BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan adanya perbedaan konsentrasi N, P dan K pada daun tanaman jagung yang diberikan PHGS dan PBGS. Konsentrasi N dan P lebih tinggi pada pemberian PHGS yaitu 2,28% dan 0,88%. Untuk konsentrasi K lebih tinggi pada pemberian PBGS yaitu 8,28%. Berdasarkan hasil rata-rata N, P dan K menunjukkan bahwa konsentrasi N dan K lebih tinggi pada pemberian PHGS, rata-rata N 1, 97% dan K 7,54% dan rata-rata konsentrasi P tidak menunjukkan adanya perbedaan.

5.2 Saran

Disarankan adanya penelitian lanjutan tentang kandungan N, P dan K pada pada daun tanaman jagung dengan menambahkan dosis PHGS sebanyak 32 kg dan PBGS sebanyak 24 kg dengan ukuran petak 3 m x 6 m.

DAFTAR PUSTAKA

Damanik, J., 2009. *Pengaruh Pupuk Hijau Krinyu* (*Chromolaena odorata* L.) *Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung*. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan

Dona Jasari Putri. 2009. *Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Produksi dan Kualitas Jagung Muda* (*Zea mays* L.). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ekowati Diah. Nasir Mochamad. 2011. *Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea Mays* L*.) Varietas Bisi-2 Pada Pasir Reject Dan Pasir Asli Di Pantai Trisik Kulonprogo*. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Jurnal Manusia dan Lingkungan. Vol.18 (3).

Fahmi Arifin. Syamsudin. Utami H. Radjagukguk Bostang. 2010. *Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays* L) Pada Tanah Regosol dan Latosol. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Fukuara Y. 1988. Mikoriza : Teori dan kegunaan dalam praktek. Pusat antar Universitas. Lembaga sumber informasi. IPB. Bogor

Gardner. P Franklin., Pearce Brent R., Mitchell L. Roger., 1991. *Buku Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta.

Heddy Suwasono. 2003. Ekofisiologi Pertanaman. Sinar Baru Algensindo. Bandung

Hidayati Astuti Yuli., Marlina Tanti Eulis., A.K Benito TB., Harlia Ellin., 2010. *Pengaruh Campuran Feses Sapid dan Feses Kuda Pada Proses Pengomposan Terhadap Kualitas Kompos*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran Bandung. Bandung. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. Vol.XIII (6).

Jones Benton, J., Wolf Benjamin., Mills A., Harry., 1991. *Plant Analysis Handbook*. Macro Publishing, Inc. Australia.

Kasno. A., Rostaman Tia. 2013. *Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanah. Bogor

Kastalani., Maria E.K., Septi. M., 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Produksi Rumput Gajah* (*Pennisetum purpureum)*. Fakultas Peternakan. Universitas Kristen. Palang Karaya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol.5 (1), ISSN: 2301 – 7783.

Komariah. 2007. *Pengaruh Pemupukan Nitrogen, Fosfor dan Kalium Terhadap Produksi dan Kualitas Jagung semi (Zea mays* L.*)*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Kumalasari R.N., Abdullah L., Jayadi S., 2005. *Pengaruh Pemberian Mulsa Chromolaena odorata* (L.) *Kings and Robins Pada Kandungan Mineral P dan N Tanah Latosol dan Produktivitas Hijauan Jagung* (*Zea mays* L.). Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Jurnal Media Peternakan.Vol.28 (1).

Maria E. K., 2012. *Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Kualiatas Bokashi*. Fakultas Peternakan. Universitas Kristen. Palang Karaya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol.1 (2), ISSN: 2301-7783.

Normahani. 2015. *Mengenal Pupuk Fosfat dan Fungsinya bagi Tanaman*. Balai Penelitian Lahan Rawa. Banjarbaru

Paliwal, R.L. 2000. *Tropical Maize Morphology*. In: Tropical maize: Improvement and Production Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. P 13-20

Putra Sunjaya., Permadi Karsidi. 2011. *Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Narutokintoki Di Lahan Sawah.* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Barat. Jurnal Agrin. Vol.15 (2)

Rachman Abd Idris., Djuniwati Sri., Idris Komarudin. 2008. *Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Vol.10 (1), ISSN:1410-7333

Robby. M. As., Husna. Y., Sri. Y., 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi dan NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis* (*Zea Mays Var Saccharata* Sturt). Departement Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau. Vol.2 (2).

Salisbury FB and Ross CW. 1992. Plant physiology. Wadsworth publishing company. Inc, California.

Sidabutar. Dkk. 2013. *Pemanfaatan Sarang Rayap Tanah (Termite Mound) Sebagai Pupuk Fosfor Organik Pengganti Pupuk Fosfor.* Laporan PKM. Departemen Ilmu Tanah. IPB. Bogor

Singh. Gurcharan. 2010. *Plant Systematich.* University Of Delhi. Delhi

Sirappa. M. P., Razak Nasruddin. 2010. *Peningkatan Produktivitas Jagung Melalui Pemberian Pupuk N, P, K dan Pupuk Kandang Pada Lahan Kering di Maluku.* Prosiding Pekan Serealia Nasional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku. Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Ambon. ISBN: 978-979-8940-29-3.

Subhan., Sutrisno N., 2012. *Fosfat Alam Sebagai Sumber Pupuk Fosfat Tanaman Cabai Merah Pada Jenis Tanah Padsolik Jasinga.* Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta Selatan. Jurnal Agrin. Vol.16 (2)

Sugiyanta., Rumawas Fred., Choizin. M.A., Mugnisyah Qamara Wahju., Ghulamahdi Munif. 2008. *Studi Serapan Hara N, P, K dan Potensi Hasil Lima Varietas Padi Sawah (Oryza sativa L.) pada Pemupukan Anorganik dan Organik*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor. Jurnal Bul Agron. Vol.36 (3) : 196-203.

Sutanto. R., 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Syafruddin., Suwarti & Azrai, M. 2014. *Penyaringan Cepat dan Toleransi Tanaman Jagung Terhadap Intensitas Cahaya Rendah.* Sulawesi Selatan: Balai Penelitian tanaman Serealia. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 33

Tufaila, M., Yusrina., Alam, S., 2014. *Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puoso Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan*. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo. Kendari. Jurnal Agroteknos. Vol. 4 (1) : 18 – 25, ISSN: 2087-7706

Wijaya K.A., 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta

Winarso Sugeng. 2005. *Kesuburan Tanah*. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Jogjakarta.

Yaduvanshi, N. P. S., 2003. *Substitution of Organic Fertilizers by Organic Manures and Effect on Soil Fertility in Rice-wheat Rotation on Reclaimed Sodic Soil in Indi*a. Cambridge University Press. Journal of Agricultural Science. 140: 161-168.

Zainuar Rosi. 2000. *Pengaruh Pemupukan Kalium Pada Berbagai Tingkat Ketersediaan Kalium Tanah Terhadap Produksi Biji Kering Jagung.* Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Lampiran 1

Dokumentasi Penelitian

Proses pembuatan bedengan

Proses pengambilan sampel jagung

Sampel jagung 45 Hst.

Daun 5, 6 dan 7 pada tanaman jagung

Alat Atomic Absorpsion Specfotometri

Pengukuran PH Tanah

Pengukuran Kelembaban Udara

Lampiran 2

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran	**: Biologi**
Kelas	**: X (Sepuluh)**
Materi	**: Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan**
Waktu Pembelajaran	**: 2 x 45 Menit**
Nama Anggota Kelompok	**:**
	1.
	2.
	3.
	4.

A. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan, kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada mahluk hidup berdasarkan hasil percobaan.

4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan tentang faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan

melaporkan secara tertulis dengan menggunakan tatacara penulisan ilmiah yang benar.

C. Indikator

1. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.
2. Menyebutkan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi proses pertumbuhan.
3. Melaporkan hasil percobaan yang telah dilakukan.
4. Menjelaskan pengaruh factor luar terhadap proses pertumbuhan berdasarkan hasil percobaan.

D. Dasar Teori

Pada tanaman, pertumbuhan dimulai dari proses perkecambahan biji. Perkecambahan dapat terjadi apabila kandungan air dalam biji semakin tinggi karena masuknya air ke dalam biji melalui proses imbibisi. Apabila proses imbibisi sudah optimal, dimulailah perkecambahan. Struktur yang pertama muncul, yang menyobek selaput biji adalah radikula yang merupakan *calon akar primer*. Radikula adalah bagian dari hipokotil. Pada bagian ujung sebelah atas terdapat epikotil (*calon batang*). Berdasar letak kotiledonnya, ada dua jenis perkecambahan yaitu tipe epigeal, dan tipe hipogeal. Selama pematangan biji, biji mengalami pengurangan kandungan air sampai tinggal sekitar 5%-15% dari berat biji. Selanjutnya embrio berhenti berkembang sampai biji mengalami perkecambahan. Biji yang matang mengandung embrio yang dikelilingi kotiledon, endosperm atau keduanya. Biji dilundungi oleh kulit biji. Tumbuhan dikotil memiliki dua kotiledon. Pada perkembangan embrio tumbuhan dikotil akan terbentuk epikotil dan hipokotil. Epikotil terletak diatas kotiledon. Di ujung epiotil terdapat plumula, yaitu berupa ujung batang dan sepasang calon daun. Hipokotil terdapat di bagian bawah kotiledon yang membentuk calon akar. Sementara itu, pada tumbuhan monokotil hanya terdapat satu kotiledon. Kotiledon pada beberapa tumbuhan monokotil disebut skuletum.

Pertumbuhan terbagi menjadi 2 yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder, pertumbuhan primer adalah Pertumbuhan yang terjadi selama fase embrio sampai perkecambahan. Struktur embrio terdiri atas tunas embrionik yang akan membentuk batang dan daun, akar embrionik yang akan tumbuh menjadi akar, serta kotiledon yang berperan sebagai penyedia makanan selama belum tumbuh daun.

Jika biji berkecambah, struktur yang pertama muncul adalah radikula yang merupakan bakal akar primer. Radikula adalah bagian dari hipokotil dan merupakan struktur yang berasal dari akar embrionik. Pada bagian ujung atas, terdapat epikotil yakni bakal batang yang berasal dari tunas embrionik. Sedangkan pertumbuhan sekunder adalah Pertumbuhan yang tidak terjadi pada tumbuhan monokotil. Bagian yang paling berperan dalam pertumbuhan sekunder ini adalah kambium dan kambium gabus atau felogen. Ke arah dalam, kambium akan membentuk pembuluh kayu (xilem), sedangkan ke arah luar kambium akan membentuk pembuluh tapis (floem). Kambium pada posisi seperti ini dinamakan kambium intravaskular. Sel-sel parenkim yang terdapat di antara pembuluh, lama-kelamaan berubah menjadi kambium. Kambium ini dinamakan kambium intervaskular.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terdiri dari faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar adalah materi atau hal-hal yang terdapat diluar tanaman yang berdampak pada tanaman itu, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Termasuk ke dalam faktor luar adalah:

a. Nutrisi

Tumbuhan memerlukan unsur mineral dengan jumlah tertentu. Unsur yang diperlukan dalam jumlah banyak disebut unsur makro contohnya NPK, N, P dan K merupakan unsur yang esensial bagi setiap tanaman, artinya bahwa unsur ini tidak dapat digantikan oleh unsur yang lain. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman sedangkan unsur yang diperlukan dalam jumlah sedikit disebut unsur mikro contohnya Mn, Zn dan Cu jika berlebihan unsur ini bisa bersifat racun bagi tanaman.

b. Cahaya

Cahaya mutlak diperlukan oleh semua tumbuhan hijau untuk melakukan fotosintesis, tetapi pengaruhnya terhadap pertumbuhan perkecambahan tumbuhan adalah menghambat, karena cahaya dapat menyebabkan terurainya auxin sehingga dapat menghambat pertumbuhan. Hal ini dapat dibuktikan apabila kita meletakkan dua kecambah, yang satu di tempat gelap dan yang lain di tempat terang.

Dalam jangka waktu yang sama, kecambah di tempat gelap tumbuh lebih cepat tetapi tidak normal. Pertumbuhan yang amat cepat di dalam gelap ini disebut etiolasi.

c. Suhu

Secara umum, suhu akan berpengaruh terhadap kerja enzim. Bila suhu terlalu tinggi, enzim akan rusak, dan bila suhu terlalu rendah enzim menjadi tidak aktif.

d. Kelembaban atau kadar air

Sampai pada batas-batas tertentu, makin tinggi kadar air, pertumbuhan akan makin cepat. Karena lebih banyak kadar air yang diserap dan lebih sedikit yang diuapkan, akan menyebabkan pembentangan sel-sel, dengan demikian sel-sel lebih cepat mencapai ukuran maksimalnya.

Sedangkan faktor dalam adalah *hormon-hormon* yang terlibat dalam pertumbuhan tanaman. Hormon merupakan substansi yang dihasilkan oleh tumbuhan, biasanya dalam jumlah yang sangat sedikit yang berfungsi secara fisiologis mengendalikan arah dan kecepatan tumbuh bagian-bagian dari tumbuhan. Macam-macam hormon itu sebagai berikut: hormon auksin, hormon gibereline, hormon sitokinin, asam absisat, gas etilen, kalin dan asam traumalin.

E. Alat dan Bahan

1. LKS
2. Alat tulis
3. Buku/literature yang digunakan

F. Langkah Kerja

a. Siswa membagi diri menjadi 5 sampai 6 kelompok
b. Masing-masing kelompok bekerja sama selama 15 menit untuk mendiskusikan tugas yang terdapat pada bahan diskusi.
c. Menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi dalam kelompok, sehingga dapat terjadi interaksi antar kelompok. Setiap kelompok penyaji diberikan kesempatan 5 menit.
d. Masing-masing kelompok mencatat dan memahami hasil diskusi dari kelompok lain.
e. Menyimpulkan hasil diskusi.

G. Bahan Diskusi

Kegiatan

Amati gambar berikut!

Jagung umur 5 Hari Setelah Tanam Jagung umur 15 Hari Setelah Tanam

Gambar 1. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Jagung

Berdasarkan gambar 1. Bagaimana perbedaan ditinjau dari ciri morfologi tanaman jagung umur 5 hari setelah tanam dan umur 15 hari setelah tanam?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Berikut adalah fase pertumbuhan tanaman jagung umur 15 HST, 25 HST, 35 HST dan umur 45 HST.

Amatilah fase pertumbuhan tanaman jagung umur 15 HST, 25 HST, 35 HST dan umur 45 HST.

<table>
<tr>
<td>

Tanaman Jagung Umur 15 HST</td>
<td>

Tanaman Jagung Umur 25 HST</td>
</tr>
<tr>
<td>

Tanaman Jagung Umur 35 HST</td>
<td>

Tanaman Jagung Umur 45 HST</td>
</tr>
</table>

Gambar 2. Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung

Berdasarkan gambar 2. Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. **Apa perbedaan dari setiap fase pertumbuhan tanaman jagung?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

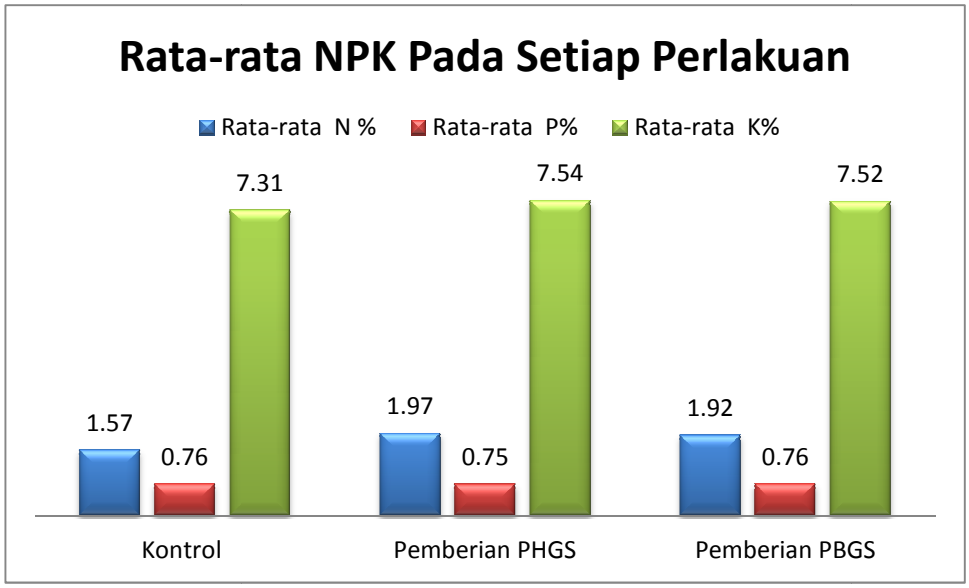
2. **Gambar tanaman jagung umur berapakah yang menunjukkan fase pertumbuhan vegetatif maksimum jelaskan dan mengapa hal itu bisa terjadi?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. **Tanaman jagung termasuk kedalam tanaman dikotil atau monokotil? Jelaskan dan berikan alasan berdasarkan ciri-ciri dan bentuk morfologinya?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Perhatikan gambar diagram batang Rata-rata konsentrasi NPK Pada Setiap Perlakuan berikut ini!



Gambar 3. Rata-rata konsentrasi NPK Pada Setiap Perlakuan

Berdasarkan gambar 3. Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. **Diperlakuan manakah Rata-rata N tertinggi, bandingkan dan deskripsikan hal-hal yang mempengaruhi rata-rata N pada setiap perlakuan?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. **Apakah konsentrasi NPK dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung. jika ya, mengapa? dan jika tidak, mengapa?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. **Bagaimana keterkaitan antara konsentrasi NPK dengan pertumbuhan tanaman jagung?**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Presentasikan hasil diskusi

Kesimpulan Umum

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CURICULUM VITAE

I. Identitas Pribadi

Mohammad Irsyad, lahir di Margapura, pada tanggal 8 Mei 1995. Beragama Islam dengan jenis kelamin Laki-Laki, anak tunggal dari pasangan Bapak Asmawi dan Ibu Supiati.

II. Riwayat pendidikan

A. Pendidikan formal

1. Taman Kanak-Kanak (TK) Bustanul Athfal pada tahun ajaran 1999/2000.
2. Sekolah Dasar (SD) Inpres 2 Margapura pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2007.
3. Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bolano Lambunu pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2010.
4. Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bolano Lambunu pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013.
5. Universitas Negeri Gorontalo (UNG) Jurusan Biologi Program Studi Pendidikan Biologi pada tahun ajaran 2013/2014.

B. Pendidikan Non Formal

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa pada jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo, antara lain sebagai berikut:

1. Peserta Masa Orientasi Mahasiswa Baru (MOMB) pada tahun 2013
2. Peserta Trainning Motivasi Mahasiswa pada tahun 2013

3. Peserta dalam kegiatan Training Motivasi Mahasiswa dengan tema Menjadi Mahasiswa Dahsyat Full Manfaat pada tahun 2013
4. Peserta Seminar Ilmiah Biologi dengan tema Pemantapan Kompetensi Mahasiswa Biologi dalam Bidang Lingkungan, Biodiversitas Dan Konservasi Melalui Studi Lapangan di Kawasan Penangkaran Ex-Situ Maleo wilayah industri Donggi Senoro Liquefied Natural Gas (DSLNG) Batui-Luwuk, Banggai pada tahun 2013
5. Peserta Seminar Wirausaha Terdahsyat Gorontalo pada tahun 2014
6. Peserta Seminar Penulisan Karya Ilmiah dengan tema Karya Ilmiah Pengembangan Keilmuwan dan Kreativitas pada tahun 2014
7. Peserta Orientasi Medan Biologi (OMB) pada tahun 2014
8. Peserta Latihan Dasar Kepemimpinan (LDK) pada tahun 2014
9. Peserta Program Pengalaman Lapangan (PPL 2) di SMA Terpadu Wira Bhakti pada tahun 2016.
10. Peserta Kuliah Kerja Sibermas (KKS) di Desa Lakeya, Kecamatan Tolangohula, Kabupaten Gorontalo tahun 2016.