

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI
MERAH (*Capsicum Annuum L*) DENGAN PEMBERIAN
BIOCHAR DARI KENDAGA DAN CANGKANG
BIJI KARET PADA BERBAGAI TANAH
DI LAHAN BEKAS PENANAMAN
TANAMAN HORTIKULTURA
DI KABUPATEN KARO**

SKRIPSI

OLEH

SERIUSMAN ZAI

12. 821. 0057



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2017

Judul : Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*capsicum annum l.*) dengan pemberian biochar dari kendaga dan cangkang biji karet pada berbagai tanah di lahan bekas penanaman tanaman hortikultura di kabupaten karo

Nama : Seriousman Zai

NIM : 12 821 0057

Fakultas : Pertanian

Program Studi : Agroteknologi

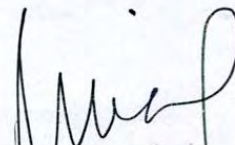
Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS

Pembimbing I



Ir. Rizal Aziz, MP


Pembimbing II

Mengetahui



Dr. Ir. Saibudin Hasibuan, Msi

Dekan



Ir. Ellen L Panggabean, MP

Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 16 Juni 2017

RINGKASAN

Seriusman Zai, Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L) Dengan Pemberian Biochar dari kendaga dan Cangkang biji karet pada berbagai Tanah di lahan bekas penanaman tanaman hortikultura di Kabupaten Karo. Dibimbing oleh Dr. Ir. Sumihar Hutapea. MS dan Ir. Rizal Azis, MP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi cabe merah (*Capsicum Annuum* L) dengan pemberian biochar dari kendaga dan Cangkang biji karet pada berbagai tanah di lahan di bekas penanaman tanaman hortikultura di Kabupaten Karo yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa *Growth Centre* Kopertis Wilayah I Sumateta Utara - Nangroe Aceh Darussalam mulai dari bulan Juni-Oktober 2016. Penelitian dilakukan dengan penanaman di polybag dengan berat 10 kg/polybag. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet yang terdiri dari 4 taraf dosis yaitu : B0 = (kontrol), B1 = (5 ton / Ha atau 25 g / polybag), B2 = (10 ton / Ha atau 50 g / polybag) B3 = (15 ton / ha atau 75 g / polybag). Faktor kedua yaitu berbagai tanah bekas pertanian hortikultura yang terdapat di Brastagi Kabupaten Karo sumatera utara yang intensif penggunaan pestisida dan pupuk yang terdiri dari 3 taraf yaitu : T0 = Tanah yang ada di lokasi penelitian *Growth Centre* Kopertis Wilayah 1 Sumut-Aceh, T1 = Tanah tercemar Pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Guru Singa Kecamatan Brastagi, Kabupaten Karo, T2 = Tanah yang cemar pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Sukanalu, Kecamatan Brastagi, Kabupaten Karo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanah (T) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah, yaitu pada pengamatan parameter tinggi tanaman umur 4 - 8 MST, dan berpengaruh tidak nyata pada umur 2 dan 3 MST. Setelah itu, pengamatan parameter jumlah daun pada umur 3,4 dan 5 MST berpengaruh sangat nyata, dan berpengaruh nyata pada umur 6,7, dan 8 MST dan tidak nyata pada umur 2 MST. Selanjutnya untuk pengamatan diameter batang umur 2-8 MST berpengaruh sangat nyata. Pengamatan parameter cabang produktif pada pengamatan pertama, pengamatan kedua dan ketiga berpengaruh tidak nyata. Pengamatan parameter panen panen pertama, kedua, dan ketiga berpengaruh tidak nyata. Sedangkan untuk pengamatan parameter bobot buah panen pertama, kedua dan ketiga berpengaruh tidak nyata. Perlakuan biochar dari kendaga dan cangkang biji karet berpengaruh tidak nyata terhadap pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai merah pada semua parameter pengamatan. Interaksi antara perlakuan tanah bekas dan biochar dari kendaga dan biji karet berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci: Cabai Merah, Tanah Bekas Penanaman Tanaman Hortikultura di Kabupaten Karo.

ABSTRACT

Seriusman Zai, Growth Response and Production of Red Chili Plants (*Capsicum Annuum* L) With the provision of Biochar from kendaga and rubber seed shells on various lands in the former planting of horticultural crops in Karo District. Guided by Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS and Ir. Rizal Azis, MP. This study aims to determine the growth and production response of red chilli (*Capsicum Annuum* L) with the provision of biochar from kendaga and rubber seed shells in various soil in the former land of horticulture cultivation in Karo Regency is best for the growth and production of red chilli plants. This research was conducted at Kasa Growth Center Kopertis Region I North Sumateta - Nangroe Aceh Darussalam from June to October 2016. Research was done by planting in polybag with 10 kg weight / polybag. This research was conducted by using Factorial Randomized Block Design (RAK) with 2 treatment factors. The first factor is Biochar Kendaga and Rubber Seed Rubber consisting of 4 dosage levels: B0 = (control), B1 = (5 ton / Ha or 25 g / polybag), B2 = (10 ton / Ha or 50 g / polybag) , B3 = (15 tons / ha or 75 g / polybag). The second factor is the various land used in horticultural agriculture found in brastagi regency karo north sumatera which intensify the use of pesticide and fertilizer which consist of 3 level which is: T0 = Land at research location Growth Center Kopertis Region 1 Sumut-Aceh, T1 = polluted land Fertilizer and inorganic pesticide from Guru Singa Village of Brastagi Subdistrict, Karo Regency, T2 = Soil contaminated with fertilizer and inorganic pesticide from Sukanalu Village, Brastagi Sub-district, Karo Regency. The results showed that Soil Treatment (T) had a significant effect on the growth of red chilli plant, that is observation of high plant parameter aged 4 - 8 MST, and had no significant effect on age 2 and 3 MST. After that, the observation of leaf number parameters at age 3,4 and 5 MST had very significant effect, significant at age 6,7, and 8 MST and not significant at age 2 MST. Furthermore, to observe the stem diameter of 2-8 MST have a very significant effect. Observation of productive branch parameters at first, second and third observation have no significant effect. Observation of first, second, and third crop harvest parameters was not significant. While for observation of the first, second and third harvest fruit bobot parameters have no significant effect. Biochar treatment from kendaga and rubber seed shells had no significant effect on vegetative growth and generative of red chilli plant on all observation parameters. The interaction between the used soil treatment and biochar from kendaga and rubber seed shells had no significant effect on all observation parameters.

Keywords: *Red Chilli, Land Used Horticultural Crop Planting in Karo District.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat Rahmat dan KaruniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L) Dengan Pemberian Biochar Dari Kendaga dan Cangkang Biji Karet Pada Berbagai Tanah Di Lahan Bekas Penanaman Tanaman Hortikultura di Kabupaten Karo” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih, kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Sumihar Hutapea, MS sebagai Ketua Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Ir. Rizal Azis, MP sebagai Anggota Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada penulis.
3. Bapak dan Ibu serta keluarga yang telah banyak memberikan dorongan dan bantuan baik moril maupun materil kepada penulis.
4. Seluruh teman-teman yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam skripsi ini, namun penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi para pembacanya. Akhir kata penulis mengucapkan terimah kasih.

Medan, 18 September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
ABSTRACT	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
1.5. Kegunaan Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah	6
2.2. Deskripsi dan Morfologi tanaman cabai merah.....	6
2.2.1 Akar.....	6
2.2.2 Batang	6
2.2.3 Daun.....	7
2.2.4 Bunga	7
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah	7
2.3.1. Iklim	7
2.3.2. Ketinggian Tempat	8
2.3.3. Tanah.....	8
2.4. Biochar kendaga dan cangkang biji karet.....	9
2.5. Tanah Bekas Tanaman Hortikultura	11
BAB III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1. Pembuatan Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet.....	16
3.4.2. Persiapan Tempat	18
3.4.3. Persiapan Media Tanam.....	18
3.4.4. Pemilihan Benih Cabai Merah	18
3.4.5. Pembuatan Naungan	18

3.4.7. Penanaman Bibit Cabai Merah	18
3.4.8. Aplikasi Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet	19
3.4.9. Penyulaman	19
3.5. Pemeliharaan Tanaman Cabai merah	19
3.6.1. Penyiraman	19
3.6.2. Penyiangan	20
3.6.3. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	20
3.5.4. Pemanenan	20
3.6. Parameter yang Diamati	21
3.7.1. Tinggi Tanaman (cm)	21
3.7.2. Diameter Batang (mm)	21
3.7.3. Jumlah daun (lembar)	21
3.7.4. Jumlah Cabang Produktif (buah)	22
3.7.5. Jumlah Buah Pertanaman sampel (buah).....	22
3.7.6. Bobot Buah Pertanaman sampel (kg)	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Tinggi Tanaman (cm)	23
4.2. Jumlah Daun (lembar)	25
4.3. Diameter Batang (mm)	27
4.4. Cabang produktif (buah).....	30
4.5. Jumlah Buah (buah).....	32
4.6. Berat Basah (kg)	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Cabai Merah Umur 2 MST Sampai 8 MST	23
2. Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST Sampai 8 MST	24
3. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (lembar) Umur 2 MST Sampai 8 MST	26
4. Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Jumlah Daun (lembar) Umur 2 MST Sampai 8 MST	26
5. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST Sampai 8 MST	28
6. Rangkuman Uji Rata-Rata Perlakuan Tanah Terhadap Diameter Batang Umur 2 MST Sampai 8 MST	29
7. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif Cabai Merah Panen 1 Samapai Panen 3 Setelah Transformasi $\sqrt{X + 0,5}$	31
8. Rataan Jumlah Cabang Produktif Pada Panen 3	31
9. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabai Merah Panen 1 Sampai 3 Setelah Transformasi $\sqrt{X + 0,5}$	33
10. Rataan Jumlah Buah Pada Panen 3	34
11. Rangkuman Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Cabai Panen 1 Sampai 3 Setelah Transformasi $\sqrt{X + 0,5}$	36
12. Rataan Jumlah Buah Cabai Merah Pada Panen 3	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian Tanaman Cabai Merah.....	42
2. Posisi Tanaman Dalam Polibeg Penelitian	43
3. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST	44
4. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	44
5. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST	44
6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST	45
7. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	45
8. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	45
9. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	46
10. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	46
11. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	46
12. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	47
13. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	47
14. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	47
15. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	48
16. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	48
17. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	48
18. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	49
19. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	49
20. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	49
21. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 8 MST.....	50
22. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 8 MST.....	50
23. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST.....	50
24. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST.....	51
25. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 2 MST	51
26. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST.....	51
27. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST	52
28. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 3 MST	52
29. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST	52
30. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 4 MST.....	53

31. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 4 MST	53
32. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST	53
33. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST	54
34. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 5 MST	54
35. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST	54
36. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 6 MST	55
37. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 6 MST	55
38. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST	55
39. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 7 MST	56
40. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 7 MST	56
41. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST	56
42. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 8 MST	57
43. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 8 MST	57
44. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MST	57
45. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 2 MST	58
46. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 2 MST	58
47. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST	58
48. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 3 MST	59
49. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 3 MST	59
50. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 3 MST	59
51. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 4 MST	60
52. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 4 MST	60
53. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST	60
54. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 5 MST	61
55. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 5 MST	61
56. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 5 MST	61
57. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 6 MST	62
58. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 6 MST	62
59. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST	62
60. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 7 MST	63
61. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 7 MST	63
62. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 7 MST	63

63. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 8 MST	64
64. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 8 MST	64
65. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MST	64
66. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 1	65
67. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 1	65
68. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 1	65
69. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	66
70. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	66
71. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	66
72. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 2	67
73. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 2	67
74. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 2	67
75. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	68
76. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	68
77. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	68
78. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 3	69
79. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 3	69
80. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 3	69
81. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	70
82. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	70
83. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	70
84. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 1	71

85. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 1	71
86. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 1	71
87. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	72
88. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	72
89. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	72
90. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 2	73
91. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 2	73
92. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 2	73
93. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	74
94. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	74
95. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	74
96. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 3	75
97. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 3	75
98. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 3	75
99. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	76
100. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	76
101. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	76
102. Data Pengamatan Berat Basah Panen 1	77
103. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 1	77
104. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 1	77

105. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	78
106. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	78
107. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 1 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	78
108. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 2	79
109. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 2	79
110. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 2	79
111. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	80
112. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	80
113. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 2 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	80
114. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 3	81
115. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 3	81
116. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 3	81
117. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	82
118. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	82
119. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 3 Setelah	
Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$	82
120. Hasil Uji Analisa Tanah	83
121. Hasil Uji Analisa Biochar	84
122. Dokumentasi Penelitian	85

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia. Cabai mengandung zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia seperti protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin dan senyawa alkaloid seperti capsaicin, flavonoid dan minyak esensial (Ardhayati, 2010).

Kebutuhan cabai merah sebagai bahan baku bumbu masakan, industri makanan dan obat-obatan terus meningkat setiap tahun sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Tahun 2013 permintaan buah cabai merah nasional sebesar 1,660 kg/kapita atau naik sebesar 0,43% dibandingkan tahun 2012 yang mencapai 1,653 kg/kapita (BPS Sumatera Utara, 2014).

Produksi cabai merah di Indonesia sejak tahun 2010-2013 terus mengalami peningkatan, rata-rata produksi cabai merah nasional pada tahun 2010 sebesar 807,16 ribu ton, tahun 2011 sebesar 888,85 ribu ton, tahun 2012 sebesar 954,36 ribu ton, tahun 2013 sebesar 1012,88 ribu ton. Sentra produksi tanaman cabai merah nasional adalah Jawa Barat, Jawa Timur, Sumatera Utara dan Jawa Tengah (BPS–Statistik Indonesia 2015). Produksi cabai merah di Provinsi Sumatera Utara tahun 2013 sebesar 161,93 ribu ton. Produksi tersebut lebih rendah 17,9 % (35,47 ribu ton) dibandingkan dengan produksi tahun 2012 (197,4 ribu ton). Penurunan produksi cabai merah tersebut disebabkan oleh berkurangnya luas panen (BPS Tanaman Hortikultura Provinsi Sumatera Utara 2014).

Penyebab penurunan produktivitas tersebut adalah karena selama ini penggunaan pupuk anorganik dan pestisida anorganik dalam bidang pertanian

sangatlah tinggi, hal itu dikarenakan petani menginginkan produksi tanaman yang mereka budidayakan tinggi, serta tidak mengalami kerusakan akibat serangan hama maupun penyakit. Alasan lain yang menyebabkan petani menggunakan pupuk anorganik dan pestisida anorganik adalah karena pupuk dan pestisida anorganik mudah didapatkan serta lebih efektif, namun petani tidak menyadari dampak negatif yang ditimbulkan dari pemakaian pupuk anorganik dan pestisida anorganik tersebut. Dampak negatif pemakaian pupuk anorganik dan pestisida anorganik secara terus menerus adalah terjadinya degradasi kesuburan tanah, rusaknya ekosistem pertanian, rusaknya ekosistem perairan, dan hasil panen yang masih mengandung sisa bahan aktif pestisida tersebut. Tanah yang tercemar pupuk anorganik dan pestisida anorganik juga dapat membunuh mikroorganisme pengurai (dekomposer) yang ada didalam tanah sehingga dapat mengganggu proses penguraian senyawa organik. Oleh sebab itu, untuk menanggulangi permasalahan tersebut perlu dilakukan pengolahan tanah sehingga tanah yang tercemar kembali menjadi subur. Biochar merupakan suatu alternatif yang digunakan sebagai bahan pembenah tanah yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik serta dapat memperbaiki tanah yang telah mengalami degradasi (Rahayu, dan Berlian. 1999).

Menurut Gani (2009) biochar merupakan arang hayati yang berasal dari pembakaran tidak sempurna (pirolisis) bahan organik sisa-sisa hasil pertanian yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pembenah tanah. Keuntungan lain dari penggunaan biochar adalah karena biochar lebih tahan terhadap dekomposisi oleh mikroorganisme tanah sehingga mampu bertahan lama didalam tanah (Ismangil, 2008).

Di Indonesia potensi penggunaan biochar cukup besar, mengingat bahan baku seperti kayu, tempurung kelapa, sekam padi, cangkang kelapa sawit, cangkang karet, serta kendaga karet sangatlah tersedia. Kendaga dan cangkang biji karet merupakan limbah yang sering dijumpai di perkebunan karet setiap tahunnya. Selama ini kendaga dan cangkang biji karet tersebut belum dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan biochar, sementara potensinya untuk dijadikan sebagai biochar sangat tinggi. Kendaga dan cangkang biji karet mengandung selulosa 48,64 % dan lignin 33,54 %. Kandungan inilah yang membuat kendaga dan cangkang biji karet memiliki sifat yang keras seperti kayu yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biochar. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah berbahan baku sisa-sisa hasil pertanian yang sulit terdekomposisi seperti kendaga dan cangkang biji karet merupakan salah satu alternatif yang dapat ditempuh untuk mempercepat perbaikan kualitas sifat fisik tanah (Lehmann, 2007).

Berbagai penelitian yang telah dilakukan dan menunjukkan bahwa aplikasi biochar mampu menghemat penggunaan pupuk dan meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Penggunaan biochar dari kendaga dan cangkang biji karet pada budidaya tanaman yang menghasilkan umbi (kentang) menunjukkan respon yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang (Hutapea dkk, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul: Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsikum annuumm L*) Dengan Pemberian Biochar dari kendaga dan cangkang

biji karet pada berbagai tanah di lahan bekas penanaman tanaman hortikultura di Kabupaten Karo.

1.2. Perumusan Masalah

Menurunnya produksi cabai merah di Sumatera Utara disebabkan oleh berkurangnya luas panen, serangan hama penyakit, kurang tersedianya unsur hara dan menurunnya tingkat kesuburan tanah. Faktor yang menyebabkan kehilangan kesuburan tanah adalah penggunaan pupuk kimia yang secara terus menerus tanpa diimbangi oleh masukan bahan organik. Penggunaan Biochar diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, resistensi tanaman terhadap serangan patogen, serta resisten hara di dalam tanah.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabe merah (*Capsicum annum L*) dengan pemberian biochar dari kendaga dan cangkang biji karet pada berbagai tanah di lahan bekas penanaman tanaman hortikultura di Kabupaten Karo yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah.

1.4. Hipotesis Penelitian

- a. Pemberian Biochar kendaga dan cangkang biji karet dengan dosis yang berbeda akan memberi respon yang berbeda pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah di polibeg.
- b. Pemberian Biochar kendaga dan cangkang biji karet pada tanah-tanah yang asalnya berbeda akan memberi respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah di polibeg.

- c. Kombinasi perlakuan pemberian Biochar kendaga dan cangkang biji karet dengan dosis yang berbeda dan jenis tanah yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah di polibeg.

1.5. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan mengenai dosis biochar dari kendaga dan cangkang biji karet pada berbagai tanah di Kabupaten Karo dengan komoditi cabai merah. Sebagai bahan acuan bagi saya untuk budidaya lebih lanjut tanaman cabai merah dan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran penting. Cabai merah dikenal dengan sebagai bahan penyedap masakan dan pelengkap berbagai menu masakan khas Indonesia. Kebutuhan akan komoditas ini semakin meningkat sejalan dengan makin bervariasinya jenis dan menu masakan yang memanfaatkan produk ini (Nawangsih *et al.* 2002).

Sistematika dari cabai merah besar (*Capsicum annuum* L) menurut Tjitrosoepomo (2010) yaitu : Regnum : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Subdivisio : Angiospermae, Classis : Dicotyledoneae, Subclassis : Sympetalae, Ordo : Solanaceae, Familia : Solanaceae, Genus : *Capsicum*, Species : *Capsicum Annuum* L.

2.2. Deskripsi dan Morfologi Tanaman Cabai Merah

Secara morfologi, bagian atau organ-organ penting tanaman cabai merah adalah sebagai berikut.

2.2.1. Akar

Cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Harpenas, 2010).

2.2.2. Batang

Batang utama cabai merah tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm, diameter batang percabangan mencapai

0,51cm. Percabangan bersifat dikotomi atau menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan (Hewindati, 2006).

2.2.3. Daun

Daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan oblongus acutus, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9-15 cm dengan lebar 3,5-5 cm. Selain itu daun cabai merupakan Daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5-2,5 cm), letaknya menyebar. Helaiian daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5-12 cm, lebar 1-5 cm, berwarna hijau (Hewindati, 2006).

2.2.4. Bunga

Bunga cabai merupakan bunga tunggal, berbentuk bintang, berwarna putih, keluar dari ketiak daun (Anonim, 2007).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah

Syarat tumbuh tanaman cabai dalam budidaya tanaman cabai adalah sebagai berikut :

2.3.1. Iklim

Suhu berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, demikian juga terhadap tanaman cabai. Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah 25-27⁰ C pada siang hari dan 18-20⁰ C pada malam hari (Wien 1997). Suhu malam di bawah 16⁰ C dan suhu siang hari di atas 32⁰ C dapat menggagalkan pembuahan (Knott dan Deanon 1970). Suhu tinggi dan kelembaban udara yang

rendah menyebabkan transpirasi berlebihan, sehingga tanaman kekurangan air. Akibatnya bunga dan buah muda gugur. Pembungaan tanaman cabai merah tidak banyak dipengaruhi oleh panjang hari. Curah hujan yang tinggi atau iklim yang basah tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai merah. Pada keadaan tersebut tanaman akan mudah terserang penyakit, terutama yang disebabkan oleh cendawan, yang dapat menyebabkan bunga gugur dan buah membusuk. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai merah adalah sekitar 600-1200 mm per tahun. Cahaya matahari sangat diperlukan sejak pertumbuhan bibit hingga tanaman berproduksi, penyinaran yang dibutuhkan tanaman cabai antara 10-12 jam per hari.

2.3.2. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat untuk penanaman cabai adalah dibawah 1400 m dpl. Berarti cabai dapat ditanam pada dataran rendah sampai dataran tinggi (1400 m dpl). Di daerah dataran tinggi tanaman cabai dapat tumbuh, tetapi tidak mampu berproduksi secara maksimal (Harpenas, 2010).

2.3.3. Tanah

Cabai sangat sesuai ditanam pada tanah yang datar. Dapat juga ditanam pada lereng-lereng gunung atau bukit. Tetapi kelerengan lahan tanah untuk cabai adalah antara 0-10⁰. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat (Harpenas, 2010).

2.4. Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet

Biochar kendaga dan cangkang biji karet merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan arang berpori yang terbuat dari limbah organik yang ditambahkan ke tanah. Biochar dihasilkan melalui proses karbonasi biomassa. Karbonasi dilakukan dengan memaparkan biomassa pada temperatur tinggi tanpa adanya oksigen. Hasil dari proses ini adalah arang yang disebut biochar (Nurbihaty, 2010).

Biochar kendaga dan cangkang biji karet memiliki karakteristik permukaan yang besar, volume besar, pori-pori mikro, pori-pori makro serta kapasitas mengikat air yang tinggi. Karakteristik tersebut menyebabkan biochar mampu memasok karbon (C) dalam tanah. Biochar juga mampu mengurangi CO₂ dari atmosfer dengan cara mengikatnya ke dalam tanah. Pembuatan karbon aktif atau arang aktif belum banyak dilakukan, sementara potensi bahan baku banyak tersedia. Tempurung kelapa, kendaga dan cangkang biji karet, serbuk gergaji, limbah potongan kayu, limbah industri kelapa sawit, dan bahan organik lain sebagai bahan baku karbon aktif sangat besar. Karbon atau arang aktif memegang peran yang sangat penting baik sebagai bahan baku industri maupun sebagai bahan pembantu pada proses industri dalam meningkatkan kualitas atau mutu produk yang dihasilkan (Solichin, 2009).

Dari perkebunan karet akan menghasilkan kendaga dan cangkang biji karet yang sangat banyak. Secara fisik kendaga dan cangkang biji karet memiliki ciri sebagai tumbuhan yang berlignin. Konstruksi kendaga dan cangkang biji yang keras mengindikasikan bahwa kendaga dan cangkang biji karet ini mengandung senyawa aktif berupa lignin. Selain pemanfaatannya yang masih kurang optimal,

jika dibandingkan dengan bagian buah lainnya, bagian kendaga dan cangkang termasuk bagian yang mengandung lignin yang cukup banyak, sehingga bagian ini cukup potensial untuk diolah menjadi produk karbon aktif yang sangat bermanfaat. Kendaga dan cangkang biji karet tersebut dapat digunakan sebagai pengganti tempurung kelapa untuk dijadikan arang aktif. Selama ini petani karet menganggap kendaga dan cangkang biji karet sebagai limbah yang terbuang begitu saja, melihat kondisi dilapangan bahwa limbah ini akan semakin meningkat dimasa yang akan datang seiring dengan pembukaan lahan oleh masyarakat untuk dijadikan perkebunan karet. Upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan limbah ini adalah dengan dijadikan sebagai biochar atau arang aktif. Arang aktif atau biochar adalah jenis karbon yang memiliki luas permukaan yang besar ($500 \text{ m}^2/\text{g}$) dengan dosis 20 ton/Ha. Hal ini dicapai melalui proses pengaktifan karbon, baik secara fisika maupun kimia. Pengaktifan juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan adsorpsi karbon aktif yang dapat digunakan sebagai bahan absorben senyawa kimia dan kegunaan lainnya (Solichin, 2009).

Menurut Nurbihaty (2010) keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan biochar antara lain adalah dapat memperbaiki struktur tanah, memperbaiki luas permukaan koloid, sehingga dapat menahan air dan tanah dari erosi, dan mengikat N, Ca, K, Mg. Semua bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah nyata dapat meningkatkan resistensi berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaannya bagi tanaman dibandingkan dengan bahan organik lain seperti kompos atau pupuk kandang (Gani, 2009).

Biochar yang diberikan ke dalam tanah dapat meningkatkan fiksasi N di dalam tanah. Pencucian N dapat dikurangi secara signifikan dengan pemberian biochar ke dalam media tanam sehingga N tersedia baik bagi tanaman dan tidak mengalami kekurangan. Biochar juga dapat meningkatkan KTK tanah, sehingga dapat mengurangi resiko pencucian hara khususnya K dan NH_4^+ . Biochar juga dapat menahan P yang tidak bisa ditahan oleh bahan organik biasa (Lehmann, 2007).

Pemberian biochar kendaga dan cangkang biji karet juga meningkatkan kandungan C di dalam tanah, meningkatkan keseimbangan C di dalam tanah, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Lamanya biochar tersedia di dalam tanah dapat memberikan pengaruh positif terhadap unsur hara yang terkandung di dalam tanah tersebut. Perbaikan sifat-sifat fisik tanah juga tergantung pada jenis tanah dan kualitas biochar yang digunakan (Samira, 2012).

Pemberian biochar kendaga dan cangkang biji karet ke dalam tanah mampu meningkatkan ketersediaan kation utama seperti P, dan N yang berpengaruh terhadap produksi tanaman. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari biochar, meningkatnya retensi hara, dan perubahan dinamika mikroba tanah. Keuntungan jangka panjangnya bagi ketersediaan hara berhubungan dengan stabilisasi karbon organik yang lebih tinggi seiring dengan pembebasan hara yang lebih lambat dibanding bahan organik yang biasa digunakan (Gani, 2009).

2.5. Tanah Bekas Tanaman Hortikultura

Tanah merupakan media pertumbuhan dan perkembangan bagi berbagai makhluk hidup. Jika suatu zat berbahaya masuk ke dalam tanah, maka zat tersebut

akan terserap kedalam tanah yang berakibat pada rusaknya sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Kabupaten Karo dikenal sebagai salah satu daerah sentra penanaman tanaman hortikultura di Sumatera Utara khususnya Kecamatan Berastagi, (BPS Sumatera Utara, 2014).

Kabupaten Karo terkenal sebagai daerah yang subur karena berada di daerah pegunungan. Pemanfaatan lahan di Kecamatan Berastagi untuk pertanian sangatlah intensif. Petani umumnya menggunakan pupuk dan pestisida anorganik untuk mencapai produksi yang tinggi. Petani cenderung mengaplikasikan pestisida anorganik ketika tanaman akan dipanen untuk mencegah kerusakan yang ditimbulkan hama. Pestisida tidak hanya memberikan manfaat terhadap pertanian, namun juga memberikan dampak negatif terhadap tanah dan juga produksi yang dihasilkan tanaman (Wahyuni, 2010).

Lahan pertanian yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik dapat menyebabkan terjadinya penumpukan bahan berbahaya dan beracun di dalam tanah. Dampak negatif penggunaan pupuk dan pestisida anorganik telah banyak dibuktikan dari berbagai penelitian, dampak yang ditimbulkan antara lain : rusaknya keseimbangan ekosistem, adanya residu pada hasil panen dan bahan olahannya, pencemaran lingkungan dan keracunan bahkan kematian pada manusia (Wahyuni, 2010). Pemakaian pestisida secara terus menerus juga dapat menimbulkan resistensi hama, ledakan hama, timbulnya hama sekunder (Sinulingga, 2005).

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Oktober 2016 di Rumah Kasa Growth Center Kopertis Wilayah 1 Sumut-Aceh yang berada di jalan Peratun No. 1 Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat 25 m di atas permukaan laut.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : bibit cabai merah varietas lapis, biochar kendaga dan cangkang biji karet, tanah bekas tanaman hortikultura dari Desa Korpri, Kecamatan Berastagi dan Desa Sukanalu, Kecamatan Tiga Panah, yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik dan polibeg 35 x 40 cm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tabung pirolisis yang di modifikasi (tempat pembuatan biochar), cangkul, parang babat, parang, gembor, meter, timbangan, papan sampel, kalkulator, peralatan laboratorium untuk analisis biochar serta alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu:

1. Perlakuan biochar kendaga dan Cangkang Biji Karet (B) yang terdiri dari 4 Taraf yaitu:

B₀ = Tanpa Biochar

B₁ = 5 ton/Ha = 2,5 g/ kg tanah = 25 g/ polibeg

B₂ = 10 ton/ha = 5 g/ kg tanah = 50 g/ polibeg

B₃ = 15 ton/Ha = 7,5 g/ kg tanah = 75 g/ polibeg

2. Perlakuan berbagai tanah bekas pertanian hortikultura yang terdapat di brastagi kabupaten karo sumatera utara yang intensif penggunaan pestisida dan pupuk (T) yang terdiri dari 3 Taraf yaitu :

T₀ : Tanah yang ada di lokasi penelitian Growth Center Kopertis Wilayah 1 Sumut-Aceh yang berada di jalan Peratun No. 1 Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

T₁ : Tanah tercemar pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Guru Singa, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo.

T₂ : Tanah tercemar pupuk dan pestisida anorganik dari Desa Sukanalu, Kecamatan Barus Jahe, Kabupaten Karo.

Dengan demikian diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 3 = 12$ yaitu:

B₀T₀

B₀T₁

B₂T₀

B₃T₀

B₀T₁

B₁T₁

B₂T₁

B₃T₁

B₀T₂

B₁T₂

B₂T₂

B₃T₂

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$(12-1) (r-1) \geq 15$$

$$11 (r-1) \geq 15$$

$$11r - 11 \geq 15$$

$$11r \geq 15 + 11$$

$$11r \geq 26$$

$$r = 26/11$$

$$r = 2,363$$

$$r = 2 \text{ Ulangan}$$

Jumlah ulangan = 2 ulangan

Jumlah plot penelitian = 24 plot

Jumlah tanaman per plot = 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot = 4 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya = 96 tanaman

Jumlah tanaman sampel = 96 tanaman

Ukuran plot = 80 cm x 80 cm

Jarak tanaman = 60 cm x 60 cm

Jarak antar plot = 15 cm

Jarak antar ulangan = 50 cm

Jumlah tanaman per polybeg = 1 Tanaman

Model analisis yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktorial dengan rumus :

$$Y_{ijk} = \mu_0 + \rho_i + \alpha_j + \beta_{\alpha} + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}, \text{ dimana:}$$

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan faktor ke I taraf ke j dan faktor ke II taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke i.

- μ_0 = Pengaruh nilai tengah (NT)/ rata-rata umum
- ρ_i = Pengaruh kelompok ke-i
- α_j = Pengaruh taraf I ke-j
- β_k = Pengaruh faktor II taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh kombinasi perlakuan antara faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k
- E_{ijk} = Pengaruh galat akibat faktor I taraf ke-j dan faktor II taraf ke-k yang ditempatkan pada kelompok ke-i

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka dilakukan pengujian lebih lanjut (Gomez dan Gomez 2005).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet

Pembuatan biochar kendaga dan cangkang biji karet dilakukan dengan beberapa tahapan (Hutapea, dkk. 2015).

a. Persiapan bahan

Kendaga dan cangkang biji karet yang berasal dari Kebun Percobaan Balai Penelitian Sungei Putih di kumpulkan serta dikeringkan terlebih dahulu sampai kadar airnya mencapai 12% untuk mengurangi kadar airnya dilakukan dengan penjemuran sinar matahari.

b. Pengarangan/Karbonasi

Proses karbonasi adalah proses penguraian selulosa menjadi unsur karbon dan pengeluaran unsur-unsur nonkarbon yang berlangsung pada suhu 600-700 °C (Kienle 1986). Kendaga dan cangkang biji karet ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam tungku pengarangan dari drum bekas yang telah dimodifikasi. Sebelum

pengarangan, pada lantai drum diberi bahan bakar seperti daun kering, jerami, sabut kelapa, disebar secara merata dan dituangkan minyak tanah lalu dibakar dan ini merupakan sumber bahan bakar dalam tabung pirolisis yang telah di modifikasi. Selanjutnya dilakukan pembakaran kendaga dan cangkang biji karet secara bertahap sampai tabung pirolisis penuh dengan bahan baku yang akan di karbonisasi. Proses pengarangan berlangsung setelah asap dalam tabung pirolisis bertambah dan kemudian tabung pirolisis ditutup agar oksigen pada ruang pengarangan serendah-rendahnya sehingga diperoleh hasil arang yang baik. Proses pengarangan berlangsung ± 8 jam. Setelah pengarangan selesai, arang kemudian digiling dan di saring dengan saringan 40 mesh kemudian dilakukan aktivasi.

c. Aktivasi

Proses aktivasi dilakukan dengan cara aktivasi fisika dan kimia (Sudrajat, dkk. 2005) yang dimodifikasi. Pada aktivasi kimia, arang dalam bentuk serbuk direndam dalam larutan asam klorida selama 24 jam, dengan masing-masing konsentrasi sesuai dengan perlakuan ($K_0 = 0\%$, $K_1 = 5\%$, $K_2 = 10\%$, $K_3 = 15\%$, $K_4 = 20\%$). Setelah selesai perendaman kemudian ditiriskan lalu dilanjutkan dengan aktivasi fisika yaitu pemanasan dengan waktu suhu masing-masing perlakuan (30, 60 dan 90 menit). Kemudian arang aktif yang sudah dihasilkan dicuci sampai pH netral dan dikeringkan kembali dalam oven dengan suhu $105\text{ }^\circ\text{C}$ selama 2 jam. Arang aktif kemudian dianalisis untuk mengetahui karakteristik arang aktif tersebut. Biochar terbaik hasil analisis adalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktivasi dalam perendaman KCl konsentrasi 10% dan waktu aktivasi selama 60 menit (Hutapea, dkk.2015).

3.4.2. Persiapan Tempat

Persiapan tempat meliputi pembersihan rumah kaca dan pembuatan gambar plot di lantai rumah kaca dengan ukuran 80 cm x 80 cm dengan jarak plot 15 cm dan jarak antar ulangan 50 cm.

3.4.3. Persiapan Media Tanam

Tanah yang tercemar pupuk dan pestisida anorganik bekas tanaman hortikultura yang berasal dari kabupaten Karo dibersihkan dari kotoran seperti rumput dan batu-batuan serta diayak agar tanah yang berbentuk bongkahan menjadi hancur sehingga dapat memperluas permukaan partikel tanah serta untuk memperbaiki aerasi tanah. Tanah yang sudah diayak tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam polibeg sebanyak 10 kg/polibeg.

3.4.4. Pemilihan Benih Cabai Merah

Sebelum dilakukan penyemaian bibit cabai merah di rendam di dalam air selama kurang lebih 15 menit, setelah di rendam bibit yang terapung di buang dan bibit yang tenggelam itu yang digunakan sebagai benih. Benih cabai merah di pindah ke baby polibeg yang berisi campuran tanah dan kompos (2:1), setelah itu masukkan benih cabai dan tutup kembali dengan lapisan tanah setebal 0,5 cm.

3.4.5. Pembuatan Naungan

Untuk menghindari bibit dari terpaan air hujan dan sinar matahari perlu di buat naungan. Naungan di buat dari bambu dengan atap pelepah-pelepah dari sawit yang berukuran tinggi 150 cm disebelah timur dan 100 cm disebelah barat.

3.4.7. Penanaman Bibit Cabai Merah

Bibit dipindahkan ke lapangan setelah berumur 14 hari dan memiliki jumlah daun 2-3 helai. Penanaman dilakukan pada sore hari. Sebelum

dipindahkan tanaman terlebih dahulu disiram hingga jenuh, agar tanahnya lengket dan tidak mudah hancur sekaligus menambah persediaan air untuk tanaman dilapangan. kemudian setiap lubang tanam diisi dengan 1 bibit cabai merah dan lubang tanah ditutup kembali dengan tanah setinggi lebih kurang 1 cm diatas leher akar tanaman cabai merah, jarak tanam yang digunakan adalah 60 cm x 60 cm.

3.4.8. Aplikasi Biochar Kendaga dan Cangkang Biji Karet

Biochar diaplikasikan sesuai dosis perlakuan pada saat penanaman dengan cara ditabur membentuk lingkaran disekitar lubang tanam sedalam 3-5 cm.

Pengaplikasian dilakukan pada sore hari pukul 16:00 – 18:00 WIB. Bila pengaplikasian dilakukan di siang hari maka mikroba yang ada pada biochar akan mati.

3.4.9. Penyulaman

Cara penyulaman adalah dengan mengganti tanaman yang mati/tumbuh abnormal dengan tanaman baru. Penyulaman dilakukan pada minggu pertama dan minggu kedua setelah pindah tanam. Penyulaman dilakukan pada pagi atau sore hari saat matahari tidak terlalu terik dan suhu udara tidak terlalu panas.

3.6. Pemeliharaan Tanaman Cabe Merah

3.6.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari secara teratur dengan dua kali sehari pagi dan sore, yakni pada pagi hari pada pukul 06.00 - 10.30 WIB dan sore hari pada pukul 16:00 – 18:00 WIB. Sampai tanahnya lembab sehingga tanaman cabai merah tidak ke kurangan air.

3.6.2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan satu kali seminggu dan tergantung pada pertumbuhan gulmanya. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut rumput/gulma menggunakan parang pada gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Saat melakukan penyiangan diusahakan jangan sampai merusak perakaran tanaman, karena akar tanaman sangat penting dalam penyerapan unsur hara.

3.6.3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dan juga memanfaatkan kulit jengkol sebagai pestisida nabati dengan cara mengambil sampel yang akan di gunakan yaitu kulit jengkol yang cukup tua dan segar. Kulit jengkol segar di timbang terlebih dahulu sebanyak 100 gram. Kulit jengkol mula-mula dibersihkan, dicuci dengan air, dan dipotong kecil-kecil. Lalu dikeringkan dibawah sinar matahari. Kulit jengkol yang sudah kering kemudian dihaluskan. Setelah dihaluskan ekstrak disaring dan diendapkan dalam baskom, kemudian lapisan atas ekstrak diambil 100 ml dan ditambah dengan 100 ml aquades dan diaplikasikan pada tanaman cabe merah (Dinata, 2009).

3.6.4. Pemanenan

Budidaya cabai merah mulai bisa dipanen setelah berumur 75-85 hari setelah tanam. Proses pemanenan dilakukan dalam beberapa kali, tergantung dengan jenis varietas, teknik budidaya dan kondisi lahan.

Pemanenan bisa dilakukan setiap 7-9 hari sekali, disesuaikan dengan kondisi kematangan buah dan pasar. Buah cabai merah sebaiknya dipetik sekaligus dengan tangkainya untuk memperpanjang umur simpan. Buah yang

dipetik adalah yang berwarna oranye hingga merah. Lakukan pemetikan pada pagi hari.

3.6. Parameter Yang Diamati Pada Tanaman Cabai Merah

3.7.1. Tinggi Tanaman (Cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman dan bila dilakukan pembumbunan pada tanaman cabai maka disamping tanaman di berikan ajir berupa bambu atau kayu kecil yang diberi tanda sebagai dasar pengukuran. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap minggu dengan menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam (hst) hingga tanaman berumur 56 hst (7 kali pengamatan).

3.7.2. Diameter Batang (Mm)

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan mengukur diameter batang tanaman cabai dengan cara mengukur lingkaran batang tanaman sebanyak dua kali dari sisi kanan dan kiri setelah itu hasil dari pengukuran tersebut di bagi dua. Pengamatan diameter batang dilakukan setiap minggu dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan diameter batang mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst hingga tanaman berumur 56 hst (7 kali pengamatan).

3.7.3. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung mulai dari daun muda yang telah membuka sempurna sampai daun yang paling tua. Ciri-ciri daun yang membuka sempurna bentuk daunnya bulat lonjong, ujung daun runcing dan tepi daun rata. Pengamatan dilakukan saat bibit berumur 14 hst dengan interval waktu pengamatan 1 minggu sekali hingga tanaman berumur 56 hst (7 kali pengamatan).

3.7.4. Jumlah Cabang Produktif (Cabang)

Cabang produktif adalah cabang yang menghasilkan bunga dan buah cabai. Jumlah cabang produktif di hitung pada saat panen pertama sampai panen ketiga. Jumlah cabang produktif di hitung untuk mengetahui jumlah cabang yang berkaitan dengan produksi tanaman cabai dengan kriteria cabang produktif yaitu cabang yang menghasilkan buah.

3.7.5. Jumlah Buah Pertanaman Sampel (Buah)

Pengamatan jumlah buah pertanaman sampel dengan menghitung buah cabai pertanaman. Jumlah buah pertanaman dihitung setiap panen pertama sampai panen ketiga. Panen dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval seminggu sekali. Kriteria panen adalah bila buah cabai yang sudah bewarna merah.

3.7.6. Bobot Buah Pertanaman Sampel (kg)

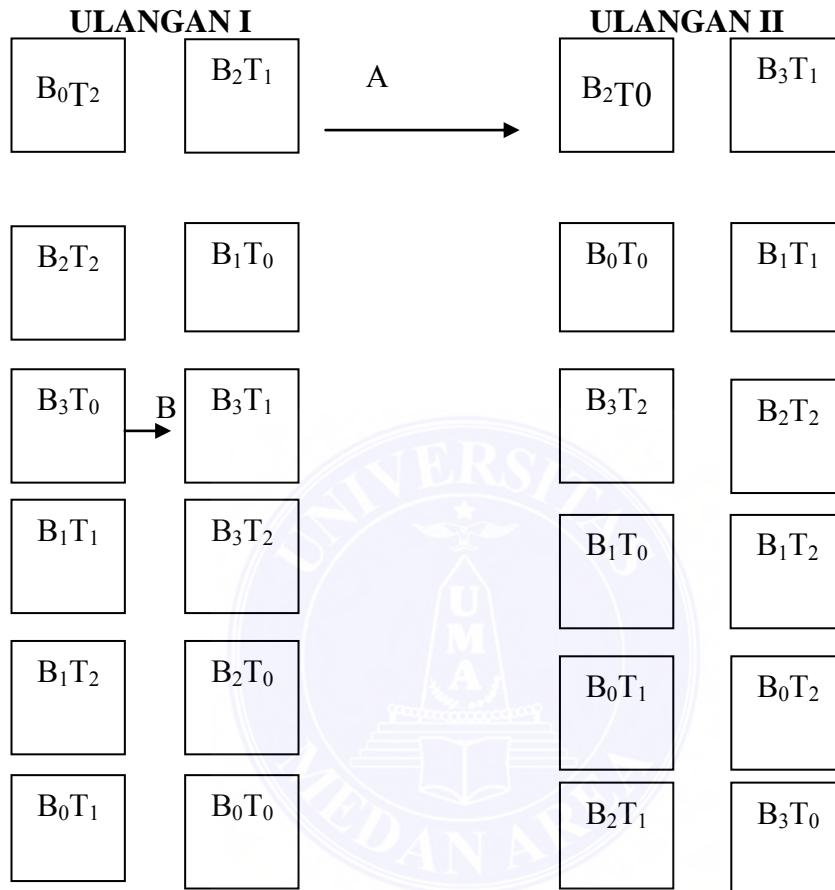
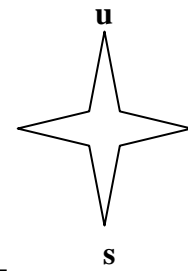
Pengamatan bobot buah pertanaman sampel dilakukan dengan menimbang berat buah yang dipanen dengan menggunakan timbangan. Bobot buah cabai yang dipanen ditimbang setiap kali panen dan dilakukan sampai tiga kali panen pertama sampai panen ketiga dengan interval seminggu sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Anonim.2007. *Cabai Merah*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Cabai>. Diakses Tanggal 18 April 2015.
- Ardhayani, S.T. 2010. *Pemodelan Angka Kematian Bayi dengan Pendekatan Geographically Weighted Poisson Regression di Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Program Sarjana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Badan Pusat Statistik. Propinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2014. BPS. Sumatera Utara.
- BPS Sumbar, 2012. Produksi tanaman sayuran, buah-buahan, tanaman hias dan obat-obatandiIndonesia Tahun 2012.
- Dinata 2009, pemanfaatan biochar sebagai bioherbisida gulma dan biolarvasida *Aedes aegypti*, Universitas Negeri Medan. Medan.
- Gani, A, 2009. Pemanfaatan Arang hayati (Biochar) untuk perbaikan lahan pertanian bahan seminar di puslitbangtan Bogor, tgl 18 jun Juni 2009.
- Gardner, F.P., Perace, R.B., dan Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. Jakarta: UI Press.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez.2005. Prosedur Statistik untuk Penelitian.
- Harpenas. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hewindati. 2006. Hortikultura. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Hutapea, S, Ellen L.P, Andy.W. 2015. Pemanfaatan Biochar Dari Kendaga Dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik Pada Lahan Hortikultura di Kabupaten Karo Sumatera Utara .Laporan penelitian Hibah Bersaing, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Jakarta. (Tidak dipublikasi).
- Ismangil, 2008. Potensi Batu Beku, Kalsit, dan Campurannya Sebagai Amelioran pada Tanah Lempung Aktivitas Rendah. Tesis. Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian, UGM. 307 h.
- Lehmann, J, 2007. A handful Of carbon.*Nature*, 447, 143-144.
- Lingga, P dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hlm

- Loveless, A.R., 2009. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik. Terjemahan K. Kartawinata, S. Dinimiharja dan U. Soetisna. Gramedia. Jakarta.
- Moekasan, TK, Laksmiawati Prabaningrum dan Meitha Lussia Ratnawati. 2005. Penerapan PHT pada sistem tanam tumpang gilir bawang merah dan cabai. Monografi No. 19. Balitsa
- Nawangsih, A. A., Heri, Agung, 2002. *Cabai Hot Beauty*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nurbihaty, F. 2010. Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Membuat Biochar. <http://smarttien.blogspot.com> . Diakses tanggal 5 april 2012.
- Prawiranata 1991. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali. Jakarta
- Rahayu, E. dan Berlian. 1999. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Redaksi Agromedia, 2010. *Panduan lengkap budidaya dan bisnis cabai*, PT Agromedia pustaka. Jakarta.
- Rosmarkam, A. Dan N. W. Yuwono, 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sinulingga, K. 2005. Analisis Residu Piretroid pada Sampel Wortel Di daerah Sentra Produksi Kab. Karo, Sumatra Utara. USU. Jurnal Sistem Teknik Industri 6: 64-68.
- Samira, D. 2012. Pengaruh pemupukan NPK dan residu biochar terhadap sifat kimia tanah, kandungan hara, dan hasil tanaman padi sawah (*oryza sativa* L.) musim tanam II. Thesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Solichin M (2009). Teknologi asap cair “deurop” dalam industri karet alam. Technology Indonesia. Diunduh (28 Januari 2010).
- Sosrosoedjirdjo, 2004. Ilmu Memupuk .Jilid I. CV. Yasaguna. Jakarta
- Sukarman, I. Darwati, dan D. Rusmin. 2000. Karakter morfologi dan fisiologi tapak dara (*Vinca rosea* L.) pada beberapa cekaman air. *Jurnal Littri* 6 (2): 50-54.
- Wahyuni, S. 2010. Perilaku Petani Bawang Merah dalam Penggunaan dan Penanganan Pestisida Serta Dampaknya Terhadap Lingkungan.

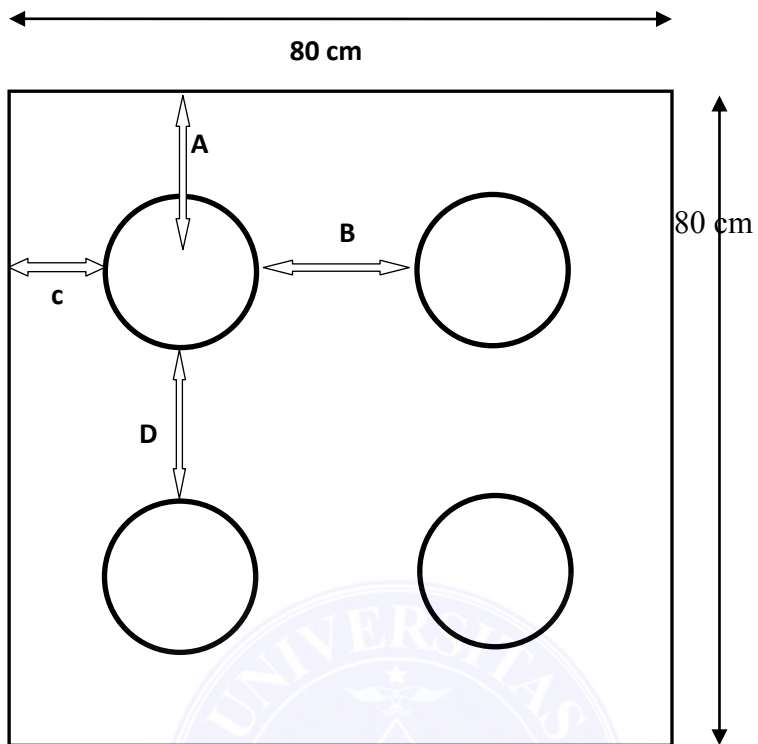
Lampiran 1. Denah Penelitian Tanaman Cabe Merah



Keterangan :

- a. Jarak antara ulangan A = 50 cm
- b. Jarak antara plot B = 15 cm

Lampiran 2. Posisi Tanaman Dalam Polibeg Penelitian.



Keterangan:

- A = 10 cm
- B = 60 cm
- C = 10 cm
- D = 60 cm

Lampiran 3. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	16,75	20,75	37,50	18,75
B0T1	21,63	24,25	45,88	22,94
B0T2	17,38	20,75	38,13	19,06
B1T0	19,25	22,88	42,13	21,06
B1T1	23,13	17,13	40,25	20,13
B1T2	26,00	18,38	44,38	22,19
B2T0	16,50	14,88	31,38	15,69
B2T1	17,00	26,75	43,75	21,88
B2T2	17,13	20,75	37,88	18,94
B3T0	15,88	20,50	36,38	18,19
B3T1	20,00	20,00	40,00	20,00
B3T2	19,63	22,25	41,88	20,94
Total	230,25	249,25	479,50	
Rataan	19,19	20,77	-	19,98

Lampiran 4. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman UMUR 2 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	37,50	45,88	38,13	121,50	20,25
B1	42,13	40,25	44,38	126,75	21,13
B2	31,38	43,75	37,88	113,00	18,83
B3	36,38	40,00	41,88	118,25	19,71
Total T	147,38	169,88	162,25	479,50	
Rataan T	18,42	21,23	20,28		19,98

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.hitung		f.05	f.01
NT	1	9580,01	-	-	-	-	-
Kelompok	1	15,04	15,04	1,32	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	16,64	5,55	0,49	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	32,74	16,37	1,44	tn	3,93	7,20
B x T	6	39,43	6,57	0,58	tn	3,09	5,07
Galat	11	125,30	11,39	-	-	-	-
Total	24	9809,16	-	-	-	-	-
KK =	17%						

Lampiran 6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	21,63	25,63	47,25	23,63
B0T1	39,88	34,50	74,38	37,19
B0T2	26,50	29,63	56,13	28,06
B1T0	22,13	32,75	54,88	27,44
B1T1	33,13	25,63	58,75	29,38
B1T2	37,38	26,38	63,75	31,88
B2T0	23,63	21,50	45,13	22,56
B2T1	21,50	32,75	54,25	27,13
B2T2	29,50	31,88	61,38	30,69
B3T0	22,25	29,13	51,38	25,69
B3T1	25,63	35,00	60,63	30,31
B3T2	28,75	28,88	57,63	28,81
Total	331,88	353,63	685,50	
Rataan	27,66	29,47	-	28,56

Lampiran 7. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 3 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	47,25	74,38	56,13	177,75	29,63
B1	54,88	58,75	63,75	177,38	29,56
B2	45,13	54,25	61,38	160,75	26,79
B3	51,38	60,63	57,63	169,63	28,27
Total T	198,63	248,00	238,88	685,50	
Rataan T	24,83	31,00	29,86		28,56

Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	19579,59	-	-	-	-	-
Kelompok	1	19,71	19,71	0,75	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	32,10	10,70	0,41	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	172,55	86,28	3,29	tn	3,93	7,20
B x T	6	127,13	21,19	0,81	tn	3,09	5,07
Galat	11	288,63	26,24	-	-	-	-
Total	24	20219,72	-	-	-	-	-
KK =	18%						

Lampiran 9. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	31,50	33,00	64,50	32,25
B0T1	46,38	48,25	94,63	47,31
B0T2	37,75	42,88	80,63	40,31
B1T0	36,50	44,63	81,13	40,56
B1T1	42,88	38,00	80,88	40,44
B1T2	55,75	40,13	95,88	47,94
B2T0	37,13	31,00	68,13	34,06
B2T1	34,63	39,88	74,50	37,25
B2T2	45,50	48,50	94,00	47,00
B3T0	34,00	39,38	73,38	36,69
B3T1	42,88	42,88	85,75	42,88
B3T2	50,00	38,25	88,25	44,13
Total	494,88	486,75	981,63	
Rataan	41,24	40,56	-	40,90

Lampiran 10. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	64,50	94,63	80,63	239,75	39,96
B1	81,13	80,88	95,88	257,88	42,98
B2	68,13	74,50	94,00	236,63	39,44
B3	73,38	85,75	88,25	247,38	41,23
Total T	287,13	335,75	358,75	981,63	
Rataan T	35,89	41,97	44,84		40,90

Lampiran 11. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	40149,49	-	-	-	-	-
Kelompok	1	2,75	2,75	0,10	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	44,74	14,91	0,55	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	334,31	167,16	6,11	*	3,93	7,20
B x T	6	211,89	35,31	1,29	tn	3,09	5,07
Galat	11	300,74	27,34	-	-	-	-
Total	24	41043,92	-	-	-	-	-
KK =	13%						

Lampiran 12. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	35,75	41,50	77,25	38,63
B0T1	52,25	60,75	113,00	56,50
B0T2	46,50	53,25	99,75	49,88
B1T0	42,00	55,75	97,75	48,88
B1T1	48,75	50,00	98,75	49,38
B1T2	73,25	54,50	127,75	63,88
B2T0	48,50	41,75	90,25	45,13
B2T1	45,50	40,33	85,83	42,92
B2T2	61,00	60,00	121,00	60,50
B3T0	42,00	46,50	88,50	44,25
B3T1	48,75	45,25	94,00	47,00
B3T2	58,75	43,25	102,00	51,00
Total	603,00	592,83	1195,83	
Rataan	50,25	49,40	-	49,83

Lampiran 13. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 5 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	77,25	113,00	99,75	290,00	48,33
B1	97,75	98,75	127,75	324,25	54,04
B2	90,25	85,83	121,00	297,08	49,51
B3	88,50	94,00	102,00	284,50	47,42
Total T	353,75	391,58	450,50	1195,83	
Rataan T	44,22	48,95	56,31		49,83

Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	59584,06	-	-	-	-	-
Kelompok	1	4,31	4,31	0,09	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	155,41	51,80	1,11	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	594,30	297,15	6,34	*	3,93	7,20
B x T	6	435,73	72,62	1,55	tn	3,09	5,07
Galat	11	515,23	46,84	-	-	-	-
Total	24	61289,03	-	-	-	-	-
KK =		14%					

Lampiran 15. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	38,75	49,00	87,75	43,88
B0T1	53,50	68,25	121,75	60,88
B0T2	46,25	56,33	102,58	51,29
B1T0	44,50	57,75	102,25	51,13
B1T1	64,00	55,00	119,00	59,50
B1T2	77,00	62,25	139,25	69,63
B2T0	55,50	45,75	101,25	50,63
B2T1	48,25	43,50	91,75	45,88
B2T2	69,00	64,50	133,50	66,75
B3T0	45,00	50,75	95,75	47,88
B3T1	53,00	46,00	99,00	49,50
B3T2	59,50	46,00	105,50	52,75
Total	654,25	645,08	1299,33	
Rataan	54,52	53,76	-	54,14

Lampiran 16. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 6 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	87,75	121,75	102,58	312,08	52,01
B1	102,25	119,00	139,25	360,50	60,08
B2	101,25	91,75	133,50	326,50	54,42
B3	95,75	99,00	105,50	300,25	50,04
Total T	387,00	431,50	480,83	1299,33	
Rataan T	48,38	53,94	60,10		54,14

Lampiran 17. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	70344,46	-	-	-	-	-
Kelompok	1	3,50	3,50	0,06	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	340,30	113,43	1,93	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	550,78	275,39	4,68	*	3,93	7,20
B x T	6	586,60	97,77	1,66	tn	3,09	5,07
Galat	11	646,80	58,80	-	-	-	-
Total	24	72472,44	-	-	-	-	-
KK =		14%					

Lampiran 18. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	39,00	52,75	91,75	45,88
B0T1	54,75	69,25	124,00	62,00
B0T2	46,00	75,00	121,00	60,50
B1T0	45,00	59,00	104,00	52,00
B1T1	68,00	55,00	123,00	61,50
B1T2	78,00	64,50	142,50	71,25
B2T0	55,75	46,00	101,75	50,88
B2T1	47,25	46,00	93,25	46,63
B2T2	69,75	63,50	133,25	66,63
B3T0	45,00	52,75	97,75	48,88
B3T1	55,50	46,50	102,00	51,00
B3T2	60,25	49,67	109,92	54,96
Total	664,25	679,92	1344,17	
Rataan	55,35	56,66	-	56,01

Lampiran 19. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 7 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	91,75	124,00	121,00	336,75	56,13
B1	104,00	123,00	142,50	369,50	61,58
B2	101,75	93,25	133,25	328,25	54,71
B3	97,75	102,00	109,92	309,67	51,61
Total T	395,25	442,25	506,67	1344,17	
Rataan T	49,41	55,28	63,33		56,01

Lampiran 20. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	75282,67	-	-	-	-	-
Kelompok	1	10,23	10,23	0,10	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	312,72	104,24	1,06	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	782,17	391,09	3,99	*	3,93	7,20
B x T	6	388,06	64,68	0,66	tn	3,09	5,07
Galat	11	1077,93	97,99	-	-	-	-
Total	24	77853,78	-	-	-	-	-
KK =	18%						

Lampiran 21. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	39,25	54,50	93,75	46,88
B0T1	55,25	70,25	125,50	62,75
B0T2	46,50	75,50	122,00	61,00
B1T0	45,00	59,00	104,00	52,00
B1T1	68,00	55,00	123,00	61,50
B1T2	78,00	65,25	143,25	71,63
B2T0	56,50	47,25	103,75	51,88
B2T1	47,25	47,50	94,75	47,38
B2T2	70,50	63,50	134,00	67,00
B3T0	45,25	52,75	98,00	49,00
B3T1	60,75	47,50	108,25	54,13
B3T2	61,00	54,67	115,67	57,83
Total	673,25	692,67	1365,92	
Rataan	56,10	57,72	-	56,91

Lampiran 22. Tabel Dwi Kasta Tinggi Tanaman Umur 8 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	93,75	125,50	122,00	341,25	56,88
B1	104,00	123,00	143,25	370,25	61,71
B2	103,75	94,75	134,00	332,50	55,42
B3	98,00	108,25	115,67	321,92	53,65
Total T	399,50	451,50	514,92	1365,92	
Rataan T	49,94	56,44	64,36		56,91

Lampiran 23. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	77738,68	-	-	-	-	-
Kelompok	1	15,71	15,71	0,16	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	215,19	71,73	0,72	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	835,28	417,64	4,17	*	3,93	7,20
B x T	6	354,52	59,09	0,59	tn	3,09	5,07
Galat	11	1100,63	100,06	-	-	-	-
Total	24	80260,01	-	-	-	-	-
KK =	18%						

Lampiran 24. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	12,75	11,25	24,00	12,00
B0T1	16,50	16,00	32,50	16,25
B0T2	12,50	14,00	26,50	13,25
B1T0	15,25	19,25	34,50	17,25
B1T1	13,50	13,00	26,50	13,25
B1T2	16,75	18,50	35,25	17,63
B2T0	12,75	11,50	24,25	12,13
B2T1	12,25	22,75	35,00	17,50
B2T2	13,50	16,00	29,50	14,75
B3T0	14,00	14,50	28,50	14,25
B3T1	13,25	15,00	28,25	14,13
B3T2	15,25	17,50	32,75	16,38
Total	168,25	189,25	357,50	
Rataan	14,02	15,77	-	14,90

Lampiran 25. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 2 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	24,00	32,50	26,50	83,00	13,83
B1	34,50	26,50	35,25	96,25	16,04
B2	24,25	35,00	29,50	88,75	14,79
B3	28,50	28,25	32,75	89,50	14,92
Total T	111,25	122,25	124,00	357,50	
Rataan T	13,91	15,28	15,50		14,90

Lampiran 26. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	5325,26	-	-	-	-	-
Kelompok	1	18,38	18,38	3,55	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	14,72	4,91	0,95	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	11,94	5,97	1,15	tn	3,93	7,20
B x T	6	65,95	10,99	2,13	tn	3,09	5,07
Galat	11	56,88	5,17	-	-	-	-
Total	24	5493,13	-	-	-	-	-
KK =	15%						

Lampiran 27. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	20,00	14,00	34,00	17,00
B0T1	37,50	39,00	76,50	38,25
B0T2	28,25	40,25	68,50	34,25
B1T0	28,00	38,50	66,50	33,25
B1T1	30,75	28,50	59,25	29,63
B1T2	44,25	39,00	83,25	41,63
B2T0	24,75	17,50	42,25	21,13
B2T1	23,75	55,50	79,25	39,63
B2T2	45,25	47,25	92,50	46,25
B3T0	26,75	25,25	52,00	26,00
B3T1	37,00	41,25	78,25	39,13
B3T2	48,50	40,00	88,50	44,25
Total	394,75	426,00	820,75	
Rataan	32,90	35,50	-	34,20

Lampiran 28. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 3 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	34,00	76,50	68,50	179,00	29,83
B1	66,50	59,25	83,25	209,00	34,83
B2	42,25	79,25	92,50	214,00	35,67
B3	52,00	78,25	88,50	218,75	36,46
Total T	194,75	293,25	332,75	820,75	
Rataan T	24,34	36,66	41,59		34,20

Lampiran 29. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	28067,94	-	-	-	-	-
Kelompok	1	40,69	40,69	0,64	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	160,32	53,44	0,84	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	1262,77	631,39	9,92	**	3,93	7,20
B x T	6	431,50	71,92	1,13	tn	3,09	5,07
Galat	11	700,47	63,68	-	-	-	-
Total	24	30663,69	-	-	-	-	-
KK =	23%						

Lampiran 30. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	35,25	19,25	54,50	27,25
B0T1	55,00	81,00	136,00	68,00
B0T2	57,75	70,25	128,00	64,00
B1T0	67,00	54,25	121,25	60,63
B1T1	60,75	55,75	116,50	58,25
B1T2	91,00	53,00	144,00	72,00
B2T0	56,75	32,50	89,25	44,63
B2T1	56,25	85,50	141,75	70,88
B2T2	91,75	89,00	180,75	90,38
B3T0	53,75	46,25	100,00	50,00
B3T1	70,50	68,50	139,00	69,50
B3T2	102,75	55,75	158,50	79,25
Total	798,50	711,00	1509,50	
Rataan	66,54	59,25	-	62,90

Lampiran 31. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 4 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	54,50	136,00	128,00	318,50	53,08
B1	121,25	116,50	144,00	381,75	63,63
B2	89,25	141,75	180,75	411,75	68,63
B3	100,00	139,00	158,50	397,50	66,25
Total T	365,00	533,25	611,25	1509,50	
Rataan T	45,63	66,66	76,41		62,90

Lampiran 32. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	94941,26	-	-	-	-	-
Kelompok	1	319,01	319,01	1,21	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	845,34	281,78	1,07	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	3959,63	1979,82	7,51	**	3,93	7,20
B x T	6	1270,02	211,67	0,80	tn	3,09	5,07
Galat	11	2901,11	263,74	-	-	-	-
Total	24	104236,38	-	-	-	-	-
KK =	26%						

Lampiran 33. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	46,50	31,00	77,50	38,75
B0T1	81,75	109,25	191,00	95,50
B0T2	76,75	98,25	175,00	87,50
B1T0	64,50	75,75	140,25	70,13
B1T1	57,25	97,33	154,58	77,29
B1T2	113,75	139,75	253,50	126,75
B2T0	89,00	51,50	140,50	70,25
B2T1	68,50	69,33	137,83	68,92
B2T2	147,00	131,00	278,00	139,00
B3T0	82,25	59,25	141,50	70,75
B3T1	98,00	78,25	176,25	88,13
B3T2	104,25	76,25	180,50	90,25
Total	1029,50	1016,92	2046,42	
Rataan	85,79	84,74	-	85,27

Lampiran 34. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 5 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	77,50	191,00	175,00	443,50	73,92
B1	140,25	154,58	253,50	548,33	91,39
B2	140,50	137,83	278,00	556,33	92,72
B3	141,50	176,25	180,50	498,25	83,04
Total T	499,75	659,67	887,00	2046,42	
Rataan T	62,47	82,46	110,88		85,27

Lampiran 35. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	174492,55	-	-	-	-	-
Kelompok	1	6,60	6,60	0,02	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	1361,04	453,68	1,38	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	9467,35	4733,67	14,42	**	3,93	7,20
B x T	6	4993,77	832,29	2,54	tn	3,09	5,07
Galat	11	3610,40	328,22	-	-	-	-
Total	24	193931,70	-	-	-	-	-
KK =	21%						

Lampiran 36. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	44,75	49,50	94,25	47,13
B0T1	79,25	108,50	187,75	93,88
B0T2	77,75	77,33	155,08	77,54
B1T0	62,25	60,75	123,00	61,50
B1T1	84,00	77,00	161,00	80,50
B1T2	127,50	118,00	245,50	122,75
B2T0	125,50	61,00	186,50	93,25
B2T1	69,75	56,00	125,75	62,88
B2T2	179,75	97,75	277,50	138,75
B3T0	84,00	56,25	140,25	70,13
B3T1	119,25	60,50	179,75	89,88
B3T2	102,00	69,50	171,50	85,75
Total	1155,75	892,08	2047,83	
Rataan	96,31	74,34	-	85,33

Lampiran 37. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 6 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	94,25	187,75	155,08	437,08	72,85
B1	123,00	161,00	245,50	529,50	88,25
B2	186,50	125,75	277,50	589,75	98,29
B3	140,25	179,75	171,50	491,50	81,92
Total T	544,00	654,25	849,58	2047,83	
Rataan T	68,00	81,78	106,20		85,33

Lampiran 38. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	174734,22	-	-	-	-	-
Kelompok B	1	2896,67	2896,67	5,50	*	4,84	9,65
(Biochar)	3	2064,01	688,00	1,31	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	5987,14	2993,57	5,69	*	3,93	7,20
B x T	6	6463,70	1077,28	2,05	tn	3,09	5,07
Galat	11	5788,82	526,26	-	-	-	-
Total	24	197934,57	-	-	-	-	-
KK =		27%					

Lampiran 39. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	42,00	39,00	81,00	40,50
B0T1	64,00	90,00	154,00	77,00
B0T2	81,50	84,00	165,50	82,75
B1T0	56,50	53,00	109,50	54,75
B1T1	78,00	63,33	141,33	70,67
B1T2	111,00	102,00	213,00	106,50
B2T0	104,25	43,75	148,00	74,00
B2T1	69,75	50,00	119,75	59,88
B2T2	154,25	82,00	236,25	118,13
B3T0	78,50	50,25	128,75	64,38
B3T1	119,75	51,50	171,25	85,63
B3T2	94,00	63,67	157,67	78,83
Total	1053,50	772,50	1826,00	
Rataan	87,79	64,38	-	76,08

Lampiran 40. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 7 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	81,00	154,00	165,50	400,50	66,75
B1	109,50	141,33	213,00	463,83	77,31
B2	148,00	119,75	236,25	504,00	84,00
B3	128,75	171,25	157,67	457,67	76,28
Total T	467,25	586,33	772,42	1826,00	
Rataan T	58,41	73,29	96,55		76,08

Lampiran 41. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	138928,17	-	-	-	-	-
Kelompok	1	3290,04	3290,04	7,19	*	4,84	9,65
B (Biochar)	3	907,90	302,63	0,66	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	5913,94	2956,97	6,46	*	3,93	7,20
B x T	6	3160,82	526,80	1,15	tn	3,09	5,07
Galat	11	5033,07	457,55	-	-	-	-
Total	24	157233,93	-	-	-	-	-
KK =		28%					

Lampiran 42. Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	41,50	39,00	80,50	40,25
B0T1	58,00	86,50	144,50	72,25
B0T2	74,75	78,00	152,75	76,38
B1T0	51,75	46,50	98,25	49,13
B1T1	78,00	57,33	135,33	67,67
B1T2	98,00	90,00	188,00	94,00
B2T0	91,25	44,75	136,00	68,00
B2T1	65,50	50,00	115,50	57,75
B2T2	135,75	75,50	211,25	105,63
B3T0	70,50	47,50	118,00	59,00
B3T1	121,00	49,00	170,00	85,00
B3T2	86,50	62,67	149,17	74,58
Total	972,50	726,75	1699,25	
Rataan	81,04	60,56	-	70,80

Lampiran 43. Tabel Dwi Kasta Jumlah Daun Umur 8 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	80,50	144,50	152,75	377,75	62,96
B1	98,25	135,33	188,00	421,58	70,26
B2	136,00	115,50	211,25	462,75	77,13
B3	118,00	170,00	149,17	437,17	72,86
Total T	432,75	565,33	701,17	1699,25	
Rataan T	54,09	70,67	87,65		70,80

Lampiran 44. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	120310,44	-	-	-	-	-
Kelompok	1	2516,38	2516,38	6,42	*	4,84	9,65
B (Biochar)	3	636,20	212,07	0,54	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	4503,19	2251,59	5,74	*	3,93	7,20
B x T	6	2321,54	386,92	0,99	tn	3,09	5,07
Galat	11	4314,29	392,21	-	-	-	-
Total	24	134602,03	-	-	-	-	-
KK =	28%						

Lampiran 45. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,13	2,00	4,13	2,06
B0T1	2,88	2,63	5,50	2,75
B0T2	2,50	2,63	5,13	2,56
B1T0	2,75	2,50	5,25	2,63
B1T1	2,63	2,13	4,75	2,38
B1T2	2,88	2,50	5,38	2,69
B2T0	2,13	2,00	4,13	2,06
B2T1	2,25	2,88	5,13	2,56
B2T2	2,75	2,38	5,13	2,56
B3T0	2,13	2,25	4,38	2,19
B3T1	2,63	2,38	5,00	2,50
B3T2	2,75	2,63	5,38	2,69
Total	30,38	28,88	59,25	
Rataan	2,53	2,41	-	2,47

Lampiran 46. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 2 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	4,13	5,50	5,13	14,75	2,46
B1	5,25	4,75	5,38	15,38	2,56
B2	4,13	5,13	5,13	14,38	2,40
B3	4,38	5,00	5,38	14,75	2,46
Total T	17,88	20,38	21,00	59,25	
Rataan T	2,23	2,55	2,63		2,47

Lampiran 47. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	146,27	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,09	0,09	2,06	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,09	0,03	0,63	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,68	0,34	7,52	**	3,93	7,20
B x T	6	0,52	0,09	1,90	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,50	0,05	-	-	-	-
Total	24	148,16	-	-	-	-	-
KK =	9%						

Lampiran 48. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,63	2,50	5,13	2,56
B0T1	3,63	3,75	7,38	3,69
B0T2	3,25	3,50	6,75	3,38
B1T0	3,13	3,13	6,25	3,13
B1T1	3,50	3,25	6,75	3,38
B1T2	3,88	3,63	7,50	3,75
B2T0	3,00	2,50	5,50	2,75
B2T1	3,00	3,75	6,75	3,38
B2T2	3,63	3,75	7,38	3,69
B3T0	2,88	3,38	6,25	3,13
B3T1	3,50	3,25	6,75	3,38
B3T2	3,88	3,38	7,25	3,63
Total	39,88	39,75	79,63	
Rataan	3,32	3,31	-	3,32

Lampiran 49. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 3 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	5,13	7,38	6,75	19,25	3,21
B1	6,25	6,75	7,50	20,50	3,42
B2	5,50	6,75	7,38	19,63	3,27
B3	6,25	6,75	7,25	20,25	3,38
Total T	23,13	27,63	28,88	79,63	
Rataan T	2,89	3,45	3,61		3,32

Lampiran 50. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	264,17	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,16	0,05	0,75	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	2,29	1,14	15,64	**	3,93	7,20
B x T	6	0,62	0,10	1,41	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,80	0,07	-	-	-	-
Total	24	268,05	-	-	-	-	-
KK =	8%						

Lampiran 51. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	3,25	2,88	6,13	3,06
B0T1	4,63	4,38	9,00	4,50
B0T2	4,25	4,38	8,63	4,31
B1T0	3,75	4,38	8,13	4,06
B1T1	4,25	4,38	8,63	4,31
B1T2	4,88	4,50	9,38	4,69
B2T0	4,00	3,00	7,00	3,50
B2T1	4,25	4,38	8,63	4,31
B2T2	5,13	4,98	10,10	5,05
B3T0	3,50	4,13	7,63	3,81
B3T1	4,63	4,25	8,88	4,44
B3T2	5,13	4,13	9,25	4,63
Total	51,63	49,73	101,35	
Rataan	4,30	4,14	-	4,22

Lampiran 52. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 4 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	6,13	9,00	8,63	23,75	3,96
B1	8,13	8,63	9,38	26,13	4,35
B2	7,00	8,63	10,10	25,73	4,29
B3	7,63	8,88	9,25	25,75	4,29
Total T	28,88	35,13	37,35	101,35	
Rataan T	3,61	4,39	4,67		4,22

Lampiran 53. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	427,99	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,15	0,15	1,09	tn	4,84	9,56
B (Biochar)	3	0,58	0,19	1,39	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	4,83	2,41	17,50	**	3,93	7,20
B x T	6	1,14	0,19	1,38	tn	3,09	5,07
Galat	11	1,52	0,14	-	-	-	-
Total	24	436,20	-	-	-	-	-
KK =	9%						

Lampiran 54. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	3,75	3,63	7,38	3,69
B0T1	5,13	5,88	11,00	5,50
B0T2	4,63	4,25	8,88	4,44
B1T0	5,13	4,63	9,75	4,88
B1T1	4,88	5,17	10,04	5,02
B1T2	5,75	5,75	11,50	5,75
B2T0	4,75	3,63	8,38	4,19
B2T1	5,13	4,33	9,46	4,73
B2T2	6,13	5,75	11,88	5,94
B3T0	4,25	4,75	9,00	4,50
B3T1	5,38	4,75	10,13	5,06
B3T2	6,00	4,75	10,75	5,38
Total	60,88	57,25	118,13	
Rataan	5,07	4,77	-	4,92

Lampiran 55. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 5 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	7,38	11,00	8,88	27,25	4,54
B1	9,75	10,04	11,50	31,29	5,22
B2	8,38	9,46	11,88	29,71	4,95
B3	9,00	10,13	10,75	29,88	4,98
Total T	34,50	40,63	43,00	118,13	
Rataan T	4,31	5,08	5,38		4,92

Lampiran 56. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	581,40	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,55	0,55	2,87	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	1,41	0,47	2,46	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	4,81	2,40	12,61	**	3,93	7,20
B x T	6	3,39	0,56	2,96	tn	3,09	5,07
Galat	11	2,10	0,19	-	-	-	-
Total	24	593,64	-	-	-	-	-
KK =	9%						

Lampiran 57. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	3,88	3,75	7,63	3,81
B0T1	5,50	6,13	11,63	5,81
B0T2	5,25	5,33	10,58	5,29
B1T0	4,38	4,88	9,25	4,63
B1T1	5,75	5,67	11,42	5,71
B1T2	6,00	6,25	12,25	6,13
B2T0	5,00	4,00	9,00	4,50
B2T1	5,25	4,00	9,25	4,63
B2T2	6,63	6,13	12,75	6,38
B3T0	4,50	4,88	9,38	4,69
B3T1	5,63	4,88	10,50	5,25
B3T2	6,38	5,13	11,50	5,75
Total	64,13	61,00	125,13	
Rataan	5,34	5,08	-	5,21

Lampiran 58. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 6 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	7,63	11,63	10,58	29,83	4,97
B1	9,25	11,42	12,25	32,92	5,49
B2	9,00	9,25	12,75	31,00	5,17
B3	9,38	10,50	11,50	31,38	5,23
Total T	35,25	42,79	47,08	125,13	
Rataan T	4,41	5,35	5,89		5,21

Lampiran 59. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	652,34	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,41	0,41	1,79	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,81	0,27	1,19	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	8,97	4,49	19,75	**	3,93	7,20
B x T	6	3,26	0,54	2,39	tn	3,09	5,07
Galat	11	2,50	0,23	-	-	-	-
Total	24	668,29	-	-	-	-	-
KK =	9%						

Lampiran 60. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	4,25	4,38	8,63	4,31
B0T1	5,75	6,88	12,63	6,31
B0T2	5,50	6,75	12,25	6,13
B1T0	4,88	4,75	9,63	4,81
B1T1	6,25	5,83	12,08	6,04
B1T2	6,38	6,63	13,00	6,50
B2T0	5,63	4,13	9,75	4,88
B2T1	5,25	4,50	9,75	4,88
B2T2	7,00	6,75	13,75	6,88
B3T0	4,88	5,50	10,38	5,19
B3T1	6,13	5,38	11,50	5,75
B3T2	6,88	5,67	12,54	6,27
Total	68,75	67,13	135,88	
Rataan	5,73	5,59	-	5,66

Lampiran 61. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 7 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	8,63	12,63	12,25	33,50	5,58
B1	9,63	12,08	13,00	34,71	5,78
B2	9,75	9,75	13,75	33,25	5,54
B3	10,38	11,50	12,54	34,42	5,74
Total T	38,38	45,96	51,54	135,88	-
Rataan T	4,80	5,74	6,44	-	5,66

Lampiran 62. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	769,25	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,11	0,11	0,30	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,25	0,08	0,22	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	10,92	5,46	14,71	**	3,93	7,20
B x T	6	3,52	0,59	1,58	tn	3,09	5,07
Galat	11	4,08	0,37	-	-	-	-
Total	24	788,12	-	-	-	-	-
KK =	11%						

Lampiran 63. Data Pengamatan Diameter Batang Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	4,63	4,63	9,25	4,63
B0T1	6,00	7,00	13,00	6,50
B0T2	5,88	7,50	13,38	6,69
B1T0	5,13	5,00	10,13	5,06
B1T1	6,50	5,83	12,33	6,17
B1T2	6,63	6,88	13,50	6,75
B2T0	6,00	4,88	10,88	5,44
B2T1	5,75	4,50	10,25	5,13
B2T2	7,38	7,13	14,50	7,25
B3T0	5,25	5,88	11,13	5,56
B3T1	6,50	5,63	12,13	6,06
B3T2	7,38	6,17	13,54	6,77
Total	73,00	71,00	144,00	
Rataan	6,08	5,92	-	6,00

Lampiran 64. Tabel Dwi Kasta Diameter Batang Umur 8 MST

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	9,25	13,00	13,38	35,63	5,94
B1	10,13	12,33	13,50	35,96	5,99
B2	10,88	10,25	14,50	35,63	5,94
B3	11,13	12,13	13,54	36,79	6,13
Total T	41,38	47,71	54,92	144,00	
Rataan T	5,17	5,96	6,86		6,00

Lampiran 65. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	864,00	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,17	0,17	0,39	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,15	0,05	0,12	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	11,48	5,74	13,52	**	3,93	7,20
B x T	6	3,40	0,57	1,34	tn	3,09	5,07
Galat	11	4,67	0,42	-	-	-	-
Total	24	883,87	-	-	-	-	-
KK =	11%						

Lampiran 66. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 1

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	4,33	29,00	33,33	16,67
B0T1	5,50	20,00	25,50	12,75
B0T2	10,00	4,00	14,00	7,00
B1T0	4,00	3,50	7,50	3,75
B1T1	1,00	11,00	12,00	6,00
B1T2	5,75	22,33	28,08	14,04
B2T0	3,00	3,00	6,00	3,00
B2T1	2,67	10,00	12,67	6,33
B2T2	10,00	27,67	37,67	18,83
B3T0	7,00	1,00	8,00	4,00
B3T1	27,50	5,00	32,50	16,25
B3T2	2,67	5,50	8,17	4,08
Total	83,42	142,00	225,42	
Rataan	6,95	11,83	-	9,39

Lampiran 67. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 1

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	33,33	25,50	14,00	72,83	12,14
B1	7,50	12,00	28,08	47,58	7,93
B2	6,00	12,67	37,67	56,33	9,39
B3	8,00	32,50	8,17	48,67	8,11
Total T	54,83	82,67	87,92	225,42	
Rataan T	6,85	10,33	10,99		9,39

Lampiran 68. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	2117,19	-	-	-	-	-
Kelompok	1	143,00	143,00	1,69	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	67,93	22,64	0,27	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	79,03	39,52	0,47	tn	3,93	7,20
B x T	6	610,07	101,68	1,20	tn	3,09	5,07
Galat	11	930,06	84,55	-	-	-	-
Total	24	3947,28	-	-	-	-	-
KK =	98%						

Lampiran 69. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,20	5,43	7,63	3,81
B0T1	2,45	4,53	6,98	3,49
B0T2	3,24	2,12	5,36	2,68
B1T0	2,12	2,00	4,12	2,06
B1T1	1,22	3,39	4,62	2,31
B1T2	2,50	4,78	7,28	3,64
B2T0	1,87	1,87	3,74	1,87
B2T1	1,78	3,24	5,02	2,51
B2T2	3,24	5,31	8,55	4,27
B3T0	2,74	1,22	3,96	1,98
B3T1	5,29	2,35	7,64	3,82
B3T2	1,78	2,45	4,23	2,11
Total	30,43	38,69	69,12	
Rataan	2,54	3,22	-	2,88

Lampiran 70. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	7,63	6,98	5,36	19,97	3,33
B1	4,12	4,62	7,28	16,02	2,67
B2	3,74	5,02	8,55	17,31	2,88
B3	3,96	7,64	4,23	15,83	2,64
Total T	19,46	24,25	25,42	69,12	
Rataan T	2,43	3,03	3,18		2,88

Lampiran 71. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	199,08	-	-	-	-	-
Kelompok	1	2,84	2,84	1,64	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	1,82	0,61	0,35	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	2,49	1,25	0,72	tn	3,93	7,20
B x T	6	12,14	2,02	1,17	tn	3,09	5,07
Galat	11	19,04	1,73	-	-	-	-
Total	24	237,42	-	-	-	-	-
KK =		46%					

Lampiran 72. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 2

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,50	32,00	34,50	17,25
B0T1	1,00	12,67	13,67	6,83
B0T2	4,00	0,00	4,00	2,00
B1T0	2,00	0,00	2,00	1,00
B1T1	1,00	1,00	2,00	1,00
B1T2	4,00	7,67	11,67	5,83
B2T0	10,25	2,00	12,25	6,13
B2T1	2,00	0,00	2,00	1,00
B2T2	1,50	30,00	31,50	15,75
B3T0	2,00	1,00	3,00	1,50
B3T1	3,33	1,50	4,83	2,42
B3T2	3,00	0,00	3,00	1,50
Total	36,58	87,83	124,42	
Rataan	3,05	7,32	-	5,18

Lampiran 73. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 2

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	34,50	13,67	4,00	52,17	8,69
B1	2,00	2,00	11,67	15,67	2,61
B2	12,25	2,00	31,50	45,75	7,63
B3	3,00	4,83	3,00	10,83	1,81
Total T	51,75	22,50	50,17	124,42	
Rataan T	6,47	2,81	6,27		5,18

Lampiran 74. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	644,98	-	-	-	-	-
Kelompok	1	109,44	109,44	1,40	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	217,89	72,63	0,93	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	67,65	33,82	0,43	tn	3,93	7,20
B x T	6	431,89	71,98	0,92	tn	3,09	5,07
Galat	11	859,30	78,12	-	-	-	-
Total	24	2331,15	-	-	-	-	-
KK =		170%					

Lampiran 75. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	1,73	5,70	7,43	3,72
B0T1	1,22	3,63	4,85	2,43
B0T2	2,12	0,71	2,83	1,41
B1T0	1,58	0,71	2,29	1,14
B1T1	1,22	1,22	2,45	1,22
B1T2	2,12	2,86	4,98	2,49
B2T0	3,28	1,58	4,86	2,43
B2T1	1,58	0,71	2,29	1,14
B2T2	1,41	5,52	6,94	3,47
B3T0	1,58	1,22	2,81	1,40
B3T1	1,96	1,41	3,37	1,69
B3T2	1,87	0,71	2,58	1,29
Total	21,69	25,98	47,67	
Rataan	1,81	2,17	-	1,99

Lampiran 76. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	7,43	4,85	2,83	15,11	2,52
B1	2,29	2,45	4,98	9,72	1,62
B2	4,86	2,29	6,94	14,08	2,35
B3	2,81	3,37	2,58	8,76	1,46
Total T	17,39	12,96	17,32	47,67	
Rataan T	2,17	1,62	2,17		1,99

Lampiran 77. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	94,69	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,77	0,77	0,37	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	4,96	1,65	0,80	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	1,61	0,80	0,39	tn	3,93	7,20
B x T	6	11,59	1,93	0,93	tn	3,09	5,07
Galat	11	22,80	2,07	-	-	-	-
Total	24	136,42	-	-	-	-	-
KK =		72%					

Lampiran 78. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 3

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	5,50	27,00	32,50	16,25
B0T1	2,00	13,33	15,33	7,67
B0T2	1,67	0,00	1,67	0,83
B1T0	4,00	1,00	5,00	2,50
B1T1	1,00	3,50	4,50	2,25
B1T2	16,00	4,00	20,00	10,00
B2T0	18,25	1,00	19,25	9,63
B2T1	7,50	3,00	10,50	5,25
B2T2	3,50	20,00	23,50	11,75
B3T0	2,00	2,00	4,00	2,00
B3T1	14,33	1,00	15,33	7,67
B3T2	3,00	1,00	4,00	2,00
Total	78,75	76,83	155,58	
Rataan	6,56	6,40	-	6,48

Lampiran 79. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 3

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	32,50	15,33	1,67	49,50	8,25
B1	5,00	4,50	20,00	29,50	4,92
B2	19,25	10,50	23,50	53,25	8,88
B3	4,00	15,33	4,00	23,33	3,89
Total T	60,75	45,67	49,17	155,58	
Rataan T	7,59	5,71	6,15		6,48

Lampiran 80. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 3

SK	dB	JK	KT	F.hit	f.05	f.01
NT	1	1008,59	-	-	-	-
Kelompok	1	0,15	0,15	0,00	tn	4,84
B (Biochar)	3	108,16	36,05	0,52	tn	3,59
T (Tanah)	2	15,58	7,79	0,11	tn	3,93
B x T	6	387,45	64,57	0,93	tn	3,09
Galat	11	762,13	69,28	-	-	-
Total	24	2282,06	-	-	-	-
KK =	128%					

Lampiran 81. Data Pengamatan Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,45	5,24	7,69	3,85
B0T1	1,58	3,72	5,30	2,65
B0T2	1,47	0,71	2,18	1,09
B1T0	2,12	1,22	3,35	1,67
B1T1	1,22	2,00	3,22	1,61
B1T2	4,06	2,12	6,18	3,09
B2T0	4,33	1,22	5,55	2,78
B2T1	2,83	1,87	4,70	2,35
B2T2	2,00	4,53	6,53	3,26
B3T0	1,58	1,58	3,16	1,58
B3T1	3,85	1,22	5,08	2,54
B3T2	1,87	1,22	3,10	1,55
Total	29,37	26,67	56,04	
Rataan	2,45	2,22	-	2,34

Lampiran 82. Tabel Dwi Kasta Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	7,69	5,30	2,18	15,17	2,53
B1	3,35	3,22	6,18	12,75	2,13
B2	5,55	4,70	6,53	16,78	2,80
B3	3,16	5,08	3,10	11,33	1,89
Total T	19,76	18,30	17,99	56,04	
Rataan T	2,47	2,29	2,25		2,34

Lampiran 83. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit	f.05	f.01
NT	1	130,87	-	-	-	-
Kelompok	1	0,30	0,30	0,16	tn	4,84
B (Biochar)	3	2,96	0,99	0,52	tn	3,59
T (Tanah)	2	0,22	0,11	0,06	tn	3,93
B x T	6	12,33	2,05	1,08	tn	3,09
Galat	11	20,90	1,90	-	-	-
Total	24	167,58	-	-	-	-
KK =	59%					

Lampiran 84. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 1

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	6,00	0,00	6,00	3,00
B0T1	4,50	1,50	6,00	3,00
B0T2	8,00	2,00	10,00	5,00
B1T0	3,67	2,50	6,17	3,08
B1T1	0,00	11,00	11,00	5,50
B1T2	4,67	6,00	10,67	5,33
B2T0	7,33	0,00	7,33	3,67
B2T1	3,50	8,00	11,50	5,75
B2T2	5,33	7,00	12,33	6,17
B3T0	6,00	0,00	6,00	3,00
B3T1	4,33	8,00	12,33	6,17
B3T2	3,33	1,00	4,33	2,17
Total	56,67	47,00	103,67	
Rataan	4,72	3,92	-	4,32

Lampiran 85. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 1

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	6,00	6,00	10,00	22,00	3,67
B1	6,17	11,00	10,67	27,83	4,64
B2	7,33	11,50	12,33	31,17	5,19
B3	6,00	12,33	4,33	22,67	3,78
Total T	25,50	40,83	37,33	103,67	
Rataan T	3,19	5,10	4,67		4,32

Lampiran 86. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.hit	f.05	f.01
NT	1	447,78	-	-	-	-
Kelompok	1	3,89	3,89	0,26	tn	4,84
B (Biochar)	3	9,52	3,17	0,21	tn	3,59
T (Tanah)	2	16,14	8,07	0,54	tn	3,93
B x T	6	21,47	3,58	0,24	tn	3,09
Galat	11	164,52	14,96	-	-	-
Total	24	663,33	-	-	-	-
KK =	90%					

Lampiran 87. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	2,55	0,71	3,26	1,63
B0T1	2,24	1,41	3,65	1,83
B0T2	2,92	1,58	4,50	2,25
B1T0	2,04	1,73	3,77	1,89
B1T1	0,71	3,39	4,10	2,05
B1T2	2,27	2,55	4,82	2,41
B2T0	2,80	0,71	3,51	1,75
B2T1	2,00	2,92	4,92	2,46
B2T2	2,42	2,74	5,15	2,58
B3T0	2,55	0,71	3,26	1,63
B3T1	2,20	2,92	5,11	2,56
B3T2	1,96	1,22	3,18	1,59
Total	26,64	22,58	49,23	
Rataan	2,22	1,88	-	2,05

Lampiran 88. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	3,26	3,65	4,50	11,40	1,90
B1	3,77	4,10	4,82	12,69	2,12
B2	3,51	4,92	5,15	13,58	2,26
B3	3,26	5,11	3,18	11,55	1,93
Total T	13,79	17,78	17,66	49,23	
Rataan T	1,72	2,22	2,21		2,05

Lampiran 89. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	100,97	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,69	0,69	0,70	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,52	0,17	0,18	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	1,28	0,64	0,65	tn	3,93	7,20
B x T	6	1,40	0,23	0,24	tn	3,09	5,07
Galat	11	10,81	0,98	-	-	-	-
Total	24	115,67	-	-	-	-	-
KK =		48%					

Lampiran 90. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 2

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	1,00	4,00	5,00	2,50
B0T1	1,00	2,00	3,00	1,50
B0T2	2,00	0,00	2,00	1,00
B1T0	2,00	0,00	2,00	1,00
B1T1	0,00	1,00	1,00	0,50
B1T2	2,33	3,67	6,00	3,00
B2T0	1,00	3,00	4,00	2,00
B2T1	1,00	0,00	1,00	0,50
B2T2	1,50	7,00	8,50	4,25
B3T0	2,00	1,00	3,00	1,50
B3T1	4,00	1,50	5,50	2,75
B3T2	3,00	0,00	3,00	1,50
Total	20,83	23,17	44,00	
Rataan	1,74	1,93	-	1,83

Lampiran 91. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 2

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	5,00	3,00	2,00	10,00	1,67
B1	2,00	1,00	6,00	9,00	1,50
B2	4,00	1,00	8,50	13,50	2,25
B3	3,00	5,50	3,00	11,50	1,92
Total T	14,00	10,50	19,50	44,00	
Rataan T	1,75	1,31	2,44		1,83

Lampiran 92. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.hit	f.05	f.01
NT	1	80,67	-	-	-	-
Kelompok	1	0,23	0,23	0,07	tn	4,84
B (Biochar)	3	1,92	0,64	0,20	tn	3,59
T (Tanah)	2	5,15	2,57	0,79	tn	3,93
B x T	6	20,52	3,42	1,05	tn	3,09
Galat	11	35,91	3,26	-	-	-
Total	24	144,39	-	-	-	-
KK =	99%					

Lampiran 93. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	1,22	2,12	3,35	1,67
B0T1	1,22	1,58	2,81	1,40
B0T2	1,58	0,71	2,29	1,14
B1T0	1,58	0,71	2,29	1,14
B1T1	0,71	1,22	1,93	0,97
B1T2	1,68	2,04	3,72	1,86
B2T0	1,22	1,87	3,10	1,55
B2T1	1,22	0,71	1,93	0,97
B2T2	1,41	2,74	4,15	2,08
B3T0	1,58	1,22	2,81	1,40
B3T1	2,12	1,41	3,54	1,77
B3T2	1,87	0,71	2,58	1,29
Total	17,44	17,05	34,48	
Rataan	1,45	1,42	-	1,44

Lampiran 94. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	3,35	2,81	2,29	8,44	1,41
B1	2,29	1,93	3,72	7,94	1,32
B2	3,10	1,93	4,15	9,18	1,53
B3	2,81	3,54	2,58	8,92	1,49
Total T	11,54	10,21	12,74	34,48	
Rataan T	1,44	1,28	1,59		1,44

Lampiran 95. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi

$$\sqrt{x + 0,5}$$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	49,55	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,01	0,01	0,02	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,15	0,05	0,15	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,40	0,20	0,61	tn	3,93	7,20
B x T	6	2,26	0,38	1,14	tn	3,09	5,07
Galat	11	3,63	0,33	-	-	-	-
Total	24	56,00	-	-	-	-	-
KK =	40%						

Lampiran 96. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 3

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,00	5,00	5,00	2,50
B0T1	0,00	2,50	2,50	1,25
B0T2	0,00	0,00	0,00	0,00
B1T0	0,00	0,00	0,00	0,00
B1T1	1,00	0,00	1,00	0,50
B1T2	0,00	7,00	7,00	3,50
B2T0	1,50	1,00	2,50	1,25
B2T1	0,00	0,00	0,00	0,00
B2T2	1,00	6,00	7,00	3,50
B3T0	0,00	0,00	0,00	0,00
B3T1	8,00	0,00	8,00	4,00
B3T2	1,00	0,00	1,00	0,50
Total	12,50	21,50	34,00	
Rataan	1,04	1,79	-	1,42

Lampiran 97. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 3

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	5,00	2,50	0,00	7,50	1,25
B1	0,00	1,00	7,00	8,00	1,33
B2	2,50	0,00	7,00	9,50	1,58
B3	0,00	8,00	1,00	9,00	1,50
Total T	7,50	11,50	15,00	34,00	
Rataan T	0,94	1,44	1,88		1,42

Lampiran 98. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 3

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	48,17	-	-	-	-	-
Kelompok	1	3,38	3,38	0,45	tn	4,84	9,56
B (Biochar)	3	0,42	0,14	0,02	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	3,52	1,76	0,24	tn	3,93	7,20
B x T	6	48,65	8,11	1,08	tn	3,09	5,07
Galat	11	82,38	7,49	-	-	-	-
Total	24	186,50	-	-	-	-	-
KK =		193%					

Lampiran 99. Data Pengamatan Jumlah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi
 $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,71	2,35	3,05	1,53
B0T1	0,71	1,73	2,44	1,22
B0T2	0,71	0,71	1,41	0,71
B1T0	0,71	0,71	1,41	0,71
B1T1	1,22	0,71	1,93	0,97
B1T2	0,71	2,74	3,45	1,72
B2T0	1,41	1,22	2,64	1,32
B2T1	0,71	0,71	1,41	0,71
B2T2	1,22	2,55	3,77	1,89
B3T0	0,71	0,71	1,41	0,71
B3T1	2,92	0,71	3,62	1,81
B3T2	1,22	0,71	1,93	0,97
Total	12,95	15,54	28,49	
Rataan	1,08	1,29	-	1,19

Lampiran 100. Tabel Dwi Kasta Jumlah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi
 $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	3,05	2,44	1,41	6,91	1,15
B1	1,41	1,93	3,45	6,79	1,13
B2	2,64	1,41	3,77	7,83	1,30
B3	1,41	3,62	1,93	6,97	1,16
Total T	8,52	9,41	10,57	28,49	
Rataan T	1,06	1,18	1,32		1,19

Lampiran 101. Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi
 $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	33,83	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,28	0,28	0,42	tn	4,84	9,56
B (Biochar)	3	0,11	0,04	0,06	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,26	0,13	0,20	tn	3,93	7,20
B x T	6	4,26	0,71	1,08	tn	3,09	5,07
Galat	11	7,25	0,66	-	-	-	-
Total	24	46,00	-	-	-	-	-
KK =		68%					

Lampiran 102. Data Pengamatan Berat Basah Panen 1

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,02	0,00	0,02	0,01
B0T1	0,03	0,04	0,07	0,04
B0T2	0,05	0,01	0,06	0,03
B1T0	0,02	0,01	0,04	0,02
B1T1	0,00	0,07	0,07	0,03
B1T2	0,03	0,04	0,07	0,03
B2T0	0,04	0,00	0,04	0,02
B2T1	0,02	0,05	0,07	0,03
B2T2	0,03	0,04	0,08	0,04
B3T0	0,03	0,00	0,03	0,02
B3T1	0,03	0,03	0,05	0,03
B3T2	0,02	0,01	0,03	0,01
Total	0,32	0,29	0,61	
Rataan	0,03	0,02	-	0,03

Lampiran 103. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 1

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	0,02	0,07	0,06	0,15	0,02
B1	0,04	0,07	0,07	0,17	0,03
B2	0,04	0,07	0,08	0,19	0,03
B3	0,03	0,05	0,03	0,11	0,02
Total T	0,13	0,26	0,23	0,61	
Rataan T	0,02	0,03	0,03		0,03

Lampiran 104. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	0,02	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00	0,00	0,06	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00	0,00	0,38	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00	0,00	1,20	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00	0,00	0,19	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,01	0,00	-	-	-	-
Total	24	0,02	-	-	-	-	-
KK =	85%						

Lampiran 105. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,72	0,71	1,42	0,71
B0T1	0,73	0,74	1,46	0,73
B0T2	0,74	0,72	1,46	0,73
B1T0	0,72	0,72	1,44	0,72
B1T1	0,71	0,75	1,46	0,73
B1T2	0,73	0,73	1,46	0,73
B2T0	0,74	0,71	1,44	0,72
B2T1	0,72	0,74	1,46	0,73
B2T2	0,73	0,74	1,47	0,73
B3T0	0,73	0,71	1,44	0,72
B3T1	0,73	0,73	1,45	0,73
B3T2	0,72	0,71	1,43	0,72
Total	8,71	8,69	17,40	
Rataan	0,73	0,72	-	0,72

Lampiran 106. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	1,42	1,46	1,46	4,35	0,72
B1	1,44	1,46	1,46	4,36	0,73
B2	1,44	1,46	1,47	4,37	0,73
B3	1,44	1,45	1,43	4,32	0,72
Total T	5,75	5,83	5,82	17,40	-
Rataan T	0,72	0,73	0,73	-	0,72

Lampiran 107. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 1 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	12,60993	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00002	0,00002	0,07	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00025	0,00008	0,37	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00053	0,00027	1,20	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00025	0,00004	0,19	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,00244	0,00022	-	-	-	-
Total	24	12,61	-	-	-	-	-
KK =	2%						

Lampiran 108. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 2

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,01	0,02	0,03	0,01
B0T1	0,00	0,09	0,09	0,05
B0T2	0,01	0,00	0,01	0,01
B1T0	0,01	0,00	0,01	0,01
B1T1	0,00	0,01	0,01	0,00
B1T2	0,01	0,03	0,04	0,02
B2T0	0,01	0,02	0,02	0,01
B2T1	0,01	0,00	0,01	0,00
B2T2	0,01	0,04	0,05	0,03
B3T0	0,01	0,01	0,01	0,01
B3T1	0,02	0,01	0,03	0,01
B3T2	0,02	0,00	0,02	0,01
Total	0,11	0,21	0,32	
Rataan	0,01	0,02	-	0,01

Lampiran 109. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 2

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	0,03	0,09	0,01	0,13	0,02
B1	0,01	0,01	0,04	0,05	0,01
B2	0,02	0,01	0,05	0,08	0,01
B3	0,01	0,03	0,02	0,06	0,01
Total T	0,08	0,13	0,11	0,32	
Rataan T	0,01	0,02	0,01		0,01

Lampiran 110. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	0,00	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00	0,00	1,19	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00	0,00	0,52	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00	0,00	0,23	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00	0,00	1,04	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,00	0,00	-	-	-	-
Total	24	0,01	-	-	-	-	-
KK =	147%						

Lampiran 111. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,71	0,72	1,43	0,72
B0T1	0,71	0,77	1,48	0,74
B0T2	0,71	0,71	1,42	0,71
B1T0	0,71	0,71	1,42	0,71
B1T1	0,71	0,71	1,42	0,71
B1T2	0,71	0,72	1,44	0,72
B2T0	0,71	0,72	1,43	0,72
B2T1	0,71	0,71	1,42	0,71
B2T2	0,71	0,74	1,45	0,72
B3T0	0,71	0,71	1,42	0,71
B3T1	0,72	0,71	1,43	0,72
B3T2	0,72	0,71	1,43	0,71
Total	8,56	8,63	17,19	
Rataan	0,71	0,72	-	0,72

Lampiran 112. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	1,43	1,48	1,42	4,33	0,72
B1	1,42	1,42	1,44	4,28	0,71
B2	1,43	1,42	1,45	4,30	0,72
B3	1,42	1,43	1,43	4,28	0,71
Total T	5,71	5,75	5,74	17,19	
Rataan T	0,71	0,72	0,72		0,72

Lampiran 113. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 2 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	12,32	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00	0,00	1,17	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00	0,00	0,51	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00	0,00	0,22	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00	0,00	1,04	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,00	0,00	-	-	-	-
Total	24	12,32	-	-	-	-	-
KK =	2%						

Lampiran 114. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 3

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,00	0,02	0,024	0,012
B0T1	0,00	0,01	0,014	0,007
B0T2	0,00	0,00	0,000	0,000
B1T0	0,00	0,00	0,000	0,000
B1T1	0,01	0,00	0,005	0,003
B1T2	0,00	0,03	0,026	0,013
B2T0	0,01	0,01	0,012	0,006
B2T1	0,00	0,00	0,000	0,000
B2T2	0,01	0,04	0,043	0,021
B3T0	0,00	0,00	0,000	0,000
B3T1	0,05	0,00	0,047	0,024
B3T2	0,01	0,00	0,006	0,003
Total	0,07	0,11	0,18	
Rataan	0,01	0,01	-	0,01

Lampiran 115. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 3

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	0,024	0,014	0,000	0,038	0,006
B1	0,000	0,005	0,026	0,031	0,005
B2	0,012	0,000	0,043	0,055	0,009
B3	0,000	0,047	0,006	0,053	0,009
Total T	0,036	0,066	0,074	0,176	
Rataan T	0,005	0,008	0,009		0,007

Lampiran 116. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 3

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	0,00129	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00005	0,00005	0,23391	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00007	0,00002	0,11048	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00010	0,00005	0,24363	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00136	0,00023	1,10239	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,00227	0,00021	-	-	-	-
Total	24	0,00513	-	-	-	-	-
KK =		196%					

Lampiran 117. Data Pengamatan Berat Basah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	Ulangan		Total Perlakuan	Rataan Perlakuan
	I	II		
B0T0	0,71	0,72	1,43	0,72
B0T1	0,71	0,72	1,42	0,71
B0T2	0,71	0,71	1,41	0,71
B1T0	0,71	0,71	1,41	0,71
B1T1	0,71	0,71	1,42	0,71
B1T2	0,71	0,72	1,43	0,72
B2T0	0,71	0,71	1,42	0,71
B2T1	0,71	0,71	1,41	0,71
B2T2	0,71	0,73	1,44	0,72
B3T0	0,71	0,71	1,41	0,71
B3T1	0,74	0,71	1,45	0,72
B3T2	0,71	0,71	1,42	0,71
Total	8,53	8,56	17,09	
Rataan	0,71	0,71	-	0,71

Lampiran 118. Tabel Dwi Kasta Berat Basah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Perlakuan	T0	T1	T2	Total B	Rataan B
B0	1,43	1,42	1,41	4,27	0,71
B1	1,41	1,42	1,43	4,26	0,71
B2	1,42	1,41	1,44	4,28	0,71
B3	1,41	1,45	1,42	4,28	0,71
Total T	5,68	5,70	5,71	17,09	
Rataan T	0,71	0,71	0,71		0,71

Lampiran 119. Analisis Sidik Ragam Berat Basah Buah Panen 3 Setelah Tranformasi $\sqrt{x + 0,5}$

SK	dB	JK	KT	F.hit		f.05	f.01
NT	1	12,17	-	-	-	-	-
Kelompok	1	0,00	0,00	0,24	tn	4,84	9,65
B (Biochar)	3	0,00	0,00	0,11	tn	3,59	6,22
T (Tanah)	2	0,00	0,00	0,24	tn	3,93	7,20
B x T	6	0,00	0,00	1,10	tn	3,09	5,07
Galat	11	0,00	0,00	-	-	-	-
Total	24	12,18	-	-	-	-	-
KK =	1%						

Lampiran 120. Hasil Uji Analisa Tanah

Receive Date	11-Agust-16	11-Agust-16
Series	S16-100	S16-100
Labcode	S1699991	S1699992
User Code	KORPRI	SUKANALU
Kind of Sampel	SOIL	SOIL
Remarks	ST1	ST2
Sender	Tommy	Tommy
S-pH-H2O	-	-
S-C-Org	4,2163	4,0752
S-pH-KCl	-	-
S-N-Kjehldahl	0,8196	0,7766
Tex-Pasir (%)	59,05	62,87
Tex-Debu (%)	33,50	33,41
Tex-Liat (%)	7,46	3,72
P-Bray	448,00	541,00
Base Sturation	28,96	29,91
CEC	32,4483	32,9750
K-exch (meq/100g)	5,3958	6,5129
Ca-exch (meq/100g)	2,5020	1,5755
Mg-exch (meq/100g)	1,3154	1,6271
Na-exch (meq/100g)	0,1823	0,1475

Sumber. Laboratorium Tanah PT. SOCFINDO Kebun Bangun Bandar

Lampiran 121. Hasil Uji Analisa Biochar

Receive Date	11-Agust-16	11-Agust-16
Series	C16-100	C16-100
Labcode	C1699996	C1699997
User Code	BIO B.KARET	BIO B.KARET NON-
Kind of Sampel	AKTIVASI	AKTIVASI
Remarks	COMPOST	COMPOST
Sender	CT.4	CT.5
C-Ph	TOMMY F SINAGA	TOMMY F SINAGA
C-C-Org	-	-
C-N-Kjehl	15,3020	20,1704
C-P- Total %	0,5325	0,8116
C-K- Total %	0,0273	0,0825
C-Ca- Total %	0,4291	1,0651
C-Mg- Total %	0,0020	0,0050
	0,0004	0,0013

Sumber. Laboratorium Tanah PT. SOCFINDO Kebun Bangun Bandar

