

**SINERGITAS APLIKASI TEKNOLOGI SONIC BLOOM
DAN BAKTERI PELARUT FOSFAT *Burkholderia* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

S K R I P S I

Oleh

BIMA ADITYA WIBOWO

NPM : 1604290133

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**SINERGITAS APLIKASI TEKNOLOGI SONIC BLOOM
DAN BAKTERI PELARUT FOSFAT *Burkholderia* sp.
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

Oleh

**BIMA ADITYA WIBOWO
NPM : 1604290133
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

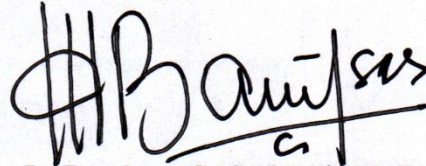
**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)
Pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Ketua



Ir. Bambang SAS., M.Sc., Ph.D.

Anggota

**Disahkan Oleh :
Dekan**



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus: 13 Agustus 2020

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Bima Aditya Wibowo

NPM : 1604290133

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "**Sinergitas Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat *Burkholderia* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)**" adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 13 Agustus 2020

Yang menyatakan

Bima Aditya Wibowo



RINGKASAN

Bima Aditya Wibowo, “Sinergitas Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)” Dibimbing oleh : Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Bambang S.A.S., M.Sc, Ph.D. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Glugur Rimbun Desa Lau Bekeri, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Maret 2020.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 3 ulangan dan faktor aplikasi bakteri pelarut fosfat (B) sebanyak 4 taraf : B₀ = Kontrol, B₁ = BPF 10 ml/tanaman, B₂ = BPF 20 ml/tanaman, B₃ = BPF 30 ml/tanaman serta dengan lokasi yang berbeda terdiri dari lokasi tanpa suara dan dengan suara tilawah (SPL 80 dB). Data hasil penelitian akan dianalisis pertama menggunakan Non Faktorial untuk melihat kemampuan bakteri. Analisis kedua yaitu kombinasi analisis pada kedua lokasi untuk melihat perbandingan perlakuan suara dan tanpa suara. Dan apabila ada yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.

Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol per plot, bobot tongkol per tanaman, bobot biji per plot, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi sonic bloom mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, melalui parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot biji per plot dan bobot 100 biji. Bakteri pelarut fosfat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pada parameter jumlah daun dan bobot tongkol per plot. Tidak ada interaksi antara teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat terhadap semua parameter yang diukur.

SUMMARY

Bima Aditya Wibowo, "Synergy of the Application of Sonic Bloom Technology and Phosphate Solubilizing Bacteria to Growth and Production of Corn (*Zea mays* L.)" Supervised by : Ir. Asritanarni Munar, M.P. as chairman of the supervisory commission and Ir. Bambang S.A.S., M.Sc, Ph.D. as a member of the supervising commission. This research was conducted at St. Glugur Rimbun, Lau Beker Village, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency in December 2019 until March 2020.

The purpose of this study was to determine the effect of the application of sonic bloom technology and phosphate solvent bacteria on the growth and production of corn (*Zea mays* L.). This study uses a non factorial randomized block design with 3 replications and 4 levels of application factors for phosphate solvent bacteria : B₀ = Control, B₁ = 10 ml PSB/plant, B₂ = 20 ml PSB/plant, B₃ = 30 ml PSB/plant as well as with different locations consisting of locations without sound and with sound recitations (SPL 80 dB). The research data will be analyzed first using Non Factorial to see the ability of bacteria. The second analysis is a combination of analysis at the two locations to see the comparison of sound treatment and no noise. And if there is a significant difference followed by the average difference test according to *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) at a 5% confidence level.

The parameters measured were plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, ear length, ear diameter, ear weight per plot, ear weight per plant, seed weight per plot, seed weight per plant and weight of 100 seeds. The results showed that the application of sonic bloom technology affected the growth of corn plants, through parameters of plant height, number of leaves, leaf area, weight of seeds per plot and weight of 100 seeds. Phosphate solubilizing bacteria affect the growth and production of corn on the parameters of the number of leaves and the weight of cob per plot. There was no interaction between sonic bloom technology and phosphate solvent bacteria on all parameters measured.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Bima Aditya Wibowo, dilahirkan pada tanggal 30 Juli 1998 di Medan Sumatera Utara. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Muhammad Jafar dan Ibunda Misdawati.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2004 menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Aisyiah Medan, Kecamatan Medan Timur, Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 060866 Medan, Kecamatan Medan Timur, Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Yayasan Laksamana Martadinata Medan, Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2016 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Yayasan Dharmawangsa Medan, Provinsi Sumatera Utara.
5. Tahun 2016 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Mengikuti MPMB BEM Fakultas Pertanian UMSU tahun 2016.
2. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2016.
3. Mengikuti Seminar Internasional dengan tema "International Conference on Sustainable Agriculture and Nature Resources Management di hotel Garuda Medan Pada Tahun 2018.

4. Mengikuti Seminar Nasional dengan tema “3rd Indonesian Palm Oil Stakeholder Forum 2018” di Santika Dyandra Premiere Convention Center Medan, Sumatera Utara.
5. Mengikuti Webinar Nasional dengan tema “Restorasi Lahan Marginal untuk Pemenuhan Kebutuhan Pangan Masyarakat” yang diselenggarakan oleh Program Doktorat Ilmu Pertanian, Universitas Sumatera Utara Tahun 2020.
6. Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Baru Titi Besi, Galang, Deli Serdang pada bulan Agustus tahun 2019.
7. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Gunung Bayu pada bulan September Tahun 2019.
8. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di Jalan Glugur Rimbun, Kec. Kotalimbaru, Kabupaten Deli Serdang yang dilaksanakan pada bulan Desember sampai Maret 2020.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul penelitian ini, **“Sinergitas Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat *Burkholderia* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus sebagai Ketua Komisi Pembimbing.
3. Bapak Ir. Bambang SAS., M.Sc., Ph.D. sebagai Anggota Komisi Pembimbing.
4. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Mhd. Thamrin, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Ibu Risnawati, S.P., M.Si. sebagai Wakil Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh teman – teman stambuk 2016 seperjuangan terkhusus AGT-3 Program Studi Agroteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 13 Agustus 2020

Bima Aditya Wibowo

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
ABSTRACT.....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Jagung.....	5
Syarat Tumbuh.....	7
Iklim	7
Tanah	7
Sonic Bloom	8
Bakteri Pelarut Fosfat	9
Mekanisme Bakteri Pelarut Fosfat	10
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu Penelitian	12
Bahan dan Alat	12
Metode Penelitian	12
Pelaksanaan Penelitian	14
Penanaman.....	14
Pembuatan Plot Penelitian.....	15
Aplikasi Teknologi Sonic Bloom	15

Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat	15
Aplikasi Pupuk N,P,K	15
Pemeliharaan Tanaman	16
Penyiraman	16
Pengendalian Gulma	16
Penyisipan	16
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Parameter Pengamatan	17
Tinggi Tanaman	17
Jumlah Daun	17
Luas Daun	17
Diameter Batang	18
Diameter Tongkol	18
Panjang Tongkol	18
Bobot Tongkol per Plot	18
Bobot Tongkol per Tanaman	18
Bobot Biji per Plot	19
Bobot Biji per Tanaman	19
Bobot 100 Biji	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
KESIMPULAN DAN SARAN	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 3, 4, 5 dan 6 MST.....	20
2.	Jumlah Daun Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 3, 4, 5 dan 6 MST.....	21
3.	Jumlah Daun Tanaman Jagung pada Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat Umur 3, 4, 5 dan 6 MST.....	22
4.	Luas Daun Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 6 MST.....	24
5.	Diameter Batang Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat Umur 3,4,5 dan 6 MST.....	25
6.	Panjang Tongkol Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat.....	27
7.	Diameter Tongkol Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat.....	28
8.	Bobot Tongkol Per Tanaman Jagung pada Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat.....	30
9.	Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat.....	32
10.	Bobot Biji Per Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom.....	34
11.	Bobot Biji Per Plot Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat.....	35
12.	Bobot 100 Biji Tanaman Jagung pada Aplikasi Teknologi Sonic Bloom.....	36

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Jagung terhadap Bakteri Pelarut Fosfat 3 MST	23
2.	Grafik Hubungan Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung terhadap Bakteri Pelarut Fosfat 3 MST	31

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Jagung Varietas Pioneer 32	43
2.	Bagan Plot Penelitian.....	44
3.	Bagan Plot Sampel.....	46
4.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung 3 MST	47
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung 3 MST	47
6.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung 4 MST	48
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung 4 MST	48
8.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung 5 MST	49
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung 5 MST	49
10.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung 6 MST	50
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Jagung 6 MST	50
12.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung 3 MST	51
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung 3 MST	51
14.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung 4 MST	52
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung 4 MST	52
16.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung 5 MST	53
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung 5 MST	53
18.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung 6 MST	54
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Jagung 6 MST	54
20.	Data Pengamatan Luas Daun Tanaman Jagung 6 MST	55
21.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Jagung 6 MST	55
22.	Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung 3 MST	56

23. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Jagung 3 MST	56
24. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung 4 MST	57
25. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Jagung 4 MST	57
26. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung 5 MST	58
27. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Jagung 5 MST	58
28. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung 6 MST	59
29. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Jagung 6 MST	59
30. Data Pengamatan Panjang Tongkol Tanaman Jagung	60
31. Daftar Sidik Ragam Panjang Tongkol Tanaman Jagung	60
32. Data Pengamatan Diameter Tongkol Tanaman Jagung	61
33. Daftar Sidik Ragam Diameter Tongkol Tanaman Jagung	61
34. Data Pengamatan Bobot Tongkol per plot Tanaman Jagung	62
35. Daftar Sidik Ragam Bobot Tongkol per plot Tanaman Jagung	62
36. Data Pengamatan Bobot Tongkol per Tanaman Jagung	63
37. Daftar Sidik Ragam Bobot Tongkol per Tanaman Jagung	63
38. Data Pengamatan Bobot Biji per plot Tanaman Jagung	64
39. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per plot Tanaman Jagung	64
40. Data Pengamatan Bobot Biji per Tanaman Jagung	65
41. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Tanaman Jagung	65
42. Data Pengamatan Bobot 100 Biji Tanaman Jagung	66
43. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji Tanaman Jagung	66
44. Data Rangkuman Parameter Pengamatan Pertumbuhan Produksi Tanaman Jagung	67

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung termasuk ke dalam bahan pangan yang sangat dibutuhkan oleh banyak masyarakat di Indonesia. Manfaat dari tanaman sereal ini sebagai bahan pangan, minyak jagung, tepung jagung (maizena), pakan ternak dan berbagai jenis bentuk penyajian lainnya yang dimanfaatkan oleh masyarakat hingga kini. Pada tahun 2016 – 2019, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan telah menetapkan sasaran produksi meningkat sebesar 4-5% per tahun (Nurkhaliza, 2019). Berdasarkan data BPS produksi jagung tahun 2017 sebanyak 28,92 juta ton atau meningkat 18,53% dibanding tahun 2016 sebesar 23,58 juta ton. Tahun 2018 kembali melonjak hingga mencapai 30 juta ton dan pada tahun 2019 terakhir produksi jagung meningkat 33 juta ton. Sementara untuk pakan ternak dan industri kebutuhan pasokan jagung saat ini di Indonesia mencapai 7,8 – 11,1 juta ton. Dengan demikian, kebutuhan jagung untuk mencukupi kebutuhan nasional sudah terpenuhi dan hanya perlu dilakukan peningkatan kembali untuk bisa diekspor (Oktavia, 2017).

Ditinjau juga dari program pemerintah yang saat ini ingin menjadikan Indonesia sebagai produsen pemasok komoditas jagung terbesar di Asia dengan upaya peningkatan produktivitas jagung dengan penambahan luas tanam. Namun demikian masih terdapat kendala dan masalah. Salah satu unsur yang berperan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman adalah fosfor (P). Permasalahan yang sering dijumpai pada tanah – tanah di Indonesia ketersediaan P yang rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan Al yang tinggi dapat mengikat P sehingga kurang tersedia bagi tanah. Kemampuan fiksasi P yang tinggi dapat menyebabkan

P terfiksasi membentuk ikatan Al – P, Fe – P dan Alován – P sehingga P tidak tersedia untuk tanaman (Tambunan, 2014). Panda dan Rahman dalam Nugraha (2019) menyatakan bahwa pada tanah - tanah mineral dengan kelarutan Al dan Fe yang tinggi efisiensi pemupukan P hanya berkisar antara 10% - 30%.

Upaya dalam mengatasi kekurangan P, petani memberi pupuk P dalam jumlah banyak, tetapi efisiensi P rendah. Jadi pemberian pupuk P menjadi kurang efektif, maka dari itu alternatif lain dapat menggunakan pupuk hayati, yang bisa melepaskan P dari bentuk P yang terfiksasi di dalam tanah menjadi bentuk P tersedia. Seperti yang dilaporkan Marlina (1997), aktivitas mikroba pelarut fosfat (MPF) di dalam tanah diantaranya bakteri pelarut fosfat dan jamur pelarut fosfat mampu memfasilitasi ketersediaan fosfor di dalam tanah. Persentase populasi MPF terhadap total bakteri tanah adalah 0,03 % sampai dengan 0,11 %. Salah satu usaha untuk menaikkan produksi tanaman jagung yaitu dengan cara menurunkan daya fiksasi P melalui pemberian bakteri pelarut fosfat sebagai pupuk hayati. Strain dari genus *Pseudomonas*, *Bacillus* dan *Rhizobium* merupakan sejumlah besar pelarut fosfat yang paling kuat. Prinsip dari mekanisme pelarutan mineral fosfat adalah produksi asam-asam organik, dan enzim *fosfatase* mengambil peran utama dalam mineralisasi organik fosfat pada tanah (Rodriguez dan Fraga, 1999).

Pertumbuhan dan aktifitas mikroba pelarut fosfat dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, diantaranya yaitu suara. Suatu getaran dari sumber bunyi yang dihasilkan dapat mempengaruhi suatu tanaman, yaitu dapat menstimulasi pembukaan stomata daun. Bunyi yang dihasilkan dari suatu getaran mentransfer energi ke permukaan daun dan merangsang pembukaan stomata daun untuk melebar. Penyerapan nutrisi dan bahan-bahan lain di daun karena itu

menyebabkan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak diperlakukan dengan bunyi (Suwardi, 2010).

Hasil penelitian Christina (2014) menunjukkan bahwa pengaruh sonic bloom atau suara pada diameter batang dan jumlah daun berpengaruh nyata sedangkan tinggi batang, hasil pipilan kering tanaman jagung berpengaruh tidak nyata. Penelitian Utami (2012) pada tanaman cabai mendapatkan bahwa aplikasi musik *hard rock* dan musik klasik berpengaruh nyata terhadap kontrol pada parameter tinggi tanaman umur 90 hari dengan tinggi tanaman musik *hard rock* 62,6 cm, musik klasik 61,2 cm dan musik pop 54,4 cm, sedangkan tanpa perlakuan (kontrol) 42,4 cm. Bakteri sebagai makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungan termasuk suara berpotensi menjadi alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berupa kombinasi antara sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat, yang diharapkan mampu memberikan pengaruh yang baik dan nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sinergitas aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.).

Hipotesa Penelitian

1. Aplikasi sonic bloom memberikan pengaruh peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).
2. Aplikasi BPF *Burkholderia* sp. memberikan pengaruh peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).
3. Adanya Interaksi antara aplikasi sonic bloom dan BPF *Burkholderia* sp. terhadap Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai dasar untuk penyusunan skripsi untuk menyelesaikan studi Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Diperolehnya aktivitas bakteri pelarut fosfat dan dosis terbaik yang dapat meningkatkan P tersedia tanah dan hasil tanaman dengan aplikasi teknologi sonic bloom.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) termasuk tanaman serealia berasal dari Amerika termasuk salah satu golongan biji – bijian. Secara umum tanaman jagung dalam tata nama atau sistematika (Taksonomi) tumbuh-tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Cyperales
Famili : Poaceae
Genus : *Zea*
Species : *Zea mays* L. (USDA, 2014).

Akar

Jagung terdiri dari 3 jenis akar serabut yaitu akar seminal, adventif dan kait atau penyangga. Akar seminal merupakan akar yang tumbuh dan berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif merupakan akar yang berkembang dari buku di ujung mesokotil. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau lebih buku di atas permukaan tanah (Subekti, 2013).

Batang

Batang tersegmentasi atau memiliki jumlah yang berbeda dari 10 hingga 40 segmen. Secara umum tanaman jagung tidak bercabang, tetapi pada jagung sering ada beberapa cabang yang tumbuh dari pangkal tangkai. Tinggi tanaman

jagung antara 60 dan 300 cm. Bagian batang atas memiliki bentuk silindris dan bagian bawahnya bulat pipih. Ruas batang yang tumbuh membentuk bunga betina (Rukmana, 1997).

Daun

Daun jagung memanjang dari buku-buku tangkai. Jumlah daunnya terdiri dari 10-18 helai. Daun terdiri dari tiga bagian, yaitu kelopak daun, bilah daun. Di antara kelopak dan bilah daun ada ligula atau lidah. Ligula ini berbulu dan berminyak, yang mencegah air memasuki kelopak daun dan batang daun (Purwono dan Hartono, 2011).

Bunga

Jagung merupakan tanaman berumah satu *monoecious* dimana letak bunga jantan terpisah dengan bunga betina pada satu tanaman. Pada setiap tanaman jagung terdapat bunga jantan dan bunga betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina ini biasanya disebut tongkol selalu dibungkus kelopak-kelopak yang jumlahnya sekitar 6-14 helai. (Rinaldi, 2009).

Buah

Buah jagung memiliki satu atau dua tongkol jagung, tergantung pada varietasnya. Tongkol jagung yang dibungkus daun kelobot. Tongkol jagung di atas umumnya lebih awal terbentuk dan lebih besar dari di bawah. Setiap tongkol terdiri dari 10-16 baris benih yang umumnya genap (Subekti, 2008).

Biji

Kernel atau biji jagung disebut karyopsis, dinding ovarium atau pericarp yang menyatu dengan kulit biji atau testa dan membentuk pericarp. Pada jagung, biji matang berkerut dan transparan. Biji yang belum matang memiliki kandungan gula lebih tinggi dari pati (Subekti, 2008).

Syarat Tumbuh

Iklim

Tanaman jagung ditanam terlambat di akhir musim hujan atau sebelum musim kemarau. Curah hujan optimal adalah 85 - 200 mm/bulan dan harus didistribusikan secara merata. Tanaman membutuhkan air yang cukup dalam fase pembungaan dan pembentukan biji. Suhu optimal yang diinginkan adalah 23-30°C. Suhu rendah menghambat pertumbuhan tanaman, sementara suhu tinggi menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan, yang mengurangi produksi. Tanaman jagung ini umumnya membutuhkan paparan cahaya yang penuh. Semakin tinggi intensitas radiasi, semakin tinggi proses fotosintesis, sehingga pertumbuhan dan produksi dapat ditingkatkan (Octavianus, 2010).

Tanah

Tanaman jagung tumbuh baik di tanah yang gembur dan kaya humus dengan keasaman (pH) tanah antara 5,5 dan 7,5 dengan kedalaman air tanah 50 hingga 200 cm dari permukaan tanah dan kedalaman tanah efektif 20 hingga 60 cm dari permukaan tanah (Nurhidayah, 2015). Tanaman jagung dapat tumbuh di berbagai jenis tanah. Tanah yang diinginkan oleh jagung adalah tanah liat berdebu. Tanah liat masih bisa ditanam dengan jagung, tetapi dengan lebih

banyak digarap selama pertumbuhan sehingga aerasi tanah bagus (Dongoran, 2009).

Sonic Bloom

Teknologi sonic bloom adalah suatu teknologi terobosan atau alternatif baru yang akan dimanfaatkan untuk merangsang pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Sonic bloom ini memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi yang berfungsi merangsang pembukaan mulut daun (stomata) yang dipadu dengan pemberian nutrisi (Suwardi, 2010). Gelombang bunyi merupakan vibrasi/getaran molekul-molekul zat yang saling beradu satu sama lain. Namun demikian, zat tersebut terkoordinasi menghasilkan gelombang serta mentransmisikan energi, tetapi tidak pernah terjadi perpindahan partikel.

Dengan kata lain bunyi mempunyai energi, karena bunyi mempunyai kemampuan untuk menggetarkan partikel-partikel yang dilalui (Resnick dan Halliday, 1992). Energi atau getaran yang dihasilkan oleh sumber suara mempengaruhi tanaman yang dapat merangsang pembukaan stomata daun. Getaran suara mentransmisikan energi ke permukaan daun dan merangsang pembukaan stomata daun untuk melebar. Jika membukanya stomata lebih lebar, penyerapan nutrisi dan bahan lain dalam daun meningkat dibandingkan dengan tanaman tanpa aplikasi suara (Christina, 2014).

Purwadaria (1997) menyatakan bahwa getaran atau gelombang suara yang digunakan terhadap tanaman adalah sistem kesuburan melalui daun, yakni getaran dengan frekuensi sangat tinggi (sonar) merangsang stomata untuk tetap terbuka dan meningkatkan kecepatan dan efisiensi penyerapan pupuk, yang penting untuk proses pertumbuhan tanaman bermanfaat.

Retallack (1973) menyatakan bahwa frekuensi gelombang suara tertentu dapat menggetarkan stomata dan menstimulasi terbukanya stomata, meskipun tanaman tidak memiliki indera untuk mendeteksi suara, tetapi tanaman dapat bereaksi terhadap getaran. Gelombang suara menyebabkan udara di sekitar tanaman bergetar, meskipun getaran yang dihasilkan kecil. Hal ini dapat mempengaruhi pergerakan karbon dioksida di sekitar tanaman dan penyerapan karbon dioksida di sekitar daun.

Bakteri Pelarut Fosfat

Berbagai jenis mikroorganisme seperti jamur, bakteri, actinomycetes, ganggang dan nematoda hidup di rhizosfer. Aktivitas mikroorganisme di rhizosfer dan rizoplan berbeda dari tanah di sekitarnya tergantung pada eksudat akar yang dilepaskan. Akar tanaman mengeluarkan berbagai senyawa seperti asam amino, vitamin, gula, tanin, dan lain-lain (Sorensen et al, 1997).

Berbagai jenis mikroorganisme hidup di sekitar akar tanaman. Mikroorganisme penting adalah mikroorganisme pelarut fosfat (MPF). Peran MPF dalam tanah adalah untuk melarutkan P, yang umumnya tidak larut, ke dalam bentuk terlarut sehingga dapat digunakan oleh tanaman. MPF pada umumnya ditemukan sebagai pelarut fosfat anorganik yang mengandung 10^4 hingga 10^6 sel per gram tanah dan terutama ditemukan di akar (Gaur et al, 1980).

Rao (1994) menyatakan bahwa kemampuan setiap bakteri untuk melarutkan fosfat anorganik bervariasi dan tergantung terhadap lingkungan optimal untuk pertumbuhan bakteri. Aktivitas dan jumlah mikroorganisme tanah meningkat dengan jarak mikroorganisme ini dari akar. Alexander (1977)

menambahkan bahwa sebagian besar bakteri pelarut fosfat hadir dan mengkolonisasi di dekat akar.

Jumlah MPF di dalam tanah berkorelasi positif terhadap kandungan P-tersedia di dalam tanah. Semakin banyak MPF di dalam tanah, P-tersedia juga semakin meningkat. Bakteri yang berperan sebagai pelarut fosfat pada tanah telah banyak ditemukan, diantaranya berasal dari genus *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Azetobacter*, *Mycrobacterium*, *Enterobacter*, *Klasiella*, dan *Flovobacterium* (Purwaningsih, 2003). *Burkholderia cepacia*, *B. metallica*, *B. cenocepacia*, *Talaromices pinophilus*, *Aspergillus terreus*, *A. awamori* dan *Penicillium sp.* (Sembiring dan Fauzi, 2017). Kemampuan dari masing-masing bakteri dalam melarutkan fosfat anorganik bervariasi dan tergantung pada lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan bakteri tersebut. Pada penelitian ini bakteri yang digunakan yaitu *Burkholderia cepacia*. *Burkholderia* adalah kelompok bakteri yang mampu melarutkan P dengan memproduksi asam organik (Rodríguez and Fraga, 1999; Saikia et al., 2018).

Mekanisme Bakteri Pelarut Fosfat

Menurut Maryanti (2006) tanda-tanda bahwa suatu bakteri dapat melarutkan fosfat yaitu dengan adanya zona bening pada sekitaran koloni bakteri dan penambahan ukuran koloni bakteri pada media *pikovskaya*, hal ini disebabkan karena bakteri tersebut dapat melarutkan fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) yang terdapat pada formulasi media *pikovskaya*. Widiawati dan Suliasih (2005) melaporkan bahwa bakteri pelarut fosfat merupakan bakteri yang memiliki kemampuan yang sangat besar sebagai *biofertilizer* dengan cara melarutkan fosfat yang masih terjerat didalam tanah seperti unsur Fe, Al, Ca dan Mg sehingga unsur-unsur tersebut

dapat dilarutkan oleh bakteri selanjutnya menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman.

Behera (2014) menyatakan bahwa mekanisme kerja bakteri pelarut fosfat (BPF) dalam melarutkan P yang berasal dari tanah maupun P dari aktivitas pemupukan pada suatu lahan pertanian didasarkan kemampuan bakteri dalam mensekresikan asam-asam organik seperti asam sitrat, asam format, asam oksalat, asam laktat, asam asetat, dan, asam malat. Asam-asam organik ini akan membentuk khelat (kompleks stabil) dengan kation Al, Fe atau Ca yang mengikat P, sehingga ion H_2PO_4^- menjadi bebas dari ikatannya dan tersedia bagi tanaman untuk diserap.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Tempat penelitian dilaksanakan di Jalan Glugur Rimbun Desa Lau Bekeri, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Maret 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Burkholderia* sp., air, insektisida Prevathon 50 EC dan benih Tanaman jagung varietas Pioneer 32.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah speaker aktif, MP3 player, penggaris, gelas ukur, sprayer, cawan petri, shaker, Sound pressure level, Accu weather, tali plastik, batang pohon pinang, toa, meteran, parang, jaring, kayu triplek, spidol, paku, cangkul dan Thermometer.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 3 ulangan dan faktor aplikasi bakteri pelarut fosfat (B) sebanyak 4 taraf : B₀ = Kontrol, B₁ = Bakteri 10 ml/tanaman, B₂ = Bakteri 20 ml/tanaman, B₃ = Bakteri 30 ml/tanaman serta dengan lokasi yang berbeda terdiri dari lokasi tanpa suara (S₀) dan suara tilawah Alqur'an (S₁) (SPL 80 dB).

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot : 24 plot

Jumlah tanaman per plot : 30 tanaman

Jumlah sampel tanaman per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 96 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 720 tanaman
Luas plot	: 13 m x 15 m
Jarak antar anak petak	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 110 cm
Jarak tanam	: 70 cm x 20 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian akan dianalisis pertama menggunakan Non Faktorial untuk melihat kemampuan bakteri. Analisis kedua yaitu kombinasi analisis pada kedua lokasi untuk melihat perbandingan perlakuan suara dan tanpa suara. Dan apabila ada yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% dengan model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + B_j + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : Data pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ : Efek nilai tengah

β_i : Efek dari blok pada taraf ke - i

B_j : Efek dari faktor bakteri pada taraf ke - j

ϵ_{ijk} : Efek galat dari perlakuan taraf ke-i dan ulangan ke-i

Model linier untuk analisis kombinasi menurut Gomez and Gomez (1995) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + S_j + B_{k(j)} + (SB)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor suara pada taraf ke-j dan faktor bakteri taraf ke-k pada blok ke-i
- μ : Efek nilai tengah
- B_i : Efek dari faktor bakteri pada taraf ke-i
- S_j : Efek dari faktor suara pada taraf ke-j
- $B_{k(j)}$: Efek dari faktor blok pada taraf ke-k, teransang pada suara ke-j, k = 1,2... r
- $(SB)_{jk}$: Efek interaksi dari faktor suara pada taraf ke-j dan faktor bakteri pada taraf ke-k
- ϵ_{ijk} : Efek galat dari faktor suara pada taraf ke-j dan faktor bakteri pada taraf ke-k pada blok ke-i

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Plot Penelitian

Sebelum dilakukan pembuatan plot, terlebih dahulu lahan dibersihkan dari gulma serta tanah digemburkan. Kemudian dilakukan pembuatan plot dengan ukuran 3,2 x 1,4 meter.

Penanaman

Sebelum melakukan penanaman, benih direndam di dalam air selama 30 menit kemudian benih ditanam di plot penelitian dengan jarak tanam 70 x 20 cm.

Aplikasi Teknologi Sonic Bloom

Aplikasi teknologi sonic bloom atau suara dilakukan sesuai perlakuan yaitu, S_0 = Tanpa suara, S_1 = Suara Tilawah Alquran. Pada lahan yang diperdengarkan suara tilawah Alquran Surah Ar Rahman. Aplikasi suara dilakukan setiap hari dimulai benih ditanam sampai panen pada pagi hari dimulai dari jam 08.00 – 11.00 WIB dengan menggunakan Sound Pressure Level (SPL) 80 dB dan disesuaikan dengan kecepatan angin dan presipitasi.

Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat

Aplikasi bakteri pelarut fosfat dilakukan pada waktu 3 minggu setelah tanam yang diberikan sesuai perlakuan, pengaplikasian mikroba pelarut fosfat dilakukan pada pagi hari. Cara aplikasinya yaitu daerah rhizosfer tanaman dikorek terlebih dahulu, kemudian tuangkan inokulan bakteri pelarut fosfat tersebut setelah itu tutup kembali dengan tanah.

Aplikasi Pupuk N, P dan K

Pengaplikasian pupuk tidak dilakukan ketika tanaman berumur 1 sampai 3 minggu setelah tanam, dikarenakan dari hasil analisis tanah pada dua lokasi kandungan hara nitrogen (N) dikategorikan sedang (s), fosfat (P) dikategorikan sangat tinggi (st) dan kalium (K) dikategorikan sangat tinggi (st) serta masih mengoptimalkan pengaplikasian suara dalam menyokong asupan hara untuk pertumbuhan tanaman. Pengaplikasian pupuk N dilakukan ketika tanaman berumur 4 MST menggunakan pupuk Urea dengan dosis 67 g/plot, sedangkan pengaplikasian pupuk P dan K dilakukan pada saat tanaman berumur 6 MST menggunakan pupuk SP-36 dan KCl dengan dosis 33,6 g/plot. Aplikasi pupuk ini

dilakukan dikarenakan tanaman mengalami gejala defisiensi hara, maka dilakukan pemupukan.

Pemeliharaan tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan sekali dalam sehari pada pagi hari dengan menggunakan gembor. Pada saat tanaman berumur 6 dan 13 MST tidak dilakukan penyiraman, karena terjadi hujan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada 5 HST, 7 HST dan 10 HST, tanaman yang mati atau rusak pada setiap plot – plot akan disisip dengan biji pada usia yang sama yang disiapkan. Tanaman yang disisip terdapat pada Ulangan I plot perlakuan S0M0, Ulangan III plot perlakuan S0M1 dan S0M2 dilokasi tanpa suara (S0). Sedangkan, dilokasi suara tilawah Alquran (S1) terdapat pada Ulangan II plot perlakuan S1M3 dan Ulangan III plot perlakuan S1M5.

Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan secara manual, dengan cara mencabut gulma disekitar tanaman dan mencangkul diantara tanaman, agar tidak terjadi persaingan dengan tanaman utama. Pengendalian gulma dilakukan ketika gulma tumbuh semak disekitar plot maupun diantara tanaman.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit yang menyerang yaitu hama belalang (*Locusta* sp.) dan ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*). Hama belalang menyerang tanaman pada saat umur 6 MST, sedangkan hama ulat grayak menyerang tanaman pada

saat umur 3 MST. Hama ini dikendalikan dengan cara kimiawi yaitu menggunakan insektisida Prevathon 50 EC, kemudian disemprot dengan menggunakan alat knapsack sprayer. Pengendalian dilakukan pada malam hari ketika hama sedang aktif menyerang tanaman, sehingga lebih efektif. Tidak ada penyakit yang menyerang tanaman.

Parameter Pengamatan yang diukur

Data parameter per tanaman diambil dari 4 tanaman sampel yang dirata-ratakan, kemudian parameter per plot diambil dari semua tanaman yang dijumlahkan.

Tinggi Tanaman (cm)

Saat mengukur tinggi tanaman diukur dari pangkal batang ke titik pertumbuhan tertinggi dengan alat ukur (meteran) dengan interval seminggu sekali dimulai ketika tanaman berumur 3 minggu setelah tanam.

Jumlah Daun (helai)

Saat mengukur Jumlah daun dihitung dari daun dari batang bawah sampai daun paling atas yang telah membuka sempurna dengan interval seminggu sekali dimulai ketika tanaman berumur 3 minggu setelah tanam.

Luas Daun (cm²)

Luas daun dihitung secara manual dengan mengukur panjang dan lebar bilah daun. Kemudian dimasukkan ke dalam formula $P \times L \times K$ (konstanta) dengan nilai konstanta 0,6825 dan pengamatan dilakukan ketika tanaman berumur 6 minggu setelah tanam. Daun yang diambil untuk menghitung luas daun adalah daun di tengah.

Diameter Batang (cm)

Diameter batang tanaman diukur pada bagian tengah batang arah timur-barat dan utara-selatan dengan menggunakan jangka sorong.

Panjang Tongkol (cm)

Panjang tongkol diukur dari pangkal hingga ujung tongkol jagung dengan alat ukur penggaris.

Diameter Tongkol (cm)

Pengukuran diameter tongkol tanpa kelobot diukur pada bagian tengah tongkol arah timur-barat dan utara-selatan dengan menggunakan jangka sorong.

Bobot Tongkol per Tanaman (g)

Bobot tongkol per tanaman dihitung dengan cara menimbang tongkol jagung yang ada dalam satu plot tanaman yang diambil dari tanaman sampel kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk jarum kapasitas 10 kg.

Bobot Tongkol per Plot (kg)

Bobot tongkol per plot dihitung dengan cara menimbang semua tongkol jagung yang ada dalam satu plot tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk jarum kapasitas 10 kg.

Bobot Biji per Tanaman (g)

Bobot biji kering ditimbang dengan cara memisahkan biji dengan tongkol dijemur selama 2 – 3 hari, kemudian di timbang berat biji yang ada dalam satu

tanaman yang diambil dari tanaman sampel kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk jarum kapasitas 10 kg..

Bobot Biji per Plot (kg)

Bobot biji kering ditimbang dengan cara memisahkan biji dengan tongkol dijemur selama 2 – 3 hari, kemudian di timbang berat biji keseluruhan yang ada dalam satu plot tanaman kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk jarum kapasitas 10 kg..

Bobot 100 Biji (g)

Bobot 100 biji dilakukan dengan cara menimbang biji jagung dengan menggunakan timbangan analitik sebanyak 100 biji yang sudah dipipil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat umur 3, 4, 5 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4 sampai 11.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman jagung umur 3 sampai 6 MST. Sedangkan, dengan perlakuan bakteri pelarut fosfat serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada setiap umur tanaman jagung.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 3, 4, 5 dan 6 MST.

Teknologi Sonic Bloom	Umur			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
	.....cm.....			
S ₀	46,07b	59,75b	79,46b	110,52b
S ₁	62,50a	87,37a	112,05a	148,58a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa aplikasi teknologi sonic bloom mempengaruhi tinggi tanaman jagung umur 3 sampai 6 MST secara nyata, dengan perbedaan tinggi 27,62 sampai 35,66% dibandingkan tanpa aplikasi. Hal ini membuktikan bahwa tekanan suara yang diberikan mampu menstimulasi aktivitas enzim pada kotiledon benih sehingga dapat tumbuh dengan cepat dan hasil fotosintat pada perlakuan S₁ lebih baik. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Mareza et al (2009) bahwa pemaparan suara yang dihasilkan mampu menstimulasi aktivitas enzim pada kotiledon benih sehingga daya untuk

berkecambah lebih cepat, namun dugaan lain mengindikasikan terjadi peningkatan vigor benih yang dapat meningkatkan daya berkecambah suatu tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Data pengamatan jumlah daun tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat umur 3, 4, 5 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 12 sampai 19.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi teknologi sonic bloom memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 dan 4 MST, begitu juga untuk perlakuan bakteri pelarut fosfat memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 MST.

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 3 dan 4 MST

Teknologi Sonic Bloom	Umur			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
S ₀	5,94b	5,86b	7.47	9.47
S ₁	7,39a	8,28a	8.31	9.67

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Aplikasi teknologi sonic bloom menyebabkan jumlah daun tanaman jagung pada umur 3 sampai 4 minggu setelah tanam mengalami peningkatan setelah aplikasi sonic bloom. Peningkatan jumlah daun setelah aplikasi sonic bloom selama 3 jam/hari meningkat sebesar 12,04 % dibandingkan tanpa aplikasi sonic bloom. Meningkatnya jumlah daun akibat aplikasi sonic bloom disebabkan karena tekanan atau frekuensi yang dihasilkan dari suara dapat menggetarkan sel, mengubah siklus sel dan selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan sel dan pigmen daun. Menurut Yulianto (2008) warna daun yang diaplikasi sonic

bloom dan pupuk organik lebih tua daripada perlakuan lainnya dengan pertumbuhan yang lebih tegak. Dari hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa, tanaman gandum yang mendapat perlakuan suara sonic bloom mempunyai jumlah khlorofil rata-rata lebih banyak dibandingkan pada tanaman gandum yang tidak diberi suara sonic bloom.

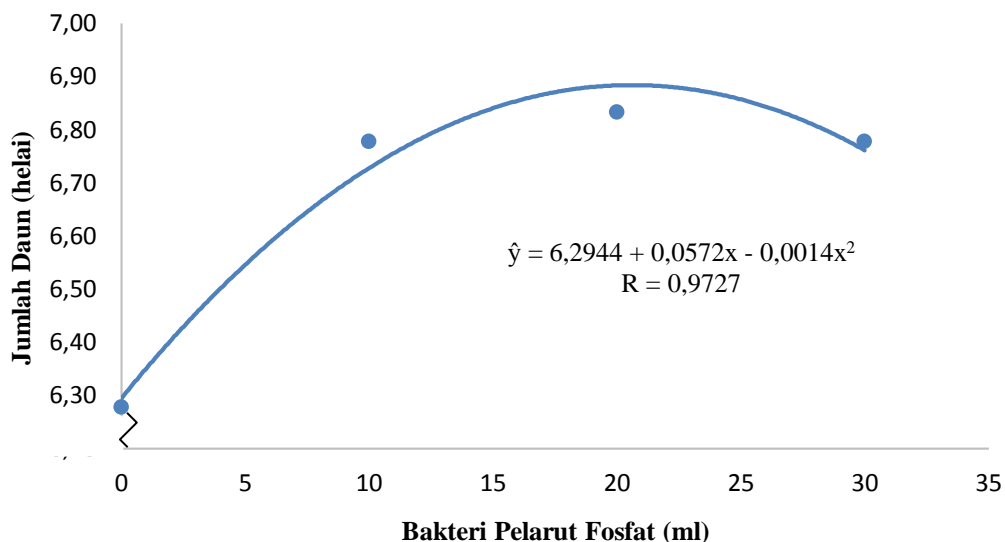
Tabel 4. Jumlah Daun Tanaman Jagung dengan Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat Umur 3, 4, 5 dan 6 MST

Bakteri Pelarut Fosfat	Umur			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
	.....helai.....			
B ₀	6.28b	7.50	8.33	10.11
B ₁	6.78a	7.06	7.89	9.22
B ₂	6.83a	7.06	7.89	10.00
B ₃	6.78a	6.78	7.44	8.94

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pada tabel 4 dapat dilihat aplikasi bakteri pelarut fosfat (M₂) dengan dosis dosis 20 ml/tanaman merupakan konsentrasi yang menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu dengan nilai rata-rata 6,83 helai. Hal ini diduga karena kemampuan bakteri pelarut fosfat *Burkholderia* sp. baik dalam melarutkan fosfat, sehingga menjadi bentuk yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman. Menurut Tam (2017), Mekanisme dari mikroba pelarut fosfat secara umum adalah dengan mensekresikan asam-asam organik jenis tertentu sehingga fosfat yang terikat dengan unsur logam seperti Ca, Al, maupun Fe dapat terlepas. *Burkholderia* adalah kelompok bakteri yang mampu melarutkan P dengan memproduksi asam organik. *Burkholderia* adalah bakteri efisien yang digunakan sebagai pupuk hayati di lahan pertanian.

Hubungan jumlah daun tanaman jagung umur 3 MST dengan perlakuan bakteri pelarut fosfat dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Daun Tanaman Jagung Terhadap Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat 3 MST.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa jumlah daun tanaman jagung umur 3 MST dengan aplikasi bakteri pelarut fosfat membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 6,2944 + 0,0572x - 0,0014x^2$ dengan nilai $R = 0,9727$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah daun tanaman jagung pada dosis aplikasi bakteri pelarut fosfat 20 ml/tanaman diperoleh jumlah daun terbanyak.

Akibat inokulasi bakteri pelarut fosfat diduga karena penyerapan hara oleh tanaman lebih besar dibandingkan tanpa inokulasi, khususnya hara P. Sumbangan P berasal dari aktivitas bakteri pelarut fosfat menyebabkan serapan P oleh tanaman lebih tinggi. Penyerapan hara P yang lebih baik menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih baik yang selanjutnya mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Selain itu beberapa MPF juga dilaporkan mampu menghasilkan zat-zat yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Argaw (2012)

juga melaporkan pemberian pupuk anorganik N dan P205 sebanyak 46 kg/ha dengan inokulasi kelompok bakteri di tanah terhadap tanaman kedelai dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kedelai.

Luas Daun (cm²)

Data pengamatan luas daun tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat umur 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20 sampai 21.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom berpengaruh nyata pada parameter luas daun tanaman jagung umur 6 MST dan untuk perlakuan bakteri pelarut fosfat serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 5. Luas Daun Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom Umur 6 MST

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....cm ²		
B ₀	2254,35	2782,42	2518,38
B ₁	2177,28	2507,75	2342,51
B ₂	1470,47	3190,95	2330,71
B ₃	1764,25	2917,01	2340,63
Rataan	1916,59b	2849,53a	2383,06

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Aplikasi teknologi sonic bloom pada perlakuan (S₁) dengan suara tilawah Al-quran dapat meningkatkan luas daun sebesar 48,68 % dibandingkan tanpa aplikasi sonic bloom (S₀). Pertumbuhan luas daun ini menunjukkan bahwa suara dapat merangsang pertumbuhan luas daun, semakin besar lebar daun berarti proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun semakin banyak. Hal ini sejalan dengan

pendapat Rakhmiati (2003) yang menyatakan bahwa pemasokan unsur hara yang cukup akan membantu tanaman untuk membentuk protein, sehingga dengan tercukupinya kebutuhan unsur hara baik makro maupun mikro bagi tanaman jumlah protein yang terbentuk semakin banyak dan akan menambah jumlah protoplasma pada sel tanaman dan akhirnya akan menambah lebar daun yang kaya akan klorofil.

Diameter Batang (cm)

Data pengamatan diameter batang tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat umur 3, 4, 5 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22 sampai 29.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat serta interaksi dari kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter batang pada umur 3 sampai 6 MST.

Tabel 6. Diameter Batang Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat Umur 3, 4, 5 dan 6 MST

Perlakuan	Umur			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
	.....cm.....			
S ₀ B ₀	0,73	0,83	1,02	1,24
S ₀ B ₁	0,67	0,82	1,01	1,15
S ₀ B ₂	0,66	0,74	0,90	1,06
S ₀ B ₃	0,63	0,69	0,85	0,98
S ₁ B ₀	0,87	0,97	1,05	1,16
S ₁ B ₁	0,88	0,99	1,07	1,18
S ₁ B ₂	1,06	1,16	1,19	1,34
S ₁ B ₃	0,74	0,84	0,92	1,00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa aplikasi teknologi sonic bloom pada diameter batang tanaman jagung mampu meningkatkan diameter tanaman jagung sebesar 5,41% dibanding tidak menggunakan sonic bloom. Sedangkan aplikasi bakteri pelarut fosfat menunjukkan respon yang berbeda disetiap dosis yang diberikan. Hal ini disebabkan adanya faktor lingkungan yang mempengaruhi pertambahan diameter batang, sehingga aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat belum mampu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan batang tanaman jagung menjadi lebih baik. Menurut Lakitan (2000), bahwa faktor lingkungan berpengaruh besar terhadap pemanjangan batang adalah suhu dan cahaya. Dalam penambahan diameter batang tanaman biasanya sejalan dengan pertumbuhan tinggi tanaman. Semakin tinggi suatu tanaman maka diameter batang juga akan semakin lebar. Pertambahan tinggi yang dicapai oleh pertumbuhan meristem yang sering disertai dengan penambahan tebal batang. Penebalan ini disebabkan oleh pertumbuhan sekunder aktivitas kambium pembuluh yang menambah jaringan pembuluh sehingga menyebabkan pertumbuhan kesamping.

Panjang Tongkol (cm)

Data pengamatan panjang tongkol tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 30 sampai 31.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat berpengaruh tidak nyata pada pengamatan panjang tongkol tanaman jagung dan begitu juga untuk interaksi kedua perlakuan tersebut.

Tabel 7. Panjang Tongkol Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....cm.....		
B ₀	16,13	18,33	17,23
B ₁	16,10	16,04	16,07
B ₂	14,04	17,33	15,69
B ₃	15,21	18,08	16,65
Rataan	15,37	17,45	16,41

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Panjang tongkol tanaman jagung setelah aplikasi sonic bloom naik 13,54% dibanding tanpa diaplikasi sonic bloom. Meningkatnya panjang tongkol tanaman jagung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Hal ini diduga karena pengaruh genetik lebih dominan dari pada pengaruh lingkungan karena kebutuhan hara tanaman sudah terpenuhi tidak memberikan hasil nyata. Soetoro, Soelaeman dan Iskandar (1988) menyatakan bahwa panjang tongkol jagung lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1995) mengemukakan bahwa pembesaran tongkol berjalan perlahan dimana pemanjangan tongkol lebih dulu direspon oleh fisiologi tanaman.

Pada (Tabel 7) dapat dilihat bahwa pemberian bakteri pelarut fosfat tidak berpengaruh secara signifikan pada parameter panjang tongkol tanaman jagung. Pemberian bakteri pelarut fosfat dengan penambahan dosis 10, 20 dan 30 ml/tanaman menyebabkan panjang tongkol tanaman mengalami penurunan dari tanpa diberi perlakuan bakteri pelarut fosfat. Dengan demikian sejumlah faktor lain juga dapat ikut mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung. Richardson (2001) menyatakan bahwa pelarutan fosfat tidak secara khusus mempengaruhi peningkatan pertumbuhan tanaman yang biasa terjadi pada kondisi laboratorium.

Respon pemberian mikroorganisme pelarut fosfat pada tanaman juga melibatkan mekanisme produksi asam amino, fitohormon, atau vitamin.

Diameter Tongkol (cm)

Data pengamatan diameter tongkol tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 32 sampai 33.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat serta kedua interaksi berpengaruh tidak nyata pada pengamatan diameter tongkol tanaman jagung.

Tabel 8. Diameter Tongkol Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....cm.....		
B ₀	4,20	4,30	4,25
B ₁	4,14	4,38	4,26
B ₂	4,08	4,58	4,33
B ₃	4,15	4,46	4,30
Rataan	4,14	4,43	4,29

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Tabel 8 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan. Aplikasi tanpa suara dengan bakteri pelarut fosfat secara nyata tidak mampu menghasilkan diameter tongkol yang lebih besar dibandingkan kontrol. Aplikasi sonic bloom mampu menghasilkan diameter tongkol dengan nilai rata – rata sebesar 6,52 % yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Ini diduga disebabkan aplikasi sonic bloom mampu merangsang terbukanya mulut daun (stomata) tetap terbuka sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis dan

efisiensi penyerapan unsur hara. Menurut Purwadaria (2002) menyatakan bahwa getaran atau gelombang suara yang digunakan pada tanaman merupakan sistem penyuburan melalui daun yaitu dengan memberikan getaran pada frekuensi yang sangat tinggi (sonar), akan merangsang stomata untuk tetap terbuka dan akan meningkatkan kecepatan dan efisiensi penyerapan pupuk yang berguna pada proses pertumbuhan tanaman.

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan bakteri pelarut fosfat terhadap diameter tongkol. Hal ini juga bisa disebabkan oleh ketidakseimbangan ketersediaan unsur hara pada lokasi penanaman dan tingginya mobilitas hara di dalam tanaman sehingga dapat menimbulkan gejala kekahatan yang tampak pada fisiologis tanaman yang bisa mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan hara bagi tanaman sangat penting, unsur hara yang sangat dibutuhkan dalam jumlah banyak adalah hara makro primer seperti N, P dan K. Menurut Syamsudin dan Yohanis (2010) bahwa unsur fosfor sangat dibutuhkan untuk mengubah karbohidrat yang dapat membantu untuk pertumbuhan dan produksi tanaman perubahan karbohidrat berperan dalam pembentukan buah baik berat buah ataupun ukuran buah pada hasil tanaman, Selain itu, fosfor juga mampu menaikkan pertumbuhan akar untuk menyerap unsur N, dan K. Selain fosfor, nitrogen dan kalium juga memiliki fungsi seperti pembentuk klorofil untuk proses fotosintesis, proses fotosintesis tersebut dapat menghasilkan karbohidrat dan protein untuk pembentukan buah yang dapat mempengaruhi pembesaran buah.

Bobot Tongkol Per Tanaman (g)

Data pengamatan bobot tongkol per tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 36 sampai 37.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta kedua interkasi berpengaruh tidak nyata pada pengamatan bobot tongkol per tanaman jagung.

Tabel 10. Bobot Tongkol Per Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....g.....		
B ₀	161,67	220,83	191,25
B ₁	150,83	178,33	164,58
B ₂	144,17	246,39	195,28
B ₃	142,50	220,83	181,67
Rataan	149,79	216,60	183,19

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Aplikasi suara pada bobot tongkol per tanaman jagung mampu meningkatkan bobot tongkol per tanaman jagung dengan rata-rata 44,60% dibanding tidak diperdengarkan suara. Sedangkan aplikasi bakteri pelarut fosfat disetiap dosis yang diberikan menunjukkan respon yang tidak nyata. Hal ini terjadi karena gelombang suara menyebabkan pembukaan stomata, meskipun tanaman tidak memiliki indra untuk menangkap suara tetapi tanaman dapat merespons adanya getaran udara di sekitar tanaman bergetar walaupun getaran yang dihasilkan sedikit. Hal ini dapat mempengaruhi gerakan karbondioksida di sekitar tanaman dan mempengaruhi penyerapan karbondioksida di sekitar daun. Menurut Hou dan Mooneyham (1994), stomata terbuka menyebabkan penyerapan

unsur hara berupa pupuk yang diberikan lewat daun menjadi lebih efisien sehingga fotosintesis meningkat maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman dengan cepat dan baik. Penggunaan inokulum bakteri dalam memacu pertumbuhan tanaman jagung dapat juga dipengaruhi oleh keberadaan mikroorganisme dan memungkinkan terjadinya persaingan diantara mikroorganisme yang mengkolonisasi tanaman, sehingga dapat menghambat pembentukan tongkol dan penambahan bobot tongkol. Sejalan dengan penelitian ini, Han dan Lee (2005) juga melaporkan bahwa aplikasi inokulum bakteri pelarut fosfat secara sendiri tidak memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang diberi fosfat alami.

Bobot Tongkol Per Plot (kg)

Data pengamatan bobot tongkol per plot tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 34 sampai 35.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat berpengaruh tidak nyata pada pengamatan bobot tongkol per plot tanaman jagung, namun interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap parameter bobot tongkol per plot tanaman jagung.

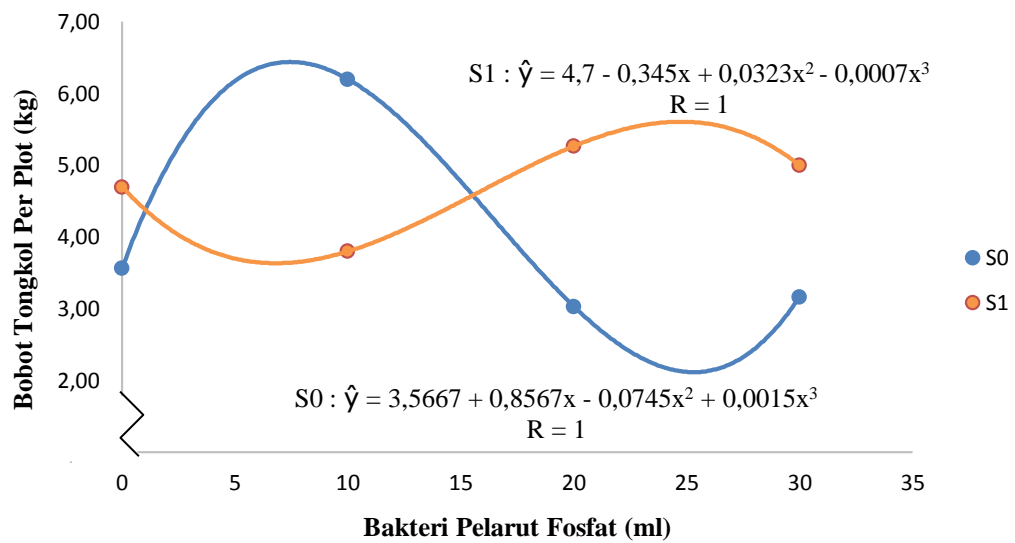
Tabel 9. Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom	
	S ₀	S ₁
	.....kg.....	
B ₀	3,57bc	4,70abc
B ₁	6,20a	3,80bc
B ₂	3,03c	5,27ab
B ₃	3,17c	5,00abc

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat meningkatkan bobot tongkol per plot tanaman jagung sebesar 21,86% dibandingkan tanpa aplikasi sonic bloom. Diduga ini disebabkan karena suara dapat mempengaruhi tanaman dalam pengambilan karbondioksida melalui stomata daun dikarenakan gelombang suara mampu menggetarkan partikel-partikel udara menuju permukaan daun, sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih baik. Menurut Salisbury dan Ross (1996) terbukanya stomata dapat mempengaruhi laju fotosintat yang dipasok dari daun. Apabila kebutuhan tanaman terhadap air dan nutrisi tercukupi maka fotosintat yang dihasilkan pada satu unit waktu akan lebih tinggi.

Aplikasi bakteri pelarut fosfat sebagai pupuk hayati dimana jenis bakteri *Burkholderia* sp. dapat membantu menyediakan ketersediaan unsur hara P yang sangat diperlukan oleh tanaman sebagai pendorong pertumbuhan seperti pembentukan pada bagian tanaman seperti batang, cabang, daun, bunga maupun buah. Hubungan bobot tongkol per plot tanaman jagung dengan perlakuan bakteri pelarut fosfat dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 2. Grafik Hubungan Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung Terhadap Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat.

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa hubungan aplikasi teknologi sonic bloom bersamaan dengan bakteri pelarut fosfat memberikan hubungan pola kubik. Dari berbagai dosis bakteri pelarut fosfat yang berbeda dengan aplikasi suara dapat dilihat bahwa yang terbaik terdapat pada perlakuan S_1B_2 bakteri pelarut fosfat (20 ml/tanaman) (Gambar 2). Kaitannya dalam hal ini sinergitas antara teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat menguntungkan dalam hal menyokong pertumbuhan dan produksi tanaman. Getaran yang dihasilkan mampu menggetarkan molekul nutrisi di permukaan daun melalui penetrasi stomata daun. Menurut Weinberger (1972), getaran dari suara akan memindahkan energi ke permukaan daun yang mampu merangsang perpindahan air dari sel tetangga ke sel penjaga. Peran bakteri pelarut fosfat *Burkholderia* sp. dalam menyediakan P-tersedia juga sangat penting bagi tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Hasanuddin (2002) menunjukkan bahwa pemberian inokulasi bakteri pelarut fosfat sebanyak 15 ml per inokulum tanaman dapat meningkatkan ketersediaan P 62,21% dan meningkatkan berat kering tanaman kedelai.

Bobot Biji Per Tanaman (g)

Data pengamatan bobot biji per tanaman jagung dengan aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 40 sampai 41.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada parameter bobot biji per tanaman.

Tabel 12. Bobot Biji Per Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....g.....		
B ₀	516,67	716,67	616,67
B ₁	420,00	600,00	510,00
B ₂	561,67	720,00	640,83
B ₃	473,33	733,33	603,33
Rataan	492,92	692,50	592,71

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Pada tabel 12 menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per tanaman. Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi sonic bloom dan konsentrasi bakteri pelarut fosfat belum mampu mempengaruhi pembentukan biji dan penambahan bobot biji. Faktor lain yang juga mempengaruhi diduga karena bobot biji merupakan sifat genetik tanaman jagung. Menurut Gardner et al. (1991), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman tidak hanya disebabkan oleh unsur-unsur iklim, tanah, dan biologi seperti hama, penyakit, gulma dan persaingan intra spesies, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor genetik (internal) tanaman.

Bobot Biji Per Plot (kg)

Data pengamatan bobot biji per plot tanaman jagung setelah aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 38 sampai 39.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom berpengaruh nyata pada pengamatan bobot biji per plot tanaman jagung dan untuk perlakuan bakteri pelarut fosfat serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 11. Bobot Biji Per Plot Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom dan Bakteri Pelarut Fosfat

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....kg.....		
B ₀	2,82	3,87	3,34
B ₁	2,53	3,25	2,89
B ₂	2,53	4,28	3,41
B ₃	2,45	4,20	3,33
Rataan	2,58b	3,90a	3,24

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Peningkatan jumlah stomata terbuka akibat pengaruh gelombang suara secara langsung diyakini berperan terhadap komponen pembentukan biji pada tongkol tanaman jagung. Sedangkan bakteri pelarut fosfat tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot. Namun aplikasi teknologi sonic bloom mampu meningkatkan bobot biji per plot dengan kisaran nilai 51% (Tabel 11). Selain dapat menstimulasi stomata daun untuk membuka lebih lebar, suara yang diberikan mampu membantu aktivitas mikroorganisme dalam tanah dalam menyediakan ketersediaan hara atau nutrisi bagi tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1996) terbukanya stomata dapat mempengaruhi laju fotosintat yang dipasok

dari daun. Apabila kebutuhan tanaman terhadap air dan nutrisi tercukupi maka fotosintat yang dihasilkan pada satu unit waktu akan lebih tinggi. Ditambah dengan pernyataan Universitas Kristen Satya Wacana (2002) bahwa suara sonic bloom mampu merangsang pergerakan cytoplasma, garam mineral, dan asimilat di dalam sel tanaman sehingga pembentukan khloroplas mampu dipacu.

Bobot 100 Biji (g)

Data pengamatan bobot 100 biji tanaman jagung dengan aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 42 sampai 43.

Berdasarkan hasil kombinasi analisis menunjukkan bahwa perlakuan teknologi sonic bloom berpengaruh nyata pada parameter bobot 100 biji tanaman jagung dan untuk perlakuan bakteri pelarut fosfat serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 13. Bobot 100 Biji Tanaman Jagung dengan Aplikasi Teknologi Sonic Bloom

Bakteri Pelarut Fosfat	Teknologi Sonic Bloom		Rataan
	S ₀	S ₁	
	.....g.....		
B ₀	30,00	36,67	33,33
B ₁	31,67	36,67	34,17
B ₂	33,33	38,33	35,83
B ₃	31,67	33,33	32,50
Rataan	31,67b	36,25a	33,96

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%.

Peningkatan bobot biji tanaman jagung disebabkan oleh penetrasi stomata yang terbuka lebih lebar dan dalam jumlah lebih banyak akibat pengaruh getaran suara sonic bloom secara langsung diyakini berperan terhadap komponen bobot biji

pada tanaman jagung. Perlakuan konsentrasi bakteri pelarut fosfat tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot. Aplikasi bakteri pelarut fosfat mampu meningkatkan bobot biji per plot sebesar 14,46% (Tabel 13).

Perlakuan (S_1) suara tilawah Al-quran memberikan peningkatan hasil yang signifikan terhadap bobot 100 biji. Hal ini disebabkan bahwa biji jagung memiliki ukuran, bentuk dan berat yang seragam, serta dengan didukung aplikasi sonic bloom menggunakan suara tilawah Al-quran dari ketiga bagian tersebut bisa meningkat. Jagung varietas pioneer 32 memiliki biji yang seragam mulai dari warna, ukuran dan bentuk. Maka dari itu pada parameter bobot 100 biji memberikan hasil yang nyata. Hal ini diduga aplikasi suara sonic bloom yang mempunyai panjang gelombang suara bunyi mampu menggerakkan sel penjaga sehingga stomata membuka lebih banyak, sehingga aplikasi sonic bloom menghasilkan pengaruh yang positif terhadap bobot biji. Kondisi seperti ini sesuai dengan Iriani et al. (2005) dalam Spillanne (1991), yang menyatakan bahwa efek suara mampu mempengaruhi membran sel tanaman serta meningkatkan tekanan osmotik pada sel, sehingga serapan dan translokasi mineral dan asimiliasi tanaman menjadi baik serta sel akan bertambah tinggi turgositasnya dan akibat dari ini maka stomata akan membuka secara maksimal sehingga tanaman tumbuh menjadi lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi teknologi sonic bloom dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada parameter tinggi tanaman 3 sampai 6 MST, jumlah daun 3 dan 4 MST, luas daun 6 MST, bobot biji per plot dan bobot 100 biji.
2. Aplikasi bakteri pelarut fosfat *Burkholderia* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada parameter jumlah daun 3 MST.
3. Aplikasi teknologi sonic bloom dan bakteri pelarut fosfat memberikan pengaruh interaksi terhadap produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada parameter bobot tongkol per plot.

Saran

Penanaman jagung di masyarakat diharapkan dapat menggunakan kombinasi teknologi sonic bloom yang diukur dengan SPL 80 dB dan aplikasi bakteri pelarut fosfat *Burkholderia* sp. 20 ml/tanaman agar dapat mewujudkan pertanian yang berkelanjutan dan mensubstitusi penggunaan pupuk kimia anorganik. Perlu dilakukan analisis ekonomi terhadap tanaman yang menggunakan aplikasi sonic bloom, sehingga aplikasi ini dapat tepat guna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander M. 1977. Introduction to Soil Microbiology. Second Edition. John Willey and Sons. Inc. Canada. 467 p.
- Argaw A. 2012. Evaluation of co-inoculation of *Bradyrhizobium japonicum* and phosphate solubilizing *Pseudomonas* spp. Effect on soybean (*Glycine max* L. (Merr)) in Assossa Area. *J. Agr Sci Tech* 14: 213-224.
- Behera B.C. et al. 2014. 'Diversity, Mechanism and Biotechnology of Phosphate Solubilising.
- BPS. 2018. Petunjuk Teknis Kegiatan Tanaman Jagung 2018. (Angka Ramalan I 2018). Biro Pusat Statistik, Jakarta- Indonesia.
- Darjanto dan Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Dongoran D. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap pemberian pupuk cair TNF dan pupuk kandang ayam. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan. 1-34 hal.
- Gardner F.P., R.B. Pearce and L.M. Roger. 1991. Physiology of Crop Plants. Terjemahan : Herawati Susilo dan Subiyanto. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gaur A.C., R.S. Mathur, and K.V. Sadasivam. 1980. Effect of organic material and phosphate dissolving culture on the yield of wheat and greengram. *Indian J. Agron.* 25: 501-503.
- Gomez, K. A dan Gomez, AA. 1995. Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian. (Terjemahan Syammsuddin dan J. S Baharsyah). Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Han H.S., Supanjani, Lee K.D. 2006. Effect of co-inoculation with phosphate and potassium solubilizing bacteria on mineral uptake and growth of pepper and cucumber. *Plant Soil Environ* 52: 130-136.
- Iriani E., Yulianto, Choliq A. (2005). Penerapan Teknologi Sonic Bloom pada Tembakau di Kabupaten Kendal. BPTP. Jawa Tengah.
- Lakitan B. 2000. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Rajawali Press. Jakarta.

- Mareza M., Podesta F., Ratibayati. 2009. Respon Perkecambahan Lima Varietas Padi Rawa Lebak terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh 2,4-D pada Fase Vegetatif. *Akta Agrosia* Vol. 12(2): 177-183.
- Marlina M. 1997. Keragaman Bakteri Pelarut Fosfat pada Tanah Dilahan Hutan Primer, Hutan ekunder, Pertanaman Kopi dan Lahan Kritis di Sumber Jaya Lampung Barat. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 67 hlm.
- Maryanti D. 2006. Isolasi dan uji kemampuan bakteri pelarut fosfat dari rhizosfir tanaman pangan dan semak.[*Skripsi*]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 84 halaman.
- Mukhlis. 2011. Tanah Andisol, Genesis, Klasifikasi, Karakteristik, Penyebaran dan Analisis. USU- Press. Medan.
- Nautiyal C.S. 1999. Ancient Microbiological Growth Medium For Screening Phosphate Solubilizing Microorganisms. 170(436), pp. 265–270.
- Nugraha G. B. A., Ruli, W. dan Dwi, A. 2019. Solubilisasi Fosfat Anorganik oleh *Burkholderia* spp. pada Rizosfer Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Tanah Mineral Masam. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 8, No.1: 86-93. ISSN: 2302-3015.
- Octavianus A., R. S. Anggraini, dan N. Joni. 2010. *Teknologi Budidaya Jagung Manis*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau. 1-2 hal.
- Olson R.A., Sander, D.H. 1988. Corn Production. In *Monograph Agronomy Corn and Corn Improvement*. Wisconsin. p.639-686.
- Purwadaria H.K. 1997. Uji Coba Teknologi Sonic Bloom. Kerjasama Pemda Prop. Jawa Tengah dan BPPT, Semarang.
- Purwono dan R. Hartono. 2011. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 68 hal.
- Retallack D. 1973. *The sound of Music and Plants*. Santa Monica. California.
- Richardson A.E. 2001. Prospects for Using Soil Microorganisms to Improve The Acquisition of Phosphatase by Plants. *Aust J Plant Physiol* 28: 897-906.
- Rinaldi, dkk. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) yang Ditumpangsarikan dengan Kedelai (*Glycine Max L.*). Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Taman siswa, Padang. 2009.
- Rodriguez H., Fraga V., 1999. Phosphate Solubilizing Bacteria and Their Role In Plant Growth Promotion. *Biotechnology Advances*, 17, 319-339.

- Roesmarkam A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana R. 1997. Usaha Tani Jagung. Kanisius. Yogyakarta. 109 hal.
- Saikia J. *et al.* 2018. 'Alleviation of Drought Stress In Pulse Crops With ACC Deaminase Producing Rhizobacteria Isolated From Acidic Soil of Northeast India', Scientific Reports. Springer US. 8(1):1–16. doi: 10.1038/s41598-018-21921-w.
- Salisbury F.B. and CW. Ross. 1992. Plant Physiology. WarrworthPubl.Co. California. 582p.
- Sembiring M. and Fauzi. 2017. Research Article Bacterial and Fungi Phosphate Solubilization Effect to Increase Nutrient Uptake and Potatoes (*Solanum tuberosum* L.) Production on Andisol Sinabung Area. J. Agron., 16 (3): 131-137.
- Soetoro Y., Soeleman dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Bogor.
- Sorensen J., J.D. van Elsas, and J.T. Trevors. 1997. The rhizosphere as a habitat for soilmicroorganisms. In: E.M.H. Wellington (ed) Modern soil microbiology. Marcel Dekker, New York, pp 21-45.
- Spillane M. 1991. Good Vibrations. The growing edge. Spring
- Subekti N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 16-28 hal.
- Subekti N. A., dkk. 2012. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Maros : Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Sumardi. 2005. Statistical based modeling to optimizing the application of sonic bloom in Central Java, Proseding Seminar Nasional Memacu Pembangunan Pertanian di Era Pasar Global, Balitbang Provinsi Jawa Tengah. Hal. 349-360.
- Suwardi. 2010. Kajian Pengaruh Penggunaan Frekuensi Gelombang Bunyi terhadap Pertumbuhan Benih Kedelai. J. Fisika FLUX, Vol. 7 No.2,: 170 – 176.
- Syamsuddin L. dan T. Yohanis. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik. Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian Tadulako. Sulawesi Tengah.
- Tam H.M. 2017. Isolation and Identification of Rhizospheric Bacteria in Sugarcane (*Saccharum* spp. L.) Cultivated on Acrisols of Tay Ninh Province, Vietnam. 8(2): 323–335.

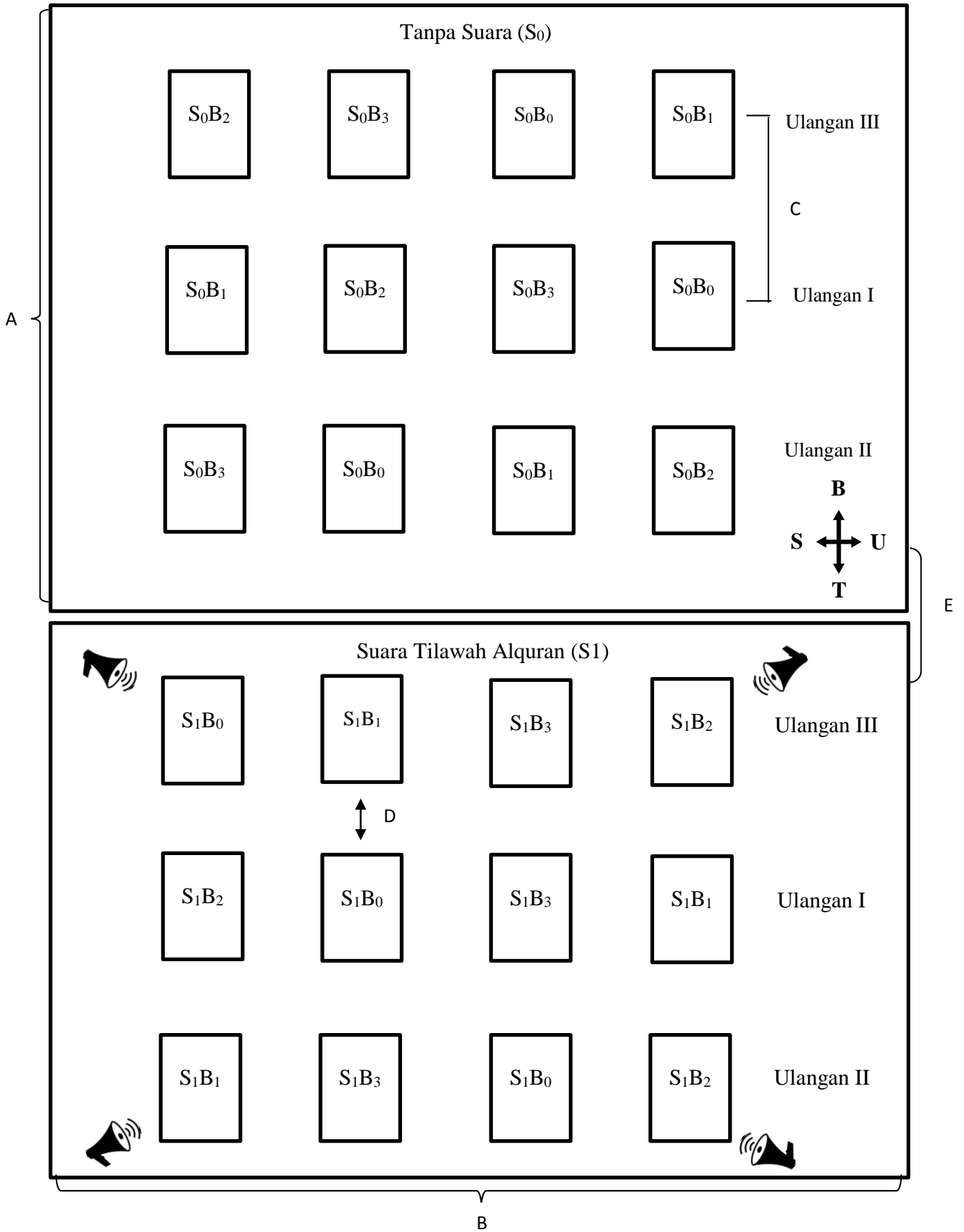
- Tambunan A.S., Fauzi dan Hardy G. 2014. Efisiensi Pemupukan P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Andisol dan Ultisol. Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol. 2, No. 2 : 414 – 426. ISSN : 2337 – 6597.
- Universitas Kristen Satya Wacana. 2002. Aplikasi Teknologi Sonic Bloom pada Tanaman Gandum (*Triticum aestivum*, L.) Dalam: Seminar Penerapan Teknologi Sonic Bloom di Jawa Tengah. BPTP Jawa Tengah. Ungaran. 18 p.
- USDA. National Nutrient Data Base for Standard. 2014. Basic Report 20649, Tapioca, pearl, dry. The national Agricultural Library.
- Weinberger. 1972. Principles and Applications of the General Theory of Relativity. Wiley-VHC:688 pp.
- Yulianto. 2008. Penerapan Teknologi Sonic Bloom Dan Pupuk Organik Untuk Peningkatan Produksi Bawang Merah. (Studi Kasus Bawang Merah di Brebes, Jawa Tengah). J. Agroland 15 (3) : 148 - 155. ISSN : 0854 – 641X.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) varietas Pioner 32

Nama varietas	: Pioneer 32
Golongan	: Hibrida
Umur (hari)	: 100 HST
Batang	: Besar dan kokoh, tidak mudah rebah
Warna Batang	: Hijau
Daun	: Agak tegak dan lebar
Warna Daun	: Hijau tua
Keragaman Tanaman	: Lebih baik (sangat Seragam)
Perakaran	: Baik
Kerebahan	: Tahan rebah
Tongkol	: Silindris
Warna Biji	: Orange kemerahan
Jumlah Baris/Tongkol	: 12 – 14 baris
Potensi Hasil	: 10.5 ton/ha pipilan kering
Ketahanan terhadap Penyakit	: Tahan terhadap busuk tongkol (<i>Giberrela</i>) dan hawar daun (<i>Helminthosporium turcicum</i>)
Keunggulan	: Sangat mudah dipanen, mudah dipipil, perakaran kuat, batang kokoh, warna biji cerah dan hasil rendemen tinggi.
Sumber	: Kementerian Pertanian Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia

Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



Keterangan:


A : Panjang Lahan 15 m

B : Lebar Lahan 13 m

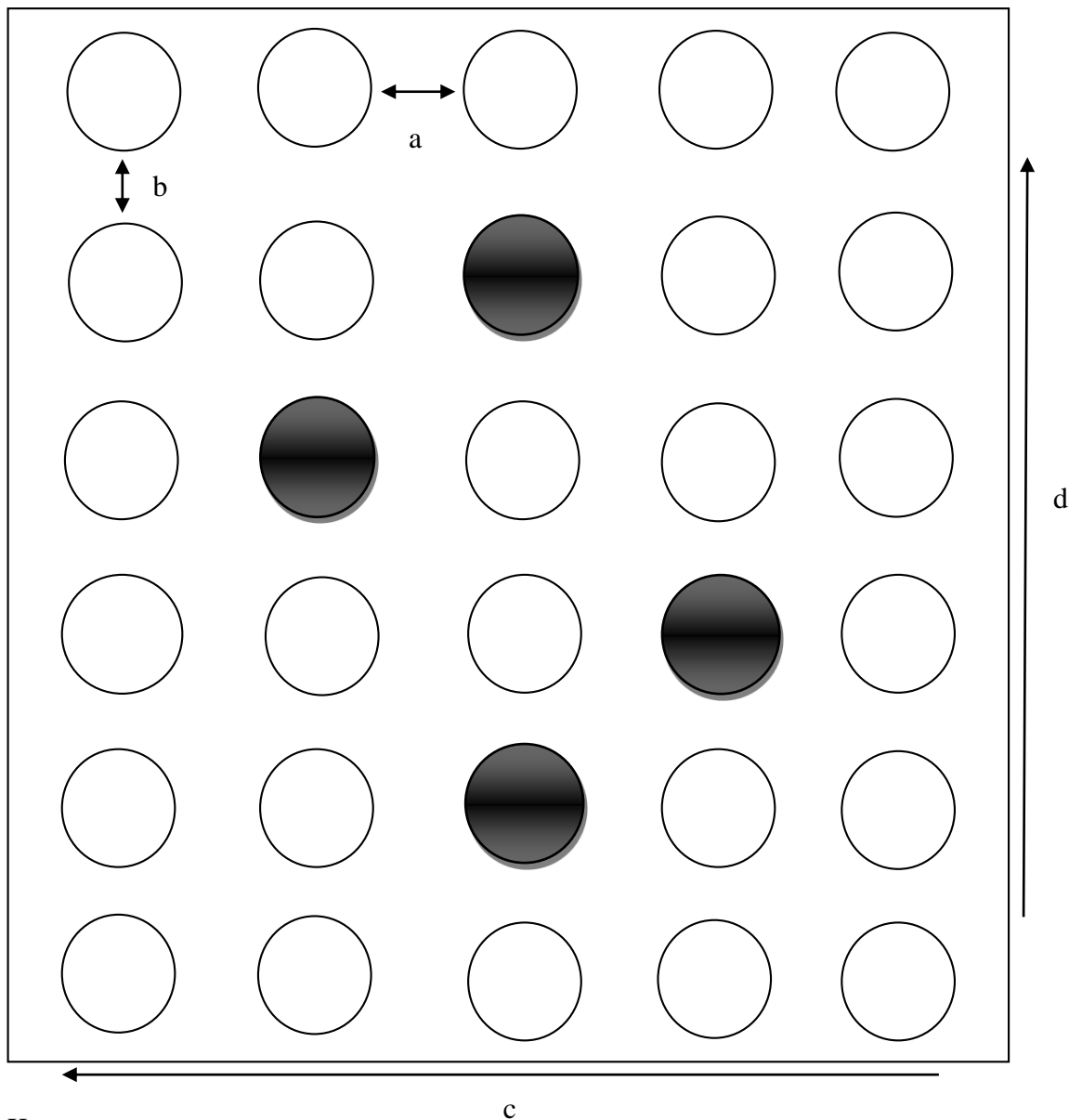
C : Jarak antar ulangan 100 cm

D : Jarak antar anak petak 50 cm

E : Jarak antar petak utama 500 m

 : Toa (Jarak toa dari setiap ujung plot 50 cm)

Lampiran 3. Contoh Sampel Tanaman pada Plot Penelitian



Keterangan:

a : Jarak antar tanaman 20 cm

b : Jarak antar tanaman dalam baris 75 cm

c : Panjang plot 150 cm

d : Lebar plot 300 cm

○ : Bukan Tanaman Sampel

● : Tanaman Sampel

Lampiran 4. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	52,25	50,5	45,88	148,63	49,54
S ₀ B ₁	55,63	57,75	16,5	129,88	43,29
S ₀ B ₂	54,75	48,00	52,88	155,63	51,88
S ₀ B ₃	48,38	23,75	46,63	118,75	39,58
Total	211,00	180,00	161,88	552,88	184,29
S ₁ B ₀	70,68	57,1	57,58	185,35	61,78
S ₁ B ₁	58,25	50,30	68,20	176,75	58,92
S ₁ B ₂	69,08	59,25	69,48	197,8	65,93
S ₁ B ₃	65,15	57,38	67,63	190,15	63,38
Total	263,15	224,03	262,88	750,05	250,02
Grand Total	474,15	404,03	424,75	1302,93	434,31
Rataan	59,27	50,50	53,09	162,87	54,29

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Tinggi Tanaman Jagung 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	308,57	154,28	0,26 ^{tn}	19,00
B	4	286,64	71,66	0,12 ^{tn}	19,25
Galat	2	1193,93	596,97		
Total	11	1789,14	822,91		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	253,35	126,67	1,68 ^{tn}	19,00
B	4	77,77	19,44	0,26 ^{tn}	19,25
Galat	2	150,52	75,26		
Total	11	481,636	221,377		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	1619,92	1619,92	11,53*	4,75
Ulangan	4	561,91	140,48	1,25 ^{tn}	3,26
B	3	247,21	82,40	0,74 ^{tn}	3,49
S x B	3	117,20	39,07	0,35 ^{tn}	3,49
Galat	12	1344,46	112,04		
Total	23	3890,69	1993,90		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 19%

Lampiran 6. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	66,75	62,00	57,50	186,25	62,08
S ₀ B ₁	77,00	74,00	27,75	178,75	59,58
S ₀ B ₂	66,50	59,75	66,25	192,50	64,17
S ₀ B ₃	61,00	34,75	63,75	159,50	53,17
Total	271,25	230,50	215,25	717,00	239,00
S ₁ B ₀	105,83	81,38	79,70	266,90	88,97
S ₁ B ₁	78,58	70,58	94,08	243,23	81,08
S ₁ B ₂	94,73	84,63	98,25	277,60	92,53
S ₁ B ₃	90,43	77,88	92,38	260,68	86,89
Total	369,55	314,45	364,40	1048,40	349,47
Grand Total	640,80	544,95	579,65	1765,40	588,47
Rataan	80,10	68,12	72,46	220,68	73,56

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Tinggi Tanaman Jagung Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	419,09	209,55	0,25 ^{tn}	19,00
B	4	204,95	51,24	0,07 ^{tn}	19,25
Galat	2	1690,07	845,04		
Total	11	2314,12	1105,83		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	463,13	231,56	0,98 ^{tn}	19,00
B	4	207,20	51,80	0,22 ^{tn}	19,25
Galat	2	473,96	236,98		
Total	11	2314,13	1105,82		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	4576,08	4576,08	20,75*	4,75
Ulangan	4	882,22	220,56	1,22 ^{tn}	3,26
B	3	298,26	99,42	0,55 ^{tn}	3,49
S x B	3	113,89	37,96	0,21 ^{tn}	3,49
Galat	12	2164,03	180,34		
Total	23	8034,49	5114,36		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 18%

Lampiran 8. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	90,30	85,25	77,95	253,50	84,50
S ₀ B ₁	108,78	99,75	33,83	242,35	80,78
S ₀ B ₂	92,75	71,88	82,65	247,28	82,43
S ₀ B ₃	80,80	45,75	83,80	210,35	70,12
Total	372,63	302,63	278,23	953,48	317,83
S ₁ B ₀	144,25	103,10	98,30	345,65	115,22
S ₁ B ₁	101,08	87,83	124,00	312,90	104,30
S ₁ B ₂	127,05	110,63	122,55	360,23	120,08
S ₁ B ₃	115,18	87,13	123,55	325,85	108,62
Total	487,55	388,68	468,40	1344,63	448,21
Grand Total	860,18	691,30	746,63	2298,10	766,03
Rataan	107,52	86,41	93,33	287,26	95,75

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Tinggi Tanaman Jagung Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	1200,56	600,28	0,36 ^{tn}	19,00
B	4	369,73	92,43	0,06 ^{tn}	19,25
Galat	2	3337,96	1668,98		
Total	11	4908,24	2361,69		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	1374,92	687,46	0,95 ^{tn}	19,00
B	4	438,84	109,71	0,15 ^{tn}	19,25
Galat	2	1442,90	721,45		
Total	11	3256,66	1518,62		
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	6374,93	6374,93	9,90*	4,75
Ulangan	4	2575,48	643,87	1,62 ^{tn}	3,26
B	3	589,01	196,34	0,49 ^{tn}	3,49
S x B	3	219,55	73,18	0,18 ^{tn}	3,49
Galat	12	4780,86	398,41		
Total	23	14539,83	7686,73		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 20%

Lampiran 10. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Jagung Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	132,50	112,50	113,00	358,00	119,33
S ₀ B ₁	152,50	138,00	45,50	336,00	112,00
S ₀ B ₂	123,38	94,00	117,25	334,63	111,54
S ₀ B ₃	116,13	56,00	125,50	297,63	99,21
Total	524,50	400,50	401,25	1326,25	442,08
S ₁ B ₀	203,00	130,00	134,50	467,50	155,83
S ₁ B ₁	91,00	107,75	162,75	361,50	120,50
S ₁ B ₂	178,00	145,00	165,75	488,75	162,92
S ₁ B ₃	150,25	141,67	173,25	465,17	155,06
Total	622,25	524,42	636,25	1782,92	594,31
Grand Total	1146,75	924,92	1037,50	3109,17	1036,39
Rataan	143,34	115,61	129,69	388,65	129,55

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Tinggi Tanaman Jagung Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	2547,26	1273,63	0,33 ^{tn}	19,00
B	4	626,59	156,65	0,04 ^{tn}	19,25
Galat	2	7776,11	3888,06		
Total	11	10949,96	5318,33		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	1856,17	928,09	0,34 ^{tn}	19,00
B	4	3265,71	816,43	0,30 ^{tn}	19,25
Galat	2	5398,81	2699,40		
Total	11	10520,69	4443,92		
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	8689,35	8689,35	7,89*	4,75
Ulangan	4	4403,43	1100,86	1,00 ^{tn}	3,26
B	3	1837,45	612,48	0,56 ^{tn}	3,49
S x B	3	2054,85	684,95	0,62 ^{tn}	3,49
Galat	12	13174,92	1097,91		
Total	23	30160,00	12185,55		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 25%

Lampiran 12. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
S ₀ B ₀	5,33	5,67	5,33	16,33	5,44
S ₀ B ₁	6,00	6,67	6,33	19,00	6,33
S ₀ B ₂	6,00	6,67	5,67	18,33	6,11
S ₀ B ₃	6,00	6,00	5,67	17,67	5,89
Total	23,33	25,00	23,00	71,33	23,78
S ₁ B ₀	7,33	7,00	7,00	21,33	7,11
S ₁ B ₁	7,00	7,00	7,67	21,67	7,22
S ₁ B ₂	7,33	7,67	7,67	22,67	7,56
S ₁ B ₃	8,00	7,33	7,67	23,00	7,67
Total	29,67	29,00	30,00	88,67	29,56
Grand Total	53,00	54,00	53,00	160,00	53,33
Rataan	6,63	6,75	6,63	20,00	6,67

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Jumlah Daun Tanaman Jagung 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,57	0,29	1,82 ^{tn}	19,00
B	4	1,30	0,32	2,06 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,31	0,16		
Total	11	2,19	0,77		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,13	0,06	0,24 ^{tn}	19,00
B	4	0,63	0,16	0,59 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,54	0,27		
Total	11	1,30	0,49		
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
S	1	12,52	12,52	71,16*	4,75
Ulangan	4	0,70	0,18	2,48 ^{tn}	3,26
B	3	1,22	0,41	5,74*	3,49
S x B	3	0,70	0,23	3,30 ^{tn}	3,49
Galat	12	0,85	0,07		
Total	23	16,00	13,41		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 4%

Lampiran 14. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
S ₀ B ₀	6,33	6,00	6,33	18,67	6,22
S ₀ B ₁	7,33	6,67	3,67	17,67	5,89
S ₀ B ₂	5,67	6,00	6,33	18,00	6,00
S ₀ B ₃	6,33	2,67	7,00	16,00	5,33
Total	25,67	21,33	23,33	70,33	23,44
S ₁ B ₀	9,33	8,67	8,33	26,33	8,78
S ₁ B ₁	8,67	8,33	7,67	24,67	8,22
S ₁ B ₂	8,67	7,67	8,00	24,33	8,11
S ₁ B ₃	8,67	7,67	7,67	24,00	8,00
Total	35,33	32,33	31,67	99,33	33,11
Grand Total	61,00	53,67	55,00	169,67	56,56
Rataan	7,63	6,71	6,88	21,21	7,07

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Jumlah Daun Tanaman Jagung 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	2,35	1,18	0,14 ^{tn}	19,00
B	4	1,29	0,32	0,04 ^{tn}	19,25
Galat	2	16,46	8,23		
Total	11	20,10	9,73		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	1,91	0,95	6,06 ^{tn}	19,00
B	4	1,07	0,27	1,71 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,31	0,16		
Total	11	3,30	1,38		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	35,04	35,04	32,91*	4,75
Ulangan	4	4,26	1,06	0,76 ^{tn}	3,26
B	3	2,09	0,70	0,50 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,27	0,09	0,07 ^{tn}	3,49
Galat	12	16,78	1,40		
Total	23	58,44	38,29		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 16%

Lampiran 16. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
S ₀ B ₀	8,67	7,00	8,67	24,33	8,11
S ₀ B ₁	9,33	8,00	4,67	22,00	7,33
S ₀ B ₂	6,67	7,67	8,33	22,67	7,56
S ₀ B ₃	8,67	3,00	9,00	20,67	6,89
Total	33,33	25,67	30,67	89,67	29,89
S ₁ B ₀	9,33	7,33	9,00	25,67	8,56
S ₁ B ₁	9,00	8,33	8,00	25,33	8,44
S ₁ B ₂	8,00	8,00	8,67	24,67	8,22
S ₁ B ₃	9,00	7,67	7,33	24,00	8,00
Total	35,33	31,33	33,00	99,67	33,22
Grand Total	68,67	57,00	63,67	189,33	63,11
Rataan	8,58	7,13	7,96	23,67	7,89

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Jumlah Daun Tanaman Jagung 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	7,57	3,79	0,25 ^{tn}	19,00
B	4	2,32	0,58	0,04 ^{tn}	19,25
Galat	2	29,98	14,99		
Total	11	39,88	19,36		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	2,02	1,01	0,76 ^{tn}	19,00
B	4	0,55	0,14	0,10 ^{tn}	19,25
Galat	2	2,65	1,32		
Total	11	5,21	2,47		
Kombinasi					
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
S	1	4,17	4,17	1,74 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	9,59	2,40	0,88 ^{tn}	3,26
B	3	2,37	0,79	0,29 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,50	0,17	0,06 ^{tn}	3,49
Galat	12	32,63	2,72		
Total	23	49,26	10,24		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 21%\

Lampiran 18. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....helai.....				
S ₀ B ₀	10,33	9,67	10,67	30,67	10,22
S ₀ B ₁	11,33	10,33	5,67	27,33	9,11
S ₀ B ₂	8,33	10,00	10,67	29,00	9,67
S ₀ B ₃	8,33	7,33	11,00	26,67	8,89
Total	38,33	37,33	38,00	113,67	37,89
S ₁ B ₀	10,00	9,67	10,33	30,00	10,00
S ₁ B ₁	7,33	9,33	11,33	28,00	9,33
S ₁ B ₂	10,67	9,33	11,00	31,00	10,33
S ₁ B ₃	9,33	7,33	10,33	27,00	9,00
Total	37,33	35,67	43,00	116,00	38,67
Grand Total	75,67	73,00	81,00	229,67	76,56
Rataan	9,46	9,13	10,13	28,71	9,57

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Jumlah Daun Tanaman Jagung 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,13	0,06	0,00 ^{tn}	19,00
B	4	3,21	0,80	0,06 ^{tn}	19,25
Galat	2	28,76	14,38		
Total	11	32,10	15,25		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	7,39	3,69	1,05 ^{tn}	19,00
B	4	3,33	0,83	0,24 ^{tn}	19,25
Galat	2	7,06	3,53		
Total	11	17,78	8,06		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
S	1	0,23	0,23	0,12 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	7,52	1,88	0,63 ^{tn}	3,26
B	3	5,94	1,98	0,66 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,61	0,20	0,07 ^{tn}	3,49
Galat	12	35,81	2,98		
Total	23	50,11	7,27		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 18%

Lampiran 20. Data Pengamatan Luas Daun Tanaman Jagung Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	2772,17	1830,68	2160,20	6763,04	2254,35
S ₀ B ₁	2903,97	2862,13	765,75	6531,85	2177,28
S ₀ B ₂	1163,26	1380,85	1867,29	4411,40	1470,47
S ₀ B ₃	1807,66	744,30	2740,78	5292,74	1764,25
Total	8647,06	6817,96	7534,01	22999,03	7666,34
S ₁ B ₀	2489,72	2510,64	3346,89	8347,25	2782,42
S ₁ B ₁	2010,60	2096,38	3416,25	7523,24	2507,75
S ₁ B ₂	3253,37	3189,56	3129,93	9572,86	3190,95
S ₁ B ₃	2865,27	2628,33	3257,45	8751,04	2917,01
Total	10618,96	10424,91	13150,52	34194,39	11398,13
Grand Total	19266,02	17242,87	20684,54	57193,43	19064,48
Rataan	2408,25	2155,36	2585,57	7149,18	2383,06

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Luas Daun Tanaman Jagung 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	424770,40	212385,20	0,08 ^{tn}	19,00
B	4	1212817,90	303204,48	0,11 ^{tn}	19,25
Galat	2	5276929,68	2638464,84		
Total	11	6914517,98	3154054,52		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	1156285,95	578142,97	1,50 ^{tn}	19,00
B	4	727334,99	181833,75	0,47 ^{tn}	19,25
Galat	2	773164,62	386582,31		
Total	11	2656785,55	1146559,03		
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	5222338,95	5222338,95	13,21*	4,75
Ulangan	4	1581056,35	395264,09	0,78 ^{tn}	3,26
B	3	146978,38	48992,79	0,10 ^{tn}	3,49
S x B	3	1793174,50	597724,83	1,19 ^{tn}	3,49
Galat	12	6050094,30	504174,52		
Total	23	14793642,48	6768495,19		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 30%

Lampiran 22. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	0,79	0,68	0,73	2,20	0,73
S ₀ B ₁	0,96	0,85	0,22	2,02	0,67
S ₀ B ₂	0,63	0,48	0,87	1,97	0,66
S ₀ B ₃	0,84	0,27	0,78	1,88	0,63
Total	3,21	2,27	2,59	8,08	2,69
S ₁ B ₀	0,86	0,76	0,99	2,62	0,87
S ₁ B ₁	0,67	0,62	1,36	2,65	0,88
S ₁ B ₂	0,93	0,88	1,36	3,17	1,06
S ₁ B ₃	0,65	0,40	1,18	2,23	0,74
Total	3,11	2,67	4,89	10,67	3,56
Grand Total	6,32	4,94	7,48	18,74	6,25
Rataan	0,79	0,62	0,94	2,34	0,78

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Diameter Batang Tanaman Jagung 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F. Tabel}{0,05}$
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,11	0,06	0,24 ^{tn}	19,00
B	4	0,02	0,00	0,02 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,48	0,24		
Total	11	0,62	0,30		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F. Tabel}{0,05}$
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,69	0,35	5,28 ^{tn}	19,00
B	4	0,15	0,04	0,57 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,13	0,07		
Total	11	0,97	0,45		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F. Tabel}{0,05}$
S	1	0,28	0,28	1,38 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	0,81	0,20	3,93*	3,26
B	3	0,09	0,03	0,61 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,07	0,02	0,48 ^{tn}	3,49
Galat	12	0,62	0,05		
Total	23	1,87	0,59		

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 29%

Lampiran 24. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	0,91	0,77	0,81	2,49	0,83
S ₀ B ₁	1,26	0,93	0,27	2,46	0,82
S ₀ B ₂	0,73	0,54	0,94	2,21	0,74
S ₀ B ₃	0,91	0,30	0,85	2,06	0,69
Total	3,81	2,54	2,87	9,22	3,07
S ₁ B ₀	0,97	0,86	1,08	2,91	0,97
S ₁ B ₁	0,78	0,72	1,47	2,96	0,99
S ₁ B ₂	1,04	0,98	1,47	3,49	1,16
S ₁ B ₃	0,75	0,48	1,28	2,51	0,84
Total	3,54	3,04	5,30	11,88	3,96
Grand Total	7,35	5,57	8,17	21,10	7,03
Rataan	0,92	0,70	1,02	2,64	0,88

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Diameter Batang Tanaman Jagung 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,22	0,11	0,35 ^{tn}	19,00
B	4	0,04	0,01	0,04 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,61	0,31		
Total	11	0,87	0,43		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,70	0,35	5,05 ^{tn}	19,00
B	4	0,16	0,04	0,58 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,14	0,07		
Total	11	1,00	0,46		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
S	1	0,28	0,28	1,38 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	0,81	0,20	3,93*	3,26
B	3	0,09	0,03	0,61 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,07	0,02	0,48 ^{tn}	3,49
Galat	12	0,62	0,05		
Total	23	1,87	0,59		

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 29%

Lampiran 26. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	1,13	0,94	0,99	3,06	1,02
S ₀ B ₁	1,56	1,14	0,33	3,03	1,01
S ₀ B ₂	0,97	0,67	1,07	2,71	0,90
S ₀ B ₃	1,11	0,40	1,06	2,56	0,85
Total	4,76	3,15	3,44	11,36	3,79
S ₁ B ₀	1,06	0,93	1,16	3,14	1,05
S ₁ B ₁	0,87	0,79	1,56	3,22	1,07
S ₁ B ₂	0,95	1,07	1,56	3,58	1,19
S ₁ B ₃	0,85	0,53	1,38	2,76	0,92
Total	3,73	3,32	5,66	12,70	4,23
Grand Total	8,49	6,47	9,10	24,06	8,02
Rataan	1,06	0,81	1,14	3,01	1,00

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Diameter Batang Tanaman Jagung 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,37	0,18	0,45 ^{tn}	19,00
B	4	0,06	0,01	0,04 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,82	0,41		
Total	11	1,25	0,61		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,78	0,39	4,39 ^{tn}	19,00
B	4	0,11	0,03	0,32 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,18	0,09		
Total	11	1,08	0,51		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	0,08	0,08	0,26 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	1,15	0,29	3,45*	3,26
B	3	0,11	0,04	0,43 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,07	0,02	0,26 ^{tn}	3,49
Galat	12	1,00	0,08		
Total	23	2,40	0,51		

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 29%

Lampiran 28. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	1,31	1,12	1,28	3,72	1,24
S ₀ B ₁	1,66	1,25	0,55	3,46	1,15
S ₀ B ₂	1,17	0,90	1,12	3,19	1,06
S ₀ B ₃	1,26	0,48	1,19	2,93	0,98
Total	5,41	3,75	4,14	13,30	4,43
S ₁ B ₀	1,15	1,04	1,30	3,49	1,16
S ₁ B ₁	0,96	0,90	1,67	3,53	1,18
S ₁ B ₂	1,04	1,29	1,69	4,02	1,34
S ₁ B ₃	0,95	0,53	1,51	2,99	1,00
Total	4,09	3,76	6,17	14,02	4,67
Grand Total	9,50	7,51	10,31	27,32	9,11
Rataan	1,19	0,94	1,29	3,42	1,14

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Diameter Batang Tanaman Jagung 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,38	0,19	0,54 ^{tn}	19,00
B	4	0,12	0,03	0,08 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,70	0,35		
Total	11	1,19	0,57		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,86	0,43	3,48 ^{tn}	19,00
B	4	0,18	0,04	0,36 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,25	0,12		
Total	11	1,28	0,60		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	$\frac{F.Tabel}{0,05}$
S	1	0,02	0,02	0,07 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	1,23	0,31	3,92*	3,26
B	3	0,19	0,06	0,81 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,10	0,03	0,43 ^{tn}	3,49
Galat	12	0,95	0,08		
Total	23	2,49	0,51		

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

KK : 25%

Lampiran 30. Data Pengamatan Panjang Tongkol Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	17,38	14,25	16,75	48,38	16,13
S ₀ B ₁	18,75	15,88	13,67	48,29	16,10
S ₀ B ₂	17,13	10,00	15,00	42,13	14,04
S ₀ B ₃	19,00	11,00	15,63	45,63	15,21
Total	72,25	51,13	61,04	184,42	61,47
S ₁ B ₀	21,25	16,63	17,13	55,00	18,33
S ₁ B ₁	14,50	14,63	19,00	48,13	16,04
S ₁ B ₂	15,25	18,13	18,63	52,00	17,33
S ₁ B ₃	17,00	19,00	18,25	54,25	18,08
Total	68,00	68,38	73,00	209,38	69,79
Grand Total	140,25	119,50	134,04	393,79	131,26
Rataan	17,53	14,94	16,76	49,22	16,41

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Panjang Tongkol Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	55,85	27,93	2,58 ^{tn}	19,00
B	4	8,67	2,17	0,20 ^{tn}	19,25
Galat	2	21,63	10,82		
Total	11	86,15	40,91		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	3,88	1,94	0,13 ^{tn}	19,00
B	4	9,54	2,38	0,15 ^{tn}	19,25
Galat	2	30,82	15,41		
Total	11	44,23	19,73		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	25,95	25,95	1,74 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	59,73	14,93	3,42*	3,26
B	3	8,19	2,73	0,62 ^{tn}	3,49
S x B	3	10,02	3,34	0,76 ^{tn}	3,49
Galat	12	52,45	4,37		
Total	23	156,34	51,33		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 13%

Lampiran 32. Data Pengamatan Diameter Tongkol Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₀ B ₀	17,38	14,25	16,75	48,38	16,13
S ₀ B ₁	18,75	15,88	13,67	48,29	16,10
S ₀ B ₂	17,13	10,00	15,00	42,13	14,04
S ₀ B ₃	19,00	11,00	15,63	45,63	15,21
Total	72,25	51,13	61,04	184,42	61,47
S ₁ B ₀	21,25	16,63	17,13	55,00	18,33
S ₁ B ₁	14,50	14,63	19,00	48,13	16,04
S ₁ B ₂	15,25	18,13	18,63	52,00	17,33
S ₁ B ₃	17,00	19,00	18,25	54,25	18,08
Total	68,00	68,38	73,00	209,38	69,79
Grand Total	140,25	119,50	134,04	393,79	131,26
Rataan	17,53	14,94	16,76	49,22	16,41

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Diameter Tongkol Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	0,88	0,44	0,97 ^{tn}	19,00
B	4	0,02	0,00	0,01 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,90	0,45		
Total	11	1,80	0,89		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	0,21	0,11	0,61 ^{tn}	19,00
B	4	0,12	0,03	0,17 ^{tn}	19,25
Galat	2	0,35	0,17		
Total	11	0,68	0,31		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₂)					
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	0,50	0,50	1,82 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	1,09	0,27	2,61 ^{tn}	3,26
B	3	0,02	0,01	0,08 ^{tn}	3,49
S x B	3	0,12	0,04	0,37 ^{tn}	3,49
Galat	12	1,25	0,10		
Total	23	156,34	51,33		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 8%

Lampiran 34. Data Pengamatan Bobot Tongkol Per Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
S ₀ B ₀	200.00	97.50	187.50	485.00	161.67
S ₀ B ₁	212.50	140.00	100.00	452.50	150.83
S ₀ B ₂	182.50	90.00	160.00	432.50	144.17
S ₀ B ₃	210.00	80.00	137.50	427.50	142.50
Total	805.00	407.50	585.00	1797.50	599.17
S ₁ B ₀	295.00	175.00	192.50	662.50	220.83
S ₁ B ₁	157.50	137.50	240.00	535.00	178.33
S ₁ B ₂	256.67	235.00	247.50	739.17	246.39
S ₁ B ₃	210.00	210.00	242.50	662.50	220.83
Total	919.17	757.50	922.50	2599.17	866.39
Grand Total	1724.17	1165.00	1507.50	4396.67	1465.56
Rataan	215.52	145.63	188.44	549.58	183.19

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Bobot Tongkol Per Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	19826.04	9913.02	3.26 ^{tn}	19.00
B	4	680.73	170.18	0.06 ^{tn}	19,25
Galat	2	6073.96	3036.98		
Total	11	26580.73	13120.18		
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	4447.69	2223.84	0.41 ^{tn}	19.00
B	4	7162.67	1790.67	0.33 ^{tn}	19,25
Galat	2	10801.39	5400.69		
Total	11	22411.75	9415.21		
SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	26777.89	26777.89	4.41 ^{tn}	4.75
Ulangan	4	24273.73	6068.43	4.32*	3.26
B	3	3357.64	1119.21	0.80 ^{tn}	3.49
S x B	3	4485.76	1495.25	1.06 ^{tn}	3.49
Galat	12	16875.35	1406.28		
Total	23	75770.37	36867.07		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 20%

Lampiran 36. Data Pengamatan Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....kg.....				
S ₀ B ₀	4,30	2,70	3,70	10,70	3,57
S ₀ B ₁	5,10	4,00	9,50	18,60	6,20
S ₀ B ₂	2,70	2,40	4,00	9,10	3,03
S ₀ B ₃	3,20	1,50	4,80	9,50	3,17
Total	15,30	10,60	22,00	47,90	15,97
S ₁ B ₀	5,60	3,40	5,10	14,10	4,70
S ₁ B ₁	3,20	2,90	5,30	11,40	3,80
S ₁ B ₂	5,60	5,00	5,20	15,80	5,27
S ₁ B ₃	4,50	4,30	6,20	15,00	5,00
Total	18,90	15,60	21,80	56,30	18,77
Grand Total	34,20	26,20	43,80	104,20	34,73
Rataan	4,28	3,28	5,48	13,03	4,34

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Bobot Tongkol Per Plot Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	16,41	8,21	1,88 ^{tn}	19,00
B	4	19,97	4,99	1,14 ^{tn}	19,25
Galat	2	8,73	4,36		
Total	11	45,11	17,56		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	4,81	2,41	1,32 ^{tn}	19,00
B	4	3,66	0,92	0,50 ^{tn}	19,25
Galat	2	3,63	1,82		
Total	11	12,11	5,14		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	2,94	2,94	0,55 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	21,22	5,31	5,15*	3,26
B	3	3,48	1,16	1,13 ^{tn}	3,49
S x B	3	20,15	6,72	6,52*	3,49
Galat	12	12,36	1,03		
Total	23	60,16	17,15		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 23%

LaBpiran 38. Data Pengamatan Bobot Biji Per Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
S ₀ B ₀	780,00	150,00	620,00	1550,00	516,67
S ₀ B ₁	720,00	320,00	220,00	1260,00	420,00
S ₀ B ₂	800,00	410,00	475,00	1685,00	561,67
S ₀ B ₃	700,00	180,00	540,00	1420,00	473,33
Total	3000,00	1060,00	1855,00	5915,00	1971,67
S ₁ B ₀	950,00	560,00	640,00	2150,00	716,67
S ₁ B ₁	540,00	470,00	790,00	1800,00	600,00
S ₁ B ₂	650,00	710,00	800,00	2160,00	720,00
S ₁ B ₃	700,00	700,00	800,00	2200,00	733,33
Total	2840,00	2440,00	3030,00	8310,00	2770,00
Grand Total	5840,00	3500,00	4885,00	14225,00	4741,67
Rataan	730,00	437,50	610,63	1778,13	592,71

LaBpiran 39. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Bobot Biji Per Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	475554,17	237777,08	4,40 ^{tn}	19,00
B	4	32972,92	8243,23	0,15 ^{tn}	19,25
Galat	2	108095,83	54047,92		
Total	11	616622,92	300068,23		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	45350,00	22675,00	0,40 ^{tn}	19,00
B	4	34691,67	8672,92	0,15 ^{tn}	19,25
Galat	2	114183,33	57091,67		
Total	11	194225,00	88439,58		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	239001,04	239001,04	1,84 ^{tn}	4,75
Ulangan	4	520904,17	130226,04	7,03*	3,26
B	3	59061,46	19687,15	1,06 ^{tn}	3,49
S x B	3	8603,12	2867,71	0,15 ^{tn}	3,49
Galat	12	222279,17	18523,26		
Total	23	1049848,96	410305,21		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 23%

LaBpiran 40. Data Pengamatan Bobot Biji Per Plot Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....kg.....				
S ₀ B ₀	3,60	1,85	3,00	8,45	2,82
S ₀ B ₁	3,90	3,00	0,70	7,60	2,53
S ₀ B ₂	2,35	2,05	3,20	7,60	2,53
S ₀ B ₃	2,55	0,75	4,05	7,35	2,45
Total	12,40	7,65	10,95	31,00	10,33
S ₁ B ₀	4,60	2,80	4,20	11,60	3,87
S ₁ B ₁	2,90	2,35	4,50	9,75	3,25
S ₁ B ₂	4,60	3,90	4,35	12,85	4,28
S ₁ B ₃	3,80	3,60	5,20	12,60	4,20
Total	15,90	12,65	18,25	46,80	15,60
Grand Total	28,30	20,30	29,20	77,80	25,93
Rataan	3,54	2,54	3,65	9,73	3,24

LaBpiran 41. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Bobot Biji Per Plot Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	2,96	1,48	0,29 ^{tn}	19,00
B	4	0,23	0,06	0,01 ^{tn}	19,25
Galat	2	10,24	5,12		
Total	11	13,43	6,66		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	3,95	1,98	1,88 ^{tn}	19,00
B	4	1,98	0,50	0,47 ^{tn}	19,25
Galat	2	2,10	1,05		
Total	11	8,04	3,52		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	10,40	10,40	6,02*	4,75
Ulangan	4	6,92	1,73	1,68 ^{tn}	3,26
B	3	1,00	0,33	0,33 ^{tn}	3,49
S x B	3	1,21	0,40	0,39 ^{tn}	3,49
Galat	12	12,34	1,03		
Total	23	31,87	13,90		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 31%

Lampiran 42. Data Pengamatan Bobot 100 Biji Tanaman Jagung

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
	.....g.....				
S ₀ B ₀	30,00	30,00	30,00	90,00	30,00
S ₀ B ₁	30,00	30,00	35,00	95,00	31,67
S ₀ B ₂	30,00	40,00	30,00	100,00	33,33
S ₀ B ₃	35,00	30,00	30,00	95,00	31,67
Total	125,00	130,00	125,00	380,00	126,67
S ₁ B ₀	35,00	40,00	35,00	110,00	36,67
S ₁ B ₁	40,00	35,00	35,00	110,00	36,67
S ₁ B ₂	40,00	40,00	35,00	115,00	38,33
S ₁ B ₃	30,00	35,00	35,00	100,00	33,33
Total	145,00	150,00	140,00	435,00	145,00
Grand Total	270,00	280,00	265,00	815,00	271,67
Rataan	33,75	35,00	33,13	101,88	33,96

Lampiran 43. Daftar Sidik Ragam Tunggal dan Kombinasi Bobot 100 Biji Tanaman Jagung

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Tanpa Suara (S ₀)					
Ulangan	2	4,17	2,08	0,04 ^{tn}	19,00
B	4	16,67	4,17	0,09 ^{tn}	19,25
Galat	2	95,83	47,92		
Total	11	116,67	54,17		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Suara Tilawah Alqur'an (S ₁)					
Ulangan	2	12,50	6,25	0,23 ^{tn}	19,00
B	4	39,58	9,90	0,37 ^{tn}	19,25
Galat	2	54,17	27,08		
Total	11	106,25	43,23		

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
S	1	126,04	126,04	30,25*	4,75
Ulangan	4	16,67	4,17	0,33 ^{tn}	3,26
B	3	36,46	12,15	0,97 ^{tn}	3,49
S x B	3	19,79	6,60	0,53 ^{tn}	3,49
Galat	12	150,00	12,50		
Total	23	348,96	161,46		

Keterangan :
 tn : tidak nyata
 * : nyata
 KK : 10%

Lampiran 44. Data Rangkuman Parameter Pengamatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Parameter Pengamatan yang Diukur	Tinggi Tanaman (cm)				Jumlah Daun (helai)				Diameter Batang (cm)				Luas Daun (cm ²)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Bobot Tongkol Per Tanaman (g)	Bobot Tongkol Per Plot (kg)	Bobot Biji Per Tanaman (g)	Bobot Biji Per Plot (kg)	Bobot 100 Biji (g)
	Umur Minggu Setelah Tanam (MST)				Umur Minggu Setelah Tanam (MST)				Umur Minggu Setelah Tanam (MST)				Umur Minggu Setelah Tanam (MST)							
Perlakuan	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	6							
	Sonic Bloom (S)																			
S ₀	46,07b	59,75b	79,46b	110,52b	5,94b	5,86b	7,47	9,47	0,67	0,77	0,95	1,11	1916,59b	15,37	4,14	149,79	3,99	492,92	2,58b	31,67b
S ₁	62,50a	87,37a	112,05a	148,58a	7,39a	8,28a	8,31	9,67	0,89	0,99	1,06	1,17	2849,53a	17,45	4,43	216,60	4,69	692,50	3,90a	36,25a
Bakteri Pelarut Fosfat (B)																				
B ₀	55,66	75,53	99,86	137,58	6,28b	7,50	8,33	10,11	0,80	0,90	1,03	1,20	2518,38	17,23	4,25	191,25	4,13	616,67	3,34	33,33
B ₁	51,1	70,33	92,54	116,25	6,78a	7,06	7,89	9,22	0,78	0,90	1,04	1,17	2342,51	16,07	4,26	164,58	5,00	510,00	2,89	34,17
B ₂	58,9	78,35	101,25	137,23	6,83a	7,06	7,89	10,00	0,86	0,95	1,05	1,20	2330,71	15,69	4,33	195,28	4,15	640,83	3,41	35,83
B ₃	51,48	70,03	89,37	127,13	6,78a	6,78	7,44	8,94	0,69	0,76	0,89	0,99	2340,63	16,65	4,30	181,67	4,08	603,33	3,33	32,50
Interaksi																				
S ₀ B ₀	49,54	62,08	84,5	119,33	5,44	6,22	8,11	10,22	0,73	0,83	1,02	1,24	2254,35	16,13	4,20	161,67	3,57bc	516,67	2,82	30,00
S ₀ B ₁	43,29	59,58	80,78	112	6,33	5,89	7,33	9,11	0,67	0,82	1,01	1,15	2177,28	16,10	4,14	150,83	6,20a	420,00	2,53	31,67
S ₀ B ₂	51,88	64,17	82,43	111,54	6,11	6,00	7,56	9,67	0,66	0,74	0,90	1,06	1470,47	14,04	4,08	144,17	3,03c	561,67	2,53	33,33
S ₀ B ₃	39,58	53,17	70,12	99,21	5,89	5,33	6,89	8,89	0,63	0,69	0,85	0,98	1764,25	15,21	4,15	142,50	3,17c	473,33	2,45	31,67
S ₁ B ₀	61,78	88,97	115,22	155,83	7,11	8,78	8,56	10,00	0,87	0,97	1,05	1,16	2782,42	18,33	4,30	220,83	4,70abc	716,67	3,87	36,67
S ₁ B ₁	58,92	81,08	104,3	120,5	7,22	8,22	8,44	9,33	0,88	0,99	1,07	1,18	2507,75	16,04	4,38	178,33	3,80bc	600,00	3,25	36,67
S ₁ B ₂	65,93	92,53	120,08	162,92	7,56	8,11	8,22	10,33	1,06	1,16	1,19	1,34	3190,95	17,33	4,58	246,39	5,27ab	720,00	4,28	38,33
S ₁ B ₃	63,38	86,89	108,62	155,06	7,67	8,00	8,00	9,00	0,74	0,84	0,92	1,00	2917,01	18,08	4,46	220,83	5,00abc	733,33	4,20	33,33