiologi tanaman akan semakin baik.

fotosintesis, serapan unsur hana dan air. Berat kering dapat menunjukkan produktivitas tanaman karena 90% hasil fotosintesis terdapat dalam bentuk berat kering (*Gardner et al., 1991*).