



**PENGARUH PEMBERIAN MINERAL LEUSIT DAN MIKROBA PELARUT  
KALIUM TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN HARA  
KALIUM TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*)  
PADA TANAH INCEPTISOL**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**KHOIRUNISA  
131510501156**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**PENGARUH PEMBERIAN MINERAL LEUSIT DAN MIKROBA PELARUT  
KALIUM TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN HARA  
KALIUM TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*)  
PADA TANAH INCEPTISOL**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**KHOIRUNISA  
NIM. 131510501156**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Karya Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Ayahanda Eko Siwi Rudikuncahyo dan Ibunda Yeli Hartati atas segala cinta dan kasih sayangnya selama ini, segala doa, dukungan, dan motivasi yang selalu membuatku semangat untuk berjuang.
2. Adikku Muhammad Izul Islam yang selalu memotivasi dan tak lelah mendengar keluh kesahku.
3. Semua teman dan sahabat yang selalu menemani perjalanan hidup di kota perantauan ini.
4. Guru-guruku dan dosen-dosenku yang telah menuntun, membimbing dan memberi ilmu dengan penuh ketelitian dan kesabaran selama dibangku pendidikan.
5. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**MOTTO**

*“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”*

(QS. Al-Insyirah (94): 6)

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah (nasib) suatu kaum sampai mereka mengubah diri mereka sendiri”*

(QS. Ar-Ra'd (13): 11)

*“Raihlah Ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar”*

(Umar bin Khatab)

*“Berusahalah bukan untuk menjadi manusia yang berhasil, tetapi berusahalah untuk menjadi manusia yang berguna”*

(Albert Einstein)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirunisa

NIM : 131510501156

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Mineral Leusit dan Mikroba Pelarut Kalium terhadap Ketersediaan dan Serapan Hara Kalium Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) pada Tanah Inceptisol”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Oktober 2017  
yang menyatakan.

Khoirunisa  
NIM. 131510501156

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN MINERAL LEUSIT DAN MIKROBA PELARUT  
KALIUM TERHADAP KETERSEDIAAN DAN SERAPAN HARA  
KALIUM TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*)  
PADA TANAH INCEPTISOL**

Oleh :

**KHOIRUNISA**  
NIM. 131510501156

Pembimbing :

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M. Si.  
NIP. 196505231993022001

Pembimbing Anggota : Ir. Herru Djatmiko, MS  
NIP. 195304211983031003

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Mineral Leusit dan Mikroba Pelarut Kalium terhadap Ketersediaan dan Serapan Hara Kalium Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) pada Tanah Inceptisol” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 30 Oktober 2017  
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Dosen Pembimbing Anggota,**

**Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M. Si.**  
NIP. 196505231993022001

**Ir. Herru Djatmiko, MS**  
NIP. 195304211983031003

**Dosen Penguji I,**

**Dosen Penguji II,**

**Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP.**  
NIP. 19611110 1988021001

**Ir. Martinus H. Pandutama, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 195403261981031003

**Mengesahkan**

**Dekan,**

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D**  
NIP. 19600506 198702 1 001



## RINGKASAN

**Pengaruh Pemberian Mineral Leusit dan Mikroba Pelarut Kalium terhadap Ketersediaan dan Serapan Hara Kalium Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) pada Tanah Inceptisol; Khoirunisa; 131510501156; 2017; 80 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember.**

Inceptisol adalah salah satu jenis tanah utama di Indonesia dengan total luas tanah 70,5 juta ha. Di pulau Jawa, kebanyakan tanah-tanah Inceptisol memiliki intensitas pengelolaan yang sudah intensif dibandingkan dengan Inceptisol di Luar Jawa. Inceptisol selain ditemukan dalam bentuk lahan sawah dan perkebunan, terdapat juga dalam bentuk lahan-lahan tegalan yang umumnya memiliki ketersediaan hara yang rendah. Salah satu hara esensial yang ketersediaannya pada tanah cenderung rendah adalah kalium. Ketersediaan kalium yang rendah ini dikarenakan masih tingginya tingkat fiksasi kalium serta adanya proses pencucian yang menghilangkan kalium dari tanah. Peningkatan ketersediaan kalium dapat dilakukan dengan adanya penerapan teknologi-teknologi baru, seperti penggunaan pupuk kalium yang berasal dari alam yaitu leusit. Penggunaan pupuk kalium yang berasal dari alam pada umumnya memiliki kecepatan perilisan yang lambat jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk sintetik, seperti KCl. Penggunaan bakteri pelarut kalium ini menjadi salah satu cara yang dapat diterapkan untuk dapat mempercepat proses perilisan kalium dari pupuk yang digunakan. Bakteri pelarut kalium mampu melepaskan kalium yang tidak tersedia menjadi tersedia melalui asam-asam organik yang dihasilkannya. Penggunaan kacang tanah sebagai tanaman indikator karena tanaman ini merupakan salah satu tanaman yang memiliki kebutuhan kalium yang besar.

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama (S): Sumber kalium yang terdiri dari empat taraf yaitu: 1. Kontrol (S<sub>0</sub>), 2. Mineral Leusit Pati 4,97 gram/tanaman (S<sub>1</sub>), 3. Mineral Leusit Situbondo 4,82 gram/tanaman (S<sub>2</sub>), 4. Pupuk KCl 0,60 gram/tanaman (S<sub>3</sub>) dan faktor kedua (M): Macam Mikroba Pelarut Kalium yang terdiri dari tiga taraf yaitu: 1. Kontrol (M<sub>0</sub>),



2. BPK<sub>ms1</sub> (M1), 3. BPK<sub>ms2</sub> (M2). Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh penambahan mineral leusit dan mikroba pelarut kalium terhadap ketersediaan unsur hara kalium pada tanah Inceptisol, serapan hara kalium dan pertumbuhan tanaman kacang tanah; (2) meningkatkan ketersediaan hara kalium pada tanah dengan menggunakan dan memanfaatkan sumber kalium non sintetis yang dikombinasikan dengan mikroba pelarut kalium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sumber kalium yang dikombinasikan dengan inokulasi BPK (Bakteri Pelarut Kalium) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap peningkatan jumlah kalium tersedia di tanah, tinggi tanaman, dan jumlah polong dan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap peningkatan pH tanah, kalium dalam jaringan, serapan hara, jumlah daun, jumlah cabang, diameter batang, berat basah dan berat kering tanaman dibandingkan dengan perlakuan tanpa sumber kalium dan inokulasi BPK. Perlakuan sumber kalium KCl memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan sumber kalium leusit pada beberapa parameter mampu memberikan hasil yang sebanding dengan perlakuan KCl. Perlakuan inokulasi BPK mampu memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol dan inokulasi bakteri BPK<sub>ms1</sub> banyak memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan BPK<sub>ms2</sub>

## SUMMARY

**The Effect of Application Leucite Mineral and Potassium Solubilizing Microbe on Potassium Availability and Adsorption in Groundnut (*Arachis hypogaea*) at Inceptisols;** Khoirunisa; 131510501156; 2017; 80 pages; Agrotechnology Study Program; Agriculture Faculty; Jember University.

Inceptisol is one of the main soil types in Indonesia with a total area approximately 70.5 million ha. In Java, most Inceptisol have intensive management intensities compared to Inceptisols in Outer Java. Inceptisols in addition to existing in the form of rice fields and plantations, there is also in the form of fields “*tegalan*” generally have low nutrients. One of the most important nutrients that low on soil is potassium.. The low availability of potassium is caused by the high level of potassium fixation as well as the effect of cathartic process which erosives potassium of soils. The enchancement of potassium availability can be done by utilising new technologies, such as the use of leucite which is potassium fertilizer from nature. Generally, the use of potassium fertilizer from nature has slow release compared to the use of chemical fertilizer such as KCl. The use of this potassium solubilizing bacteria becomes one of methods can be applied to hasten the potassium release process of the fertilizer used. The potassium solubilizing bacteria can waive the unavailable potassiums become available through the organic acids produced. The use of groundnut as the indicator plant due to the type of this plant which needs big amount of potassium.

This research was done by using RCBD (Randomized Complete Block Design) factorial which consists of 2 factors and 3 replication. The first factor (S): Potassium sources consisting of 4 levels: 1) Control (S0), 2) Pati Leucite: 4,97 gram/plant (S1), 3) Situbondo Leucite: 4,82 gram/plant (S2), 4) KCl fertilizer: 0,60 gram/plant (S3). The second factor (M): Potassium solubilizing bacteria consisting of 3 levels: 1) Control (M0), 2) BPK<sub>ms1</sub> (M1), 3) BPK<sub>ms2</sub> (M2). The aims of this research were : (1) to study the effect of adduction leucite mineral and potassium solubilizing bacteria towards the potassium nutrient availability of Inceptisols, potassium uptake and growth of groundnut; (2) to analyze the

potassium availability of soils by utilising K-bearing minerals source combined with potassium solubilizing microbes.

The results showed that the addition of potassium source combined with BPK inoculation gave a very significant effect on the increasing amount of potassium available in soil, plant height, and number of pods and gave no significant effect on soil pH, potassium in tissue, nutrient uptake, number of leaves, number of branches, stem diameter, wet weight and dry weight of plant compared with treatment without potassium source and BPK inoculation. The treatment of KCl gave better results than the control and the other of potassium source (leucite) in some parameters capable of yielding results similar to KCl treatment. The BPK inoculation treatment was able to provide better results compared to control and inoculation of BPK<sub>ms1</sub> many give better results than BPK

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Mineral Leusit dan Mikroba Pelarut Kalium terhadap Ketersediaan dan Serapan Hara Kalium Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) pada Tanah Inceptisol”** dengan baik.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Joko Sudibya, M.Si selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Dr. Ir. Tri Candra Setiawati, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama; Ir. Herru Djatmiko, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota; Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP selaku Dosen Penguji Utama dan Ir. Martinus H. Pandutama, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Penguji Anggota yang telah membimbing, meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Josi Ali Arifandi, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Orang tua ku Ayahanda Eko Siwi Rudikuncahyo dan Ibunda Yeli Hartati serta Adikku Muhammad Izul Islam yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, motivasi dan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Nur Faqih Firmansyah, terima kasih atas doa, dukungan, waktu, dan segalanya.
8. Sahabat ku para wanita strong yaitu Widya, Novi, dan Ruth yang telah banyak membantu setiap permasalahan-permasalahan dengan sabar serta tanpa adanya pamrih.

9. Keluarga Kost Az-zahraa yaitu Ema, Iis, Icing, Mba Dian, Mba Wiska, Mba Indri, Usi, dan Ket yang sudah banyak mengajarkan arti kekeluargaan, kebersamaan, dan yang selalu dapat menerima baik buruknya pribadiku ini.
10. Partner Laboratorium yaitu Widya, Retno, Najmi, dan Farhan yang telah banyak menemani, membantu, memberi masukan-masukan terhadap kendala penelitian, serta memotivasi untuk dapat segera menyelesaikan penelitian ini.
11. Para Anggota Geng yaitu Faqih, Widya, Fuad, Dani, Irvan, Yoko, Windy, Nyinyir, Tria, Nafilah, Dina, dan Udin yang selalu mampu mengisi dan menghebohkan beberapa moment penting selama di perantauan ini
12. Keluarga Fourtek, rekan-rekan di IMAGRO, HIMAHITA serta SOILER 2013 yang telah menemani, memberikan semangat, dan dukungan, serta begitu banyaknya pengalaman.
13. Keluarga KKN Sanenrejo yaitu Faqih, Novi, Puput, Dian, Nike, Riza, Nida, Fais, dan Om Ali yang telah mengajarkan arti sebuah keluarga dan kebersamaan selama di Sanenrejo.
14. Tim Asisten Dasar Ilmu Tanah periode 15/16, Kesuburan Tanah dan Pemupukan periode 15/16 dan 16/17, Pengelolaan Limbah Pertanian periode 16/17, dan Pengantar Teknologi Pertanian periode 15/16 yang mengajarkan bagaimana menjadi Tim dan memecahkan masalah.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca sekalian.

Jember, 30 Oktober 2017

Penulis



**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>SKRIPSI</b> .....	v
<b>PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Hipotesis.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Inceptisol .....	5
2.2 Kalium.....	6
2.3 Mineral Leusit .....	9
2.4 Mikroba Pelarut Kalium .....	10
2.5 Kacang Tanah.....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14

3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	14
3.3 Persiapan Penelitian .....	14
3.3.1 Persiapan Media Tanam .....	14
3.3.2 Persiapan Batuan Leusit .....	15
3.3.3 Persiapan Bakteri Pelarut Kalium dan <i>Carrier</i> .....	15
3.4 Pelaksanaan Riset .....	16
3.4.1 Rancangan Percobaan .....	16
3.4.2 Prosedur Penelitian .....	17
3.5 Diagram Alir .....	20
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>21</b>
4.1 Analisis Pendahuluan .....	21
4.1.1 Karakteristik Tanah Inceptisol Awal .....	21
4.1.2 Populasi Mikrobial Pelarut Kalium yang Digunakan .....	24
4.1.3 Kandungan Mineral Leusit yang Digunakan .....	25
4.2 Pengaruh Sumber Kalium dan Bakteri Pelarut Kalium .....	25
4.2.1 Kandungan K-tersedia (K <sub>dd</sub> ) Tanah .....	26
4.2.2 Kandungan Kalium pada Jaringan .....	30
4.2.3 Serapan Hara Kalium Tanaman Kacang Tanah .....	31
4.2.4 Kemasaman Tanah (pH H <sub>2</sub> O) .....	34
4.2.5 Tinggi Tanaman .....	35
4.2.6 Jumlah Daun .....	37
4.2.7 Jumlah Cabang .....	38
4.2.8 Diameter Batang .....	38
4.2.9 Jumlah Polong .....	40
4.2.10 Berat Basah dan Berat Kering Tanaman Bagian Atas .....	41
4.3 Pembahasan Umum .....	44
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>58</b>



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
4.1 Hasil Analisis Pendahuluan Sifat Kimia Tanah Inceptisol.....	21
4.2 Hasil Analisis Pendahuluan Tekstur, %COLE, dan Warna Tanah Inceptisol.....	21
4.3 Klasifikasi COLE ( <i>Coefficient of Linear Extensibility</i> ).....	24
4.4 Jumlah Dua Populasi Jenis Bakteri Pelarut Kalium .....	24
4.5 Hasil Analisis Leusit yang Digunakan .....	25
4.6 Rangkuman F-hitung Hasil Analisis Akhir Variabel Pengamatan .....	26
4.7 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi Bakteri Pelarut Kalium terhadap Ketersediaan Kalium di Dalam Tanah .....	29
4.8 Mineral yang Paling Umum, Komposisi Kimianya, dan Kecepatan Pelapukan.....	30
4.9 Interaksi antara Sumber Kalium dan dan Inokulasi Bakteri Pelarut Kalium terhadap Kandungan Kalium Jaringan.....	31
4.10 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi Bakteri Pelarut Kalium terhadap Serapan Kalium Tanaman Kacang Tanah .....	32
4.11 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi Bakteri Pelarut Kalium Terhadap Tinggi Tanaman .....	37
4.12 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi BPK terhadap Jumlah Polong...	39
4.13 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi BPK terhadap Berat Basah Tanaman Kacang Tanah.....	40
4.14 Interaksi Sumber Kalium dan Inokulasi BPK terhadap Berat Kering Tanaman Kacang Tanah.....	44

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk dan Siklus Kalium pada Tanah dan Tanaman .....	7
Gambar 2.2 Reaksi Pelapukan Kimiawi pada Mineral Leusit .....	9
Gambar 2.3 Nilai Serapan Kalium oleh Tanaman Kacang Tanah .....	13
Gambar 2.4 Kandungan Beberapa Mineral pada Kacang Tanah .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	20
Gambar 4.1 Perubahan Kandungan Kalium dalam Tanah .....	27
Gambar 4.2 pH Tanah pada 100 hst .....	35
Gambar 4.3 Peningkatan Tinggi Tanaman Kacang Tanah .....	36
Gambar 4.4 Peningkatan Jumlah Daun Tanaman Kacang Tanah .....	38
Gambar 4.5 Pengaruh Sumber Kalium terhadap Diameter Batang .....	39
Gambar 4.6 (A) Jumlah Polong S0M2U1; (B) Jumlah Polong S2M0U2; (C) Jumlah Polong S2M2U1; (D) Jumlah Polong S1M0U1....	41

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Korelasi Antar Variabel.....	58
Lampiran 2. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah .....	59
Lampiran 3. Peta Jenis Tanah Kabupaten Jember dan Kecamatan Jelbuk .....	60
Lampiran 4. Kandungan Mineral Leusit .....	61
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	62
Lampiran 6. Denah Percobaan Penelitian .....	63
Lampiran 7. Hasil Analisis K-tersedia H+30.....	64
Lampiran 8. Hasil Analisis K-tersedia H+60.....	65
Lampiran 9. Hasil Analisis K-tersedia H+100.....	66
Lampiran 10. Hasil Analisis pH Tanah.....	67
Lampiran 11. Hasil Analisis K-jaringan H+100 .....	68
Lampiran 12. Hasil Analisis Serapan Kalium.....	69
Lampiran 13. Hasil Analisis Tinggi Tanaman (H+20 sampai H+100).....	70
Lampiran 14. Hasil Analisis Jumlah Daun (H+20 sampai H+100) .....	75
Lampiran 15. Hasil Analisis Jumlah Cabang H+100.....	80
Lampiran 16. Hasil Analisis Diameter Batang (H+50 dan H+100).....	81
Lampiran 17. Hasil Analisis Jumlah Polong H+100.....	83
Lampiran 18. Hasil Analisis Berat Basah Tanaman H+100 .....	84
Lampiran 19. Hasil Analisis Berat Kering Tanaman H+100.....	85

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, menurut Munir (1996) terdapat 11 ordo tanah utama yang tersebar di berbagai pulau, yaitu Histosol, Andisol, Spodosol, Oxisol, Vertisol, Aridisol, Ultisol, Mollisol, Alfisol, Inceptisol, dan Entisol. Inceptisol sebagai salah satu jenis tanah yang paling banyak ditemui di Indonesia tersebar secara luas di seluruh Kepulauan Indonesia, seperti Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, Irian Jaya, dan Jawa dengan total luas tanah 70,5 juta Ha (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2006). Di Pulau Jawa, kebanyakan tanah-tanah Inceptisol memiliki intensitas pengelolaan yang sudah intensif dibandingkan dengan Inceptisol di Luar Jawa. Pengelolaan tanah yang dilakukan secara intensif akan menyebabkan terjadinya kerusakan dan salah satunya akan berdampak terhadap ketersediaan hara yang rendah. Muyassir dkk. (2012) menjelaskan bahwa tanah-tanah yang dilakukan pengelolaan secara intensif tanpa adanya perbaikan terhadap sifat-sifat tanah akan menyebabkan kadar hara esensial menjadi rendah. Inceptisol selain ditemukan dalam bentuk lahan sawah dan perkebunan, terdapat juga dalam bentuk lahan-lahan tegalan yang umumnya memiliki ketersediaan hara yang rendah. Salah satu hara esensial yang ketersediaannya pada tanah cenderung rendah adalah kalium.

Kalium merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang memiliki fungsi penting dalam menunjang kehidupan tanaman. Kalium menjadi unsur hara esensial ketiga yang dibutuhkan tanaman setelah nitrogen dan fosfat. Tanaman akan menyerap kalium dalam jumlah yang besar bahkan pada beberapa tanaman penyerapan kalium dapat melebihi penyerapan nitrogen. Setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan kalium yang berbeda-beda. Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $K^+$ . Di tanah, kalium menjadi unsur yang jumlah totalnya paling besar dibandingkan dengan unsur lainnya, tetapi dari total kalium yang ada tersebut hanya sekitar 2% yang dapat tersedia dan diserap oleh tanaman. Ketersediaan kalium yang rendah ini dikarenakan masih tingginya tingkat fiksasi kalium serta adanya proses pencucian yang menghilangkan kalium dari tanah.

Rendahnya ketersediaan kalium menyebabkan rendahnya pula serapan hara K oleh tanaman yang mengakibatkan serapan hara lainnya menjadi terganggu. Hal ini karena kalium memiliki fungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar ke daun, serta mentranslokasikan asimilat dari daun ke seluruh jaringan (Taufiq, 2002).

Peningkatan ketersediaan kalium pada tanah dapat dilakukan melalui penerapan teknologi-teknologi baru. Alternatif teknologi yang dapat diterapkan adalah dengan penggunaan pupuk kalium yang berasal dari alam, sehingga selain dapat meningkatkan ketersediaan kalium di tanah, kesehatan tanah juga dapat dijaga. Pupuk kalium alam yang digunakan berasal dari mineral-mineral yang dianggap sebagai sumber kalium, seperti leusit, biotit, kalium feldspar, ortoklas, dan mikrolin ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ) (Kusdarto *dkk.*, 2008). Penggunaan pupuk kalium yang berasal dari alam pada umumnya memiliki kecepatan perilisan yang lambat jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia, seperti KCl.

Penggunaan bakteri pelarut kalium ini menjadi salah satu cara yang dapat diterapkan untuk dapat mempercepat proses perilisan kalium dari pupuk yang digunakan. Bakteri pelarut kalium (BPK) memiliki kemampuan untuk melepaskan kalium dari kondisi yang tidak larut menjadi bentuk yang larut di tanah dan membuat kalium tersedia bagi tanaman. Bakteri pelarut kalium mampu melepaskan kalium yang tidak tersedia menjadi tersedia melalui asam-asam organik yang dihasilkannya (Zhu dan Luo, 1993). Asam-asam organik mampu mempercepat proses pelapukan dari batuan atau mineral yang digunakan sebagai sumber kalium, karena adanya ion  $\text{H}^+$  dari asam organik mampu mengusir kalium pada tapak jerapan dan menggantikan posisi kalium di tapak jerapan. Kombinasi penggunaan Leusit dan BPK ini dapat dijadikan sebagai alternatif teknologi yang baik guna meningkatkan ketersediaan kalium pada tanah serta untuk menjaga kesehatan tanah dengan mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang selain mahal juga dapat menyebabkan kerusakan pada tanah.

Tanaman yang digunakan sebagai indikator dalam penelitian adalah tanaman kacang tanah. Kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang memiliki kebutuhan kalium yang besar. Selain itu, hampir 66% kacang tanah di



Indonesia ditanam di lahan kering atau tegalan, dimana tanah Inceptisol yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari lahan tegalan. Ketersediaan kalium yang cukup mampu menunjang pertumbuhan tanaman kacang tanah dengan baik. Hal ini karena ketersediaan kalium yang cukup ditanah akan mempengaruhi serapan hara tanaman serta mempengaruhi jumlah kalium yang terdapat di dalam jaringan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diteliti pengaruh pemberian leusit dan bakteri pelarut kalium terhadap ketersediaan dan serapan hara kalium oleh tanaman kacang tanah, serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan kalium yang cukup banyak pada fase pertumbuhan kacang tanah, khususnya fase pengisian polong menyebabkan kebutuhan pupuk yang harus diberikan juga cukup banyak. Penanaman kacang tanah pada tanah Inceptisol yang memiliki ketersediaan kalium yang rendah menjadikan penambahan pupuk kalium perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan pengisian polong. Penambahan unsur kalium pada umumnya dilakukan dengan memberikan sumber kalium dari bahan sintesis yaitu pupuk anorganik, sehingga untuk tetap dapat menjaga tanah agar tidak semakin rusak dibutuhkan sumber kalium yang berasal dari alam dan untuk mendukung ketersediaannya diperlukan bantuan dari mikroorganisme yang mampu melarutkan kalium.

Berdasarkan permasalahan yang sudah disebutkan, maka solusi penyelesaian masalah yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penambahan sumber kalium yang berasal dari alam yaitu mineral leusit, serta menambahkan bakteri pelarut kalium sebagai mikroorganisme yang akan berperan dalam melarutkan kalium, sehingga kalium dapat lebih tersedia bagi tanaman. Berdasarkan penyelesaian masalah yang telah disebutkan, maka diharapkan adanya pengaruh penambahan mineral leusit sebagai sumber kalium dan mikroba pelarut kalium terhadap ketersediaan unsur hara kalium pada media tanam tanaman kacang tanah, serta terhadap serapan hara kalium oleh tanaman kacang tanah.

### 1.3 Tujuan

Adapun penelitian ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan ketersediaan hara kalium pada tanah dengan menggunakan dan memanfaatkan sumber kalium non sintetis yang diinteraksikan dengan mikroba pelarut kalium.
2. Mengetahui pengaruh penambahan mineral leusit dan mikroba pelarut kalium terhadap ketersediaan unsur hara kalium pada tanah Inceptisol, serapan hara kalium dan pertumbuhan tanaman kacang tanah.

### 1.4 Manfaat

Hasil penelitian yang dilakukan dapat dimanfaatkan sebagai:

1. Acuan untuk penggunaan pupuk kalium dari alam diantaranya mineral leusit dan mikroorganisme pelarut kalium yang bermanfaat untuk meningkatkan ketersediaan kalium di dalam tanah.
2. Referensi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penggunaan mineral leusit dan BPK.
3. Bahan alternatif teknologi baru untuk petani dalam pengelolaan lahan yang berkelanjutan.

### 1.5 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh kombinasi pemberian mineral leusit dan mikroba pelarut kalium terhadap peningkatan ketersediaan hara kalium di tanah Inceptisol.
2. Terdapat pengaruh kombinasi pemberian mineral leusit dan mikroba pelarut kalium terhadap peningkatan serapan hara tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*).
3. Pemberian mineral leusit sebagai sumber kalium yang dikombinasikan dengan mikroba pelarut kalium dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan kalium yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian pupuk KCl.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Inceptisol

Inceptisol merupakan jenis tanah muda yang mulai mengalami perkembangan, dimana profilnya memiliki horizon-horizon yang proses pembentukannya agak lambat sebagai hasil alterasi bahan induk. Inceptisol adalah jenis tanah yang berkembang dari bahan induk batuan beku, sedimen dan metamorf. Inceptisol sebagai tanah yang baru berkembang umumnya mempunyai tekstur yang beragam yaitu dari kasar hingga halus dan tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya. Bentuk wilayahnya beragam yaitu mulai dari berombak hingga berbukit (Arviandi *dkk.*, 2015). Munir (1996) menjelaskan bahwa Inceptisol mempunyai satu atau lebih:

1. Epipedon umbrik, molik, histik, atau plagen
2. Horison kambik atau resim kelembaban aquik dan permafrost
3. Terdapat horizon kalsik yang letaknya sedalam 100 cm dari permukaan
4. Fragipan atau horizon oksik dengan batas atas antara jeluk 150 dan 200 cm
5. Horison sulfurik yang batasnya sedalam 50 cm dari permukaan tanah.

Inceptisol adalah jenis tanah yang memiliki solum tanah dengan tebal 1-2 meter. Warna tanah dari Inceptisol cenderung hitam atau kelabu sampai dengan coklat tua. Struktur tanahnya remah dengan konsistensi yang gembur. Tanah ini memiliki kisaran pH dari 5,0 hingga 7,0. Kandungan unsur hara pada tanah Inceptisol berkisar dari sedang hingga tinggi dengan produktivitas tanah sangat potensial untuk ditingkatkan (Ketaren *dkk.*, 2014). Menurut Nelvia *dkk.* (2012), Inceptisol memiliki tingkat kesuburan yang beragam tergantung dengan bahan induknya, sehingga ada yang memiliki kesuburan rendah tetapi ada juga yang memiliki kesuburan tinggi. Kandungan bahan organik dari Inceptisol tergolong sedang dan kandungan N, P, serta K potensialnya tergolong rendah hingga sedang. Inceptisol juga memiliki nilai KTK yang berkisar antara sedang hingga tinggi dan nilai kejenuhan basa yang tergolong tinggi hingga sangat tinggi.

Pembentukan tanah Inceptisol dapat berlangsung dengan cepat karena adanya proses pedogenesis yang meliputi pemindahan, penghilangan karbonat,

hidrolisis mineral primer menjadi formasi lempung, pelepasan sesquioksida, akumulasi bahan organik, serta proses pelapukan sebagai proses yang paling utama. Selain mempercepat pembentukan tanah Inceptisol, terdapat juga proses pedogenesis yang dapat menghambat proses pembentukannya yaitu adanya pelapukan batuan dasar menjadi bahan induk yang berlangsung sangat lama (Resman *dkk.*, 2006). Inceptisol menjadi jenis tanah yang sangat penting dalam urutan umur tanah, karena Inceptisol dapat dikategorikan tanah yang sudah cukup berumur dengan adanya horizon kambik, tapi masih termasuk cukup muda jika dibandingkan dengan tanah-tanah lain yang sudah mempunyai horizon argilik (Khresat, 2005).

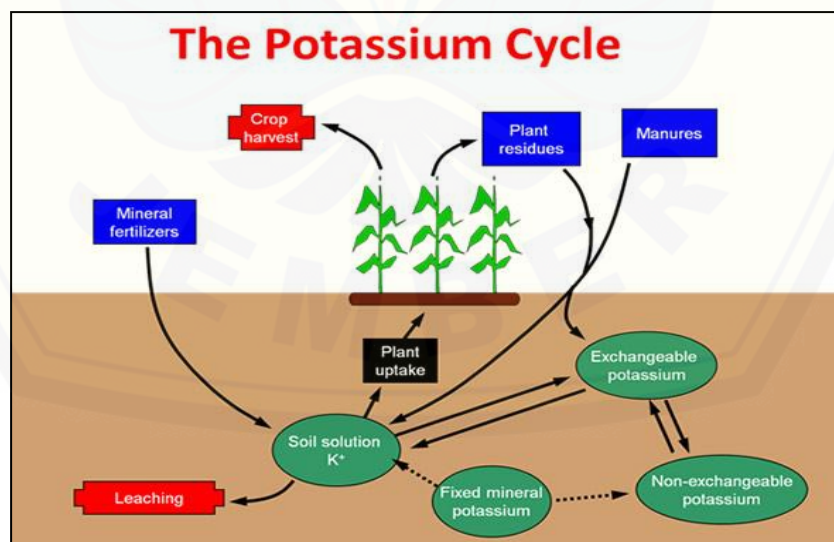
## 2.2 Kalium

Kalium merupakan salah satu unsur hara yang terdapat di tanah dan menjadi satu-satunya kation monovalen yang sangat penting bagi tanaman. Kalium mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang kehidupan tanaman, karena kalium memiliki fungsi sebagai aktivator berbagai enzim yang terdapat di dalam tanaman. Ketersediaan kalium di tanah menyebabkan ketegaran tanaman menjadi lebih terjamin, merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan OPT, memperbaiki kualitas bulir, mampu mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor, dan dapat mengatasi kekurangan air pada waktu dan tingkat tertentu (Ariawan *dkk.*, 2016). Selain itu, Lester *et al.* (2010) menerangkan bahwa kalium juga mempunyai peranan terhadap regulasi stomata dalam proses transpirasi dan fotosintesis, mempengaruhi pengangkutan fotoasimilat melalui floem ke seluruh jaringan tanaman, dan meningkatkan toleransi tanaman terhadap stress.

Di dalam tanah terdapat kalium dalam jumlah yang sangat besar yaitu sekitar 400-650 kg untuk setiap 93 m<sup>2</sup> (pada kedalaman 15,24 cm). Namun, dari semua jumlah kalium yang terdapat di tanah tersebut, sekitar 90-98% nya masih berbentuk mineral primer dan tidak dapat diserap oleh tanaman, sedangkan 1-10% nya terjebak di dalam koloid tanah karena bermuatan positif, sehingga hanya 1-2% saja yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman (Novizan, 2002). Jika

dilihat berdasarkan ketersediaannya bagi tanaman, kalium didalam tanah dapat dibedakan menjadi 4 bentuk, yaitu kalium yang larut dalam air (K-terlarut), kalium dapat ditukar (tersedia untuk tanaman), kalium tidak dapat ditukar (dapat tersedia dari waktu ke waktu), dan kalium yang terdapat pada batuan mineral (Mallarino *et al.*, 2011).

Ketersediaan kalium yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi hara kalium di dalam tanah, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya. Menurut Mutscher (1995) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan kalium untuk tanaman diantaranya adalah pH tanah, tekstur, jenis dan kadar mineral liat, kadar air, KTK tanah, dan interaksi dengan kation-kation lainnya seperti Ca dan Mg. Di dalam tanah, kalium dapat hilang akibat beberapa hal, diantaranya adalah pencucian atau pelindian, diserap oleh tanaman, dan digunakan oleh mikro dan makro organisme tanah (Amoakwah dan Frimpong, 2013). Jika kalium hilang dari kondisi tersedia di larutan tanah akibat adanya serapan oleh tanaman dan pencucian, maka kalium yang dapat dipertukarkan akan dengan cepat mengisi ulang bagian kalium yang hilang pada larutan tanah (Tal, 2011).



Gambar 2.1 Bentuk dan siklus kalium pada tanah dan tanaman (Hargreaves, 2015).

Tanah-tanah pada wilayah tropis umumnya memiliki kandungan kalium yang tinggi. Namun, jumlah kalium yang tinggi ini masih dianggap kurang untuk

mendukung kebutuhan tanaman karena ketersediaannya yang rendah. Rendahnya jumlah kalium tersedia terjadi karena kuatnya pengikatan kalium oleh mineral dan partikel tanah (*clay*). Tanah-tanah yang didominasi dengan mineral liat 2:1 umumnya memiliki tapak jerapan yang lebih banyak dengan kekuatan ikatan yang lebih besar dibandingkan dengan tanah yang didominasi mineral liat 1:1 serta oksida Al atau Fe. Tapak jerapan kalium pada mineral liat dibedakan menjadi tiga tipe, yaitu:

- a. Permukaan planar (p) yang memiliki selektivitas rendah terhadap kalium
- b. Posisi tepi (e) yang memiliki selektivitas medium
- c. Posisi interlayer (i) yang memiliki selektivitas tinggi terhadap kalium.

Kalium pada masing-masing tipe tapak jerapan akan diikat dengan kekuatan yang berbeda, yaitu pada posisi (p) kalium akan terikat lemah, posisi (e) kalium akan terikat sedang, dan pada posisi (i) kalium akan terikat kuat (Haby *et al.*, 1990).

Ketersediaan kalium di tanah juga dipengaruhi oleh jumlah kation-kation lain yang berinteraksi secara langsung dengan kalium. Kation-kation yang berpengaruh terhadap ketersediaan kalium adalah  $Al^{3+}$  dan  $Mn^{2+}$  pada tanah masam, serta  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^{2+}$  pada tanah-tanah alkalin. Hara  $Ca^{2+}$  dan  $Mg^{2+}$  secara efektif dapat bersaing dengan kalium dalam kompleks jerapan. Selain itu, serapan hara kalium juga dapat dipengaruhi secara antagonis oleh serapan Ca dan Mg (Kasno *dkk.*, 2004). Hal tersebut lah yang terkadang menyebabkan ketersediaan kalium untuk tanaman menjadi rendah meskipun saat dilakukan analisis jumlah kalium menunjukkan hasil yang cukup.

Menurut Rauf (2007) rendahnya jumlah kalium di tanah akan menyebabkan terjadinya kekurangan atau defisiensi kalium pada tanaman, sehingga tanaman akan mengalami pertumbuhan yang kerdil, daun akan terlihat kering dan terbakar pada setiap sisinya, pembentukan hidrat arang pada biji menjadi terhambat, permukaan daun akan menimbulkan gejala klorotik yang tidak merata, munculnya bercak-bercak coklat yang terlihat mirip seperti gejala penyakit pada bagian yang berwarna hijau gelap. Rahmadini (2015) menjelaskan bahwa jumlah kalium di dalam tanah dapat ditingkatkan dengan menambahkan pupuk kalium melalui proses pemupukan.

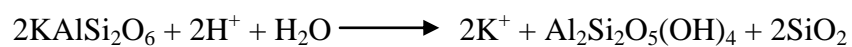


### 2.3 Mineral Leusit

Leusit merupakan batu mineral yang terdiri dari kalium dan aluminium tectosilicate  $K[AlSi_2O_6]$ . Kristalnya memiliki bentuk icositetrahedra kubik. Leusit ini umumnya ditemukan pada beberapa batuan vulkanik yang mengkristal saat berada pada suhu tinggi yaitu  $900\text{ }^\circ\text{C}$ . Saat kristal mengalami pendinginan pada suhu  $700\text{-}600\text{ }^\circ\text{C}$ , maka akan terjadi perubahan bentuk menjadi tetragonal yang stabil dan membentuk karakteristik lamellae kembar *polysynthetic*. Batuan mineral leusit ini memiliki warna yaitu hitam dengan bercak kristal putih didalamnya (Wibowo, Tanpa Tahun).

Wahyudi *dkk.* (2012) menjelaskan bahwa leusit merupakan salah satu mineral pembawa kalium (K) yang paling umum digunakan dan ditemukan di Indonesia. Leusit merupakan mineral yang memiliki kandungan kalium sekitar 6-12%. WKA *dkk.* (2010) juga menerangkan bahwa batuan silikat kaya-K yang lebih mudah lapuk merupakan salah satu jenis batuan vulkanik pembawa leusit. Batuan silika yang kaya akan K ini adalah bentukan dari batuan yang mengandung aluminium metasilika yang mineralnya terikat pada batuan kristal pada kondisi tekanan yang rendah dengan kandungan  $K_2O$  22,58%.

Leusit memiliki kandungan kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan feldspar, sehingga leusit dapat menjadi salah satu sumber kalium yang sangat potensial untuk dimanfaatkan. Selain itu, kalium yang terdapat didalam leusit meski tidak larut di dalam air, tetapi pelepasannya dari jerapan mineral melalui proses pelapukan masih lebih mudah dibandingkan dengan feldspar (Wells, 1917). Leusit umumnya tidak tersedia secara tunggal, tetapi keberadaannya tercampur dengan produk sekunder dari proses pelapukan yang berupa mineral-mineral lainnya (Manning, 2010). Pelapukan pada leusit terjadi secara kimiawi akibat adanya asam-asam yang mampu mempercepat proses perilisian kalium dari mineral leusit tersebut.



Gambar 2.2 Reaksi Pelapukan Kimiawi pada Mineral Leusit (Curtis, 1976).

## 2.4 Mikroba Pelarut Kalium

Mikroba merupakan organisme yang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan. Kerentanan tersebut memacu mikroba bermutasi untuk bertahan pada kondisi lingkungan yang baru (Widyati, 2008). Populasi mikroba tanah yang terdiri atas alga biru-hijau, fitoplankton, bakteri, cendawan, dan aktinomiset pada permukaan dan lapisan olah tanah mencapai puluhan juta setiap gram tanah, yang merupakan bagian integral dan pembentuk kesuburan tanah pertanian. Manfaat mikroba dalam usaha pertanian belum disadari sepenuhnya, bahkan sering diposisikan sebagai komponen habitat yang merugikan, karena pandangan umum terhadap mikroba lebih terfokus secara selektif pada mikroba patogen yang menimbulkan penyakit pada tanaman (Saraswati dan Sumarno, 2008). Mikrobia tanah memainkan peran penting dalam siklus K alami dan mikrobia pelarut kalium yang terdapat di dalam tanah bisa memberikan teknologi alternatif untuk membuat kalium tersedia bagi tanaman. Setiawati *dkk.* (2014) juga menjelaskan bahwa aplikasi mikroba pelarut kalium *indigeneous* bersamaan dengan pemberian unsur hara kalium melalui pemupukan akan menunjukkan peningkatan produktivitas dan penyerapan unsur hara kalium oleh tanaman. Sheng *et al.* (2002) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa penggunaan bakteri pelarut kalium mampu meningkatkan jumlah kalium tersedia pada tanah sebesar 84,8% – 127,9% dibandingkan tanpa penggunaan bakteri pelarut kalium.

Bakteri pelarut kalium mampu melepaskan kalium dari mineral yang tidak larut. Penggunaan BPK juga mampu memberi efek yang menguntungkan pada pertumbuhan tanaman karena BPK mampu menekan patogen di dalam tanah dan meningkatkan serapan hara kalium oleh tanaman sehingga dapat memperbaiki kebutuhan nutrisi pada tanaman (Don dan Diep, 2014). Menurut Parmar dan Sindhu (2013) terdapat beberapa macam bakteri yang mampu melarutkan kalium dari bentuk tidak tersedia menjadi bentuk yang tersedia, yaitu *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Acidithiobacillus ferrooxidans*, *Bacillus mucilaginosus*, *Bacillus edaphicus*, *B. circulans* dan *Paenibacillus* sp. Selain mampu merilis kalium, BPK juga dapat melarutkan silika dan aluminium dari bentuk tidak terlarut pada mineral *micas*, *illite*, dan *orthoclases* menjadi bentuk terlarut. Bakteri pelarut

kalium mampu merilis kalium dari suatu mineral dengan menghasilkan asam-asam organik, seperti *acetate*, *citrate*, *oxalate*, dan sebagainya. Asam-asam organik yang dihasilkan oleh BPK kemudian akan menyediakan proton ( $H^+$ ), dimana proton tersebut menggantikan kalium pada tapak jerapan sehingga kalium menjadi tersedia pada larutan. Selain itu, asam-asam organik tersebut juga akan berinteraksi dengan kation-kation lainnya seperti Ca, Al, dan Fe untuk kemudian membentuk senyawa yang kompleks (Shanware *et al.*, 2014).

### 2.5 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan tanaman palawija yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia. Menurut Pitojo (2005) tanaman kacang tanah memiliki klasifikasi yang secara taksonomi adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminosae
Subfamili	: Papilionaceae
Genus	: <i>Arachis</i>
Spesies	: <i>Arachis hypogaea</i>

Tanaman kacang tanah memiliki sistem perakaran tunggang dengan akar cabang yang pertumbuhannya tegak lurus pada akar tunggang tersebut. Bentuk daun yang majemuk dan bersirip ganda dengan tangkai daun yang agak panjang dan setiap tangkainya terdiri atas 4 anak daun. Kacang tanah akan mulai mengalami proses pembungaan pada saat berumur 4-5 minggu setelah tanam (mst). Bunga akan tumbuh di ketiak daun dan setiap bunga akan mempunyai tabung kelopak yang berbentuk tangkai panjang berwarna putih. Bunga pada tanaman kacang tanah ini akan mampu melakukan penyerbukan sendiri. Buahnya memiliki bentuk yang lonjong dan bijinya mempunyai yang beragam, seperti putih, merah, ungu, dan kesumba (Fachruddin, 2000). Tanaman kacang tanah dapat tumbuh dengan baik pada kondisi iklim dan tanah tertentu. Kacang tanah

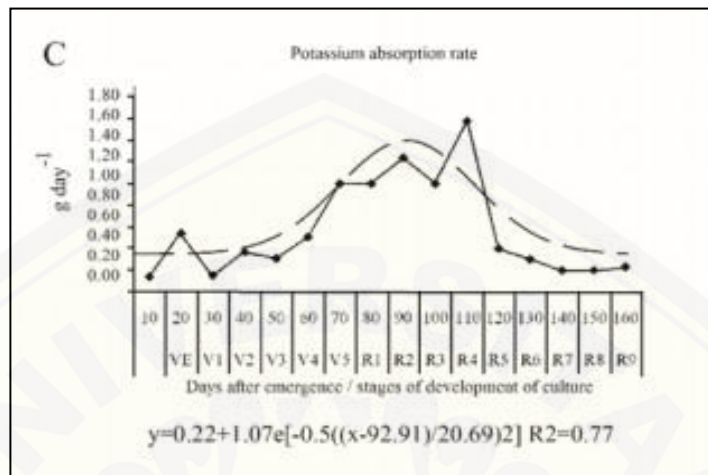


akan tumbuh dengan baik jika ditanam pada musim kemarau dengan jumlah air irigasi yang mencukupi. Faktor iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang tanah diantaranya adalah suhu, cahaya, dan curah hujan. Tanaman kacang tanah dapat tumbuh dengan optimal pada lingkungan yang memiliki suhu udara antara 25-35 °C, sedangkan suhu tanah yang optimal untuk mendukung perkembangan ginofora antara 30 - 34 °C. Tanaman kacang tanah juga dapat tumbuh dengan baik pada tempat yang mendapatkan sinar matahari penuh, sedangkan untuk curah hujan yang optimal untuk mendukung pertumbuhan kacang tanah hingga panen adalah 300-500 mm (Suprpto, 2004).

Selain faktor iklim, Mashudi (2000) menjelaskan bahwa faktor tanah sangat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman kacang tanah. Tanah yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah harus gembur, agak lembab, berdrainase baik, dan memiliki pH antara 6-6,5. Selain itu, tanah yang digunakan sebagai media tanam bagi tanaman kacang tanah juga harus memiliki jumlah unsur hara tersedia yang mencukupi, sehingga tanaman kacang tanah dapat tumbuh dengan baik. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman kacang tanah adalah Kalium. Kalium adalah unsur hara kedua yang paling banyak diserap oleh tanaman kacang tanah (Almeida *et al.*, 2015). Haridi dan Zulhidiani (2009) juga menerangkan bahwa hara kalium merupakan hara yang paling banyak diserap oleh tanaman kacang tanah setelah unsur hara N. Peranan kalium tanaman kacang tanah adalah untuk proses pembentukan biji. Selain itu, kalium berperan penting dalam proses fotosintesis, sehingga fotosintatnya selain disimpan dalam biji juga disalurkan ke organ-organ lain seperti pada bagian polong biji, sehingga hasil polong kering per hektar dipengaruhi oleh pemupukan kalium.

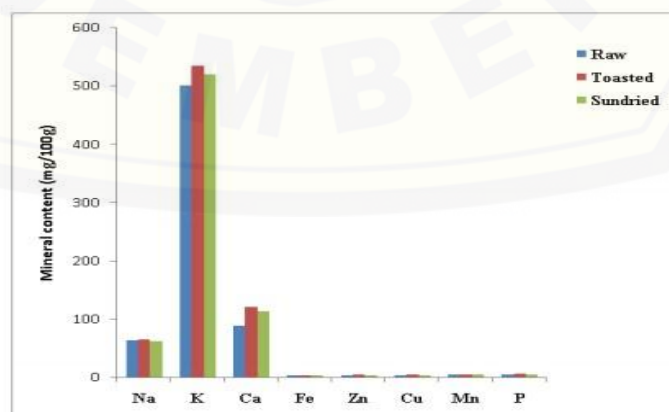
Tingkat serapan hara kalium pada tanaman kacang tanah akan berbeda-beda pada setiap fase pertumbuhannya. Hal ini karena tanaman kacang tanah memiliki kebutuhan kalium yang berbeda pada setiap fase pertumbuhannya, seperti hasil penelitian dari Silva *et al.* (2017) yang menunjukkan bahwa penyerapan kalium oleh tanaman kacang tanah pada 20 hst adalah 0,6 gr/hari,

sedangkan saat memasuki fase pematangan polong pada hari 110 hst, jumlah kalium yang diserap yaitu sebesar 1,6 gr/hari.



Gambar 2.3 Nilai Serapan Kalium oleh Tanaman Kacang Tanah (Silva, 2017).

Selain kalium, unsur hara lain yang keberadaannya sangat penting bagi tanaman kacang tanah adalah unsur kalsium (Ca). Kalsium berperan sangat penting bagi tanaman kacang tanah terutama untuk produksi benih. Tanaman kacang tanah yang kekurangan kalsium akan menghasilkan benih dengan lapisan plumula yang gelap. Lapisan plumula yang muncul pada benih akan menyebabkan terjadinya kegagalan dalam berkecambah (Parker, 2010). Namun, pentingnya peran kalsium bagi tanaman kacang tanah tidak menjadikan jumlah kalsium yang dibutuhkan oleh tanaman ini melebihi kebutuhannya terhadap kalium.



Gambar 2.4 Kandungan Beberapa Mineral pada Kacang Tanah (Mustapha *et al.*, 2015).

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 sampai Juli 2017. Proses analisis yang dilakukan bertempat di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Laboratorium Biologi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, sedangkan percobaan dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Jember.

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah tanah (sebagai media tanam), benih kacang tanah varietas Takar, kompos, polybag 35 x 35 cm, kertas label, pupuk ZA, pupuk SP36, Leusit Ringgit (Gunung Ringgit-Situbondo), Leusit Pati (Gunung Muria-Pati), pupuk KCl, Media Alexandrov, Media NB (*Nutrient Broth*), isolat BPK (BPK<sub>ms1</sub> dan BPK<sub>ms2</sub>), aquadest, dan bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam proses analisis kimia yang terdiri dari analisis Nitrogen (pendahuluan), C-Organik (pendahuluan), pH, kalium tersedia, dan kalium jaringan.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah tabung reaksi, cawan petri, erlenmeyer, labu ukur, gelas ukur, pipet volume, karet penghisap, tabung digest, pengaduk, labu kjeldahl, pipet mikro, *Autoclave*, *Laminar Air Flow* (LAF), *incubator*, oven, alat destilasi, alat destruksi, alat titrasi, AAS, Spektrofotometer, mesin penggojog, pH meter, dan neraca analitik.

### 3.3 Persiapan Penelitian

#### 3.3.1 Persiapan Media Tanam

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan media tanam berupa tanah yang diambil dari Desa Sucopangepok Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember. Tanah yang diambil kemudian dikeringanginkan dan diayak terlebih dahulu. Tanah yang lolos dalam proses pengayakan (ayakan 2 mm) kemudian disterilkan terlebih dahulu agar mikroorganisme yang terkandung dalam tanah tersebut mati. Tanah yang digunakan sebagai media tanam ini akan disterilkan dengan metode uap

panas yaitu dengan mengukus tanah di dalam tong besar pada suhu 80-100 °C selama 8 jam. Kemudian tanah yang sudah disterilkan dapat dimasukkan ke dalam polybag ukuran 35 x 35 cm dengan berat 7 kg. Polybag yang sudah diisi tanah selanjutnya diberi label perlakuan dan disusun sesuai hasil pengacakan dengan jarak antar polybag 0,5 m.

### 3.3.2 Persiapan Batuan Leusit

Batuan leusit yang digunakan berasal dari daerah Pati dan Situbondo. Batu yang digunakan sebagai sumber kalium dalam penelitian ini sebelum digunakan ditumbuk dan diayak terlebih dahulu. Penumbukan atau penggerusan batu dilakukan hingga batu menjadi dalam bentuk bubuk yaitu hingga lolos pada ayakan 10 mesh.

### 3.3.3 Persiapan Bakteri Pelarut Kalium dan *Carrier*

Bakteri pelarut kalium yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari BPK<sub>ms1</sub> dan BPK<sub>ms2</sub>. Persiapan bakteri pelarut kalium yang digunakan ini terdiri dari proses peremajaan dan perbanyakan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Bakteri pelarut kalium ditumbuhkan pada media selektif Aleksandrov dengan sumber kalium K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>. Bakteri diambil dari isolat menggunakan jarum ose kemudian digoreskan pada media cawan petri. Verma *et al.* (2016) menjelaskan bahwa cawan petri yang sudah diaplikasikan bakteri pelarut kalium diinkubasikan selama 7 hari pada suhu 27-28 °C.
2. Bakteri pelarut kalium yang sudah tumbuh di media Aleksandrov kemudian dihitung jumlah populasinya dan diperbanyak pada media cair yaitu media *Nutrient Broth* (NB). Bakteri diambil dari media Aleksandrov dengan menggunakan jarum ose kemudian dimasukkan ke dalam media NB yang sudah disterilkan.
3. Media NB yang sudah diinokulasikan BPK selanjutnya diinkubasikan selama 4 hari.

*Carrier* yang digunakan sebagai bahan pembawa BPK adalah kompos. Kompos yang digunakan sebelumnya disterilisasi terlebih dahulu dengan metode dan waktu sterilisasi yang sama seperti sterilisasi tanah. Kompos yang sudah disterilisasi selanjutnya diaplikasikan NB cair yang sudah mengandung BPK. Selanjutnya, kompos diinkubasikan selama 7 hari agar populasi BPK dalam kompos dapat meningkat.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu 4 taraf sumber kalium dan 3 taraf untuk macam mikroba pelarut kalium, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor I : Sumber Kalium, yaitu:

- S0 : Kontrol
- S1 : Mineral Leusit Pati (4,97 gram/tanaman)
- S2 : Mineral Leusit Situbondo (4,82 gram/tanaman)
- S3 : Pupuk KCl (0,60 gram/tanaman)

Faktor II : Mikroba Pelarut Kalium, yaitu:

- M0 : Kontrol
- M1 : Mikroba pelarut kalium 1 (BPK<sub>ms1</sub>)
- M2 : Mikroba pelarut kalium 2 (BPK<sub>ms2</sub>)

Ket: m : Muria

s : vegetasi semak

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis Ragam (Anova) dan jika terjadi perbedaan pada perlakuannya, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan sebesar 95%. Denah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial tersaji sebagai berikut:

a. Kombinasi Percobaan, yaitu:

- |         |         |          |
|---------|---------|----------|
| 1. S0M0 | 5. S1M1 | 9. S2M2  |
| 2. S0M1 | 6. S1M2 | 10. S3M0 |



3. S0M2                      7. S2M0                      11. S3M1  
 4. S1M0                      8. S2M1                      12. S3M2

b. Denah Percobaan

Ulangan 1 (Blok 1)	Ulangan 2 (Blok 2)	Ulangan 3 (Blok 3)
S0M0	S1M1	S3M2
S0M1	S1M2	S3M0
S0M2	S1M0	S3M1
S1M0	S0M1	S2M2
S1M1	S0M2	S2M0
S1M2	S0M0	S2M1
S2M0	S3M1	S1M2
S2M1	S3M2	S1M0
S2M2	S3M0	S1M1
S3M0	S2M1	S0M2
S3M1	S2M2	S0M0
S3M2	S2M0	S0M1

3.4.2 Prosedur Penelitian

a. Analisis Pendahuluan

Analisis pendahuluan dilakukan sebelum dilaksanakannya penelitian untuk mengetahui sifat awal dari tanah yang akan digunakan. Sifat kimia yang dianalisis yaitu jumlah kalium awal, analisis pH, C-Organik, N, dan S. Sifat fisik yang dianalisis adalah tekstur, warna tanah, dan nilai COLE.

Variabel	Metode
Analisis pH H <sub>2</sub> O	Metode pH meter
Analisis N tersedia	Metode Kjeldahl
Analisis K tersedia	Pereaksi Amonium Asetat 1M
Analisis C-Organik	Metode Kurmis
Analisis S tersedia	Penetapan Belerang Ekstrak Ca(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> , 500 ppm P
Analisis Tekstur	Metode Hydrometer
Analisis Warna Tanah	Sistem Munsell
Analisis Derajat Kerut Tanah	% COLE

$$\% \text{ COLE} = \frac{\text{Diameter Awal} - \text{Diameter Akhir}}{\text{Diameter Awal}} \times 100\%$$

b. Pemberian *Carrier*, Sumber Kalium, dan Pupuk Dasar

Polybag yang sudah berisi dengan media tanam kemudian dapat diberikan *Carrier* atau kompos pembawa BPK. Setiap polybag diberikan kompos sebanyak 50 gram. Selanjutnya, masing-masing polybag diberikan mineral leusit dan pupuk KCl sesuai dengan kombinasi perlakuannya. Mineral leusit diberikan hanya satu kali dalam bentuk bubuk saat satu minggu sebelum penanaman. Mineral leusit yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan kalium kacang tanah yaitu 4,97 gr leusit/tanaman untuk leusit yang berasal dari Pati dan 4,82 gr leusit/tanaman untuk leusit yang berasal dari Situbondo, sedangkan pupuk KCl yang diberikan adalah sebanyak 0,60 gram/ tanaman. Pemberian pupuk dasar diberikan pada satu hari sebelum tanam yang terdiri dari ZA sebanyak 0,33 gram/tanaman dan SP-36 sebanyak 0,30 gram/tanah.

c. Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang berupa benih kacang tanah sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu diberi inokulan *Rhizobium*. Benih kacang tanah dibasahi dengan air secara merata kemudian dicampurkan dengan legin (inokulan) dengan dosis 10 gram/1 kg benih.

d. Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman dilakukan pada masing-masing polybag sebanyak 3 benih dengan kedalaman tanam 3 cm. Saat tanaman berumur 14 hst, maka dilakukan penyiangan terhadap dua tanaman dan hanya satu tanaman dengan pertumbuhan paling baik yang dibiarkan pada polybag. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan sehari 2 kali yaitu pagi dan sore hari, pengendalian OPT, dan pemupukan susulan yang diberikan pada hari ke 21-24 HST yang terdiri dari ZA sebanyak 0,33 gram/tanaman.



## e. Analisis Lanjutan dan Akhir Tanah

Analisis tanah lanjutan dilakukan setelah penanaman yaitu pada hari ke 30 HST dan 60 HST. Analisis akhir tanah dilakukan saat waktu pemanenan yaitu pada 100 hst.

Variabel	Metode
Analisis pH H <sub>2</sub> O	Metode pH meter
Analisis K Tersedia	Pereaksi Amonium Asetat 1M

## f. Analisis Jaringan Tanaman

Analisis jaringan tanaman dilakukan pada tanaman kacang tanah yang sudah dipanen dengan mengambil contoh kering dari masing-masing perlakuan.

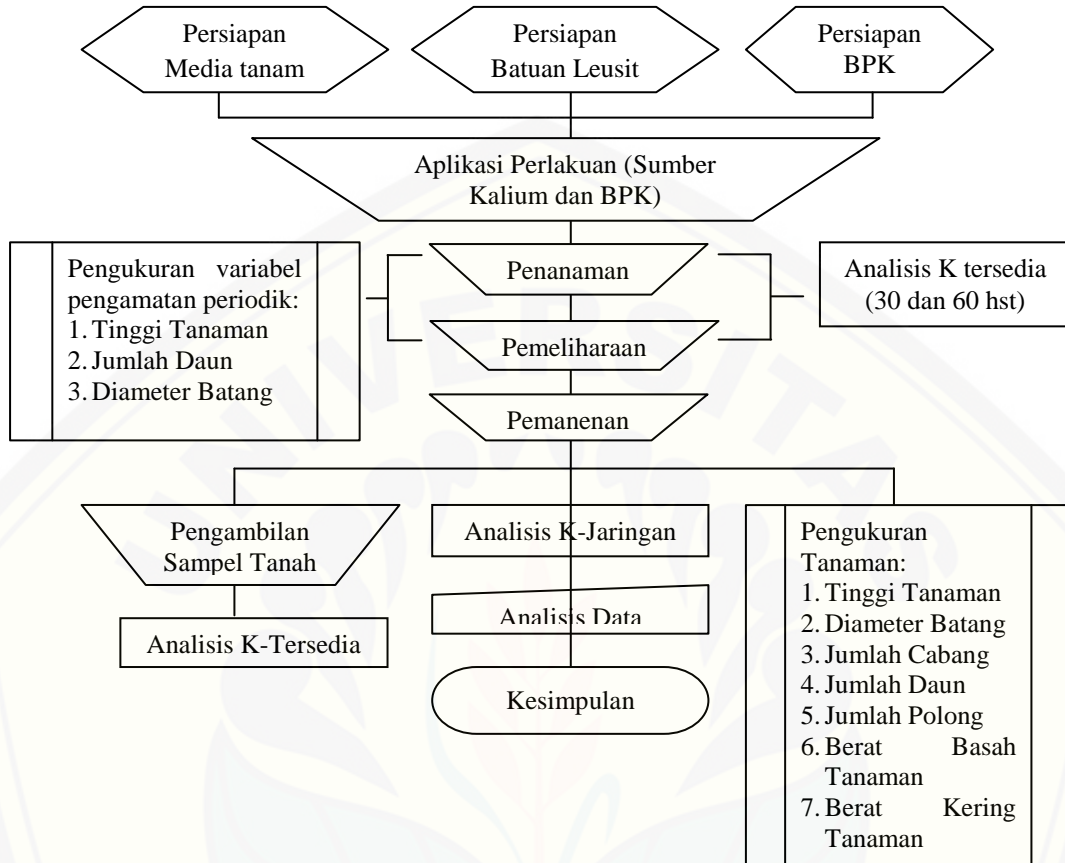
Variabel	Metode
Analisis K Jaringan	Pengabuan Basah
Serapan Kalium	Pengukuran Berat Kering

## g. Pengamatan Parameter Morfologis Tanaman

Pengamatan secara periodik pada beberapa parameter morfologis tanaman, serta pengamatan disaat pemanenan dilakukan untuk dapat mengetahui pemberian perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah.

Variabel	Metode	Waktu Pengamatan
Tinggi Tanaman	Pengukuran	20, 40, 60, 80, 100 hst
Jumlah Daun	Pengukuran	20, 40, 60, 80, 100 hst
Jumlah Cabang	Pengukuran	100 hst
Diameter Batang	Pengukuran	50, 100 hst
Jumlah Polong	Pengukuran	100 hst
Berat Basah Tanaman	Pengukuran	100 hst
Berat Kering Tanaman	Pengukuran	100 hst

3.5 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi pemberian sumber kalium dan inokulasi BPK berpengaruh nyata terhadap peningkatan K-tersedia tanah sebesar 2,5% - 126,20% , Tinggi Tanaman sebesar 1,02% - 24,94% , dan Jumlah Polong.
2. Interaksi pemberian sumber kalium dan inokulasi BPK berpengaruh tidak nyata terhadap peningkatan pH tanah, K-jaringan, Serapan Kalium, Jumlah Daun, Jumlah Cabang, Diameter Batang, Berat Basah, dan Berat Kering Tanaman.
3. Perlakuan sumber kalium KCl memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kalium jaringan sebesar 20,84% - 27,03% dan tinggi tanaman sebesar 5,45% - 24,94%.
4. Sumber kalium leusit mampu memberikan hasil yang menyamai perlakuan pupuk KCl pada parameter k-tersedia tanah, serapan kalium, diameter batang, jumlah polong, berat basah, dan berat kering tanaman.
5. Perlakuan inokulasi BPK mampu memberikan pengaruh yang nyata dalam peningkatan kalium tersedia di tanah, kalium jaringan, serapan kalium, dan pertumbuhan tanaman.

### 5.2 Saran

1. Saat melakukan proses sterilisasi media tanam dan *carrier* sebaiknya menggunakan thermometer suhu agar dapat mengetahui suhu sterilisasi yang optimum.
2. Sebelum menentukan tanah yang akan digunakan sebagai media tanam sebaiknya dipastikan terlebih dahulu info tentang tanah tersebut, seperti jenis tanahnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman, W.K.A., S. Hartati., dan H. Widijanto. 2010. Pengaruh Pemberian Butir Leusit dan Konsentrasi HNO<sub>3</sub> terhadap Ketersediaan K Entisols Bengawan Solo dengan Indikator Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. ITA*, 7(1): 9-16.
- Almeida, H.J., M.A Pancelli., R.M. Prado., V.S. Cavalcante., and F.J.R. Cruz. 2015. Effect of Potassium on Nutritional Status and Productivity of Peanuts in Succession with Sugarcane. *J.SSPN*, 15(1): 1-10.
- Amoakwah, E., and K.A. Frimpong. 2013. Relationships Between Potassium Forms and Selected Physico-Chemical Properties of Some Ghanaian Soils Along a Toposequence. *JEAS*, 8(7): 525-533
- Ariawan, I.M.R., A.R. Thaha, S.W. Prahastuti. 2016. Pemetaan Status Hara Kalium pada Tanah Sawah Di Kecamatan Balinggi, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah. *J.Agrotekbis*, 4(1): 43-49.
- Arviandi, R., A. Rauf, dan G. Sitanggang. 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah Inceptisol pada Kebun Inti Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) di Kecamatan Salak Kabupaten Pakpak Bharat. *JOA*, 3(4): 1329-1334.
- Baque, M.A., M.A. Karim., A. Hamid., and H. Tetsushi. 2006. Effect of Fertilizer Potassium on Growth, Yield, and Nutrient Uptake of Wheat (*Triticum aestivum*) under Water Stress Conditions. *SPS*, 27(1): 25-35.
- Barghouti, Z., S. Amereih., B. Natsheh., and M. Salman. 2012. Analysis of Macro and Micronutrients in Soils from Palestine Using Ion Exchange Membrane Technology. *J.SS*, 2(-): 44-49.
- Bley, H., C. Gianello., L. Priscila., and R. Selau. 2017. Nutrient Release, Plant Nutrition, and Potassium Leaching from Polymer-Coated Fertilizer. *RBCS*, 41(-): 1-11.
- Curtis, C.D. 1976. Stability of Minerals in Surface Weathering Reactions: A General Thermochemical Approach. *Earth.Sci.Process*, 1(-): 63-70.
- Don, N.T., and C.N. Diep. 2014. Isolation, Characterization, and Identification of Phosphate and Potassium Solubilizing Bacteria from Weathered Materials of Granite Rock Mountain, That Son, an Giang Province, Vietnam. *AJLS*, 2(5): 282-291.

- Fachruddin, L. 2000. *Budidaya Kacang-Kacangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gusniwati, N.M.E. Fatia., dan R. Arief. 2008. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung dengan Pemberian Kompos Alang-Alang. *J.A*, 12(2): 23-27.
- Haby, V.A., M.P. Russelle, and E.O Skogley. 1990. *Testing Soils for Potassium, Calcium, and Magnesium*. USA.
- Hargreaves, P. 2015. Soil Texture and pH Effects on Potash and Phosphorus Availability. The Potash Development Association.
- Haridi, M., dan R. Zulhidiani. 2009. Komponen Hasil dan Kandungan K Empat Kultivar Kacang Tanah pada Empat Taraf Pemupukan K di Lahan Lebak. *Agroscientiae*, 2(16): 99-106.
- Heggenstaller, A. 2012. Managing Soil pH for Crop Production. *CI*, 22(15): 1-4.
- Ilico, B.V. 1981. *Agricultural Compendium "For Rural Development in The Tropic and Subtropics"*. Elsevier Scientific Publishing Company.
- Jones, J.B., B. Wolf., and H.A. Mills. 1991. *Plant Analysis Hand Book*. Micro-Macro Publishing.
- Kasno, A., A. Rachim, Iskandar, dan J.S. Adiningsih. 2004. Hubungan Nisbah K/Ca dalam Larutan Tanah dengan Dinamika Hara K pada Ultisol dan Vertisol Lahan Kering. *JTL*, 6(1): 7-13.
- Ketaren, S.E., P. Marbun, dan P. Marpaung. 2014. Klasifikasi Inceptisol pada Ketinggian Tempat yang Berbeda di Kecamatan Lintong Nibuta Kabupaten Hasundutan. *JOA*, 2(4): 1451-1458.
- Khresat, S.A. 2005. Formation and Properties of Inceptisols (Cambisols) of Major Agricultural Rainfed Areas in Jordan. *ASS*, 51(1): 15-23.
- Kusdarto, G. Labaik., C. Karangan., dan B. Sayekti. 2008. Eksplorasi Umum Agromineral di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. Proceeding Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan Tahun 2008 Pusat Sumber Daya Geologi.
- Lester, G.E., J.L. Jifon, and D.J. Makus. 2010. Impact of Potassium Nutrition on Food Quality of Fruits and Vegetables: A Condensed and Concise Review of The Literature. *B.Crops*, 94(1): 18-21.
- Malowany, S.N., dan J.D. Newton. 1947. Studies on Steam Sterilization of Soils: Some Effects on Physical, Chemical, and Biological Properties. *CJR*, 25(-): 189-208.



- Manning, D.A.C. 2010. Mineral Sources of Potassium for Plant Nutrition: A Review. *ASD*, 30(-): 281-294.
- Marzuki, R. *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mashudi. 2000. *Bertanam Kacang Tanah dan Manfaatnya*. Jakarta: Azka Press.
- Mukhlis, dan Fauzi. 2003. Pergerakan Unsur Hara Nitrogen dalam Tanah. Ilmu Tanah FP-USU. [Medan.repository.usu.ac.id/bitstream](http://Medan.repository.usu.ac.id/bitstream). [Diakses 20 September 2017]
- Munir, M. 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia "Karakteristik, Klasifikasi, dan Pemanfaatannya"*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Mustapha, S., Mohammed U.M., Adeosun N.O., Mathew T.J., Muhammed S.S., and Ibn-aliyu. 2015. Nutritional and Functional Characterization of Uncorticated Groundnut (*Arachis hypogaea* L.) Seeds from Bosso Market, Minna, Nigeria. *AJFST*, 3(5): 126-131.
- Mutscher, H. 1995. Measurement and Assessment of Soil Potassium. IPI Res. Topics No. 4 Int. Potash Inst.
- Muyassir, Sufardi, dan I. Saputra. 2012. Perubahan Sifat Fisika Inceptisol akibat Perbedaan Jenis dan Dosis Pupuk Anorganik. *Lentera*, 12(1): 1-8.
- Nelvia, A. Sutikno, dan R.S. Haryanti. 2012. Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Respon Selada terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan *Trichoderma*. *J.Teknologi*, 3(2): 139-143.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Nurrobifahmi, I. Anas, Y. Setiadi, dan Ishak. 2017. Pengaruh Metode Sterilisasi Radiasi Sinar Gamma Co-60 dan Autoklaf terhadap Bahan Pembawa, Viabilitas Spora *Gigaspora margarita*, dan Ketersediaan Fe, Mn, dan Zn. *JTI*, 41(1): 1-8.
- Parker, R. 2010. *Plant and Soil Science: Fundamentals and Applications*. USA: Delmar Cengage Learning.
- Parmar, P., and S.S. Shindu. 2013. Potassium Solubilization by Rhizosphere Bacteria: Influence of Nutritional and Environmental Conditions. *JMR*, 3(1): 25-31.
- Pitojo, S. 2005. *Benih Kacang Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.

- Prajapati, K., M.C. Sharma., and H.A. Modi. 2013. Growth Promoting Effect of Potassium Solubilizing Microorganisms on Okra (*Abelmoscus esculantus*). *IJASR*, 3(1): 181-188.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 2006. Tanah-Tanah Masam di Indonesia, Inceptisol. Bogor. [http://www.puslitanak.co.id/dev\\_ind/penelitian.php?act](http://www.puslitanak.co.id/dev_ind/penelitian.php?act) [Diakses 15 Oktober 2017].
- Rachman, I.A., S. Djuniwati., dan K. Idris. 2008. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk NPK terhadap Serapan Hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate. *J.TL*, 10(1): 7-13.
- Rahmadini, M. 2015. Mengenal Pupuk Kalium dan Fungsinya Bagi Tanaman. <http://balittra.litbang.pertanian.go.id/> diakses tanggal 23 September 2016.
- Rahmianna, A.A., dan M. Bel. 2001. Telaah Faktor Pembatas Kacang Tanah. *Penelitian Palawija*, 5(1): 65-76.
- Rastiyanto, E., Sutirman., dan A. Pullaila. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *B. Ikatan*, 3(2): 36-40.
- Rauf, A. 2007. *Peta Status Hara dan Sifat Kimia Tanah*. Medan.
- Resman, A.S., Syamsul, dan H.S. Bambang. 2006. Kajian Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Inceptisol pada Toposekuen Lereng Selatan Gunung Merapi Kabupaten Sleman. *JITL*, 6(2): 101-108.
- Safuan, L.O., R. Poerwanto., A.D. Susila., dan Sobir. 2011. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara N, P, K dan Produksi Tanaman Nenas. *Agriplus*, 21(-): 11-16.
- Safuan, L.O., dan A. Bahrun. 2012. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *J. Agroteknos*, 2(2): 69-76.
- Samuel, A.L., and A.O. Ebenezer. 2014. Mineralization Rates of Soil Forms of Nitrogen, Phosphorus, and Potassium as Affected by Organomineral Fertilizer in Sandy Loam. *Advances in Agriculture*, 1(-): 1-5.
- Saraswati, R., Sumarno. 2008. Pemanfaatan Mikroba Penyubur Tanah sebagai Komponen Teknologi Pertanian. *ITP*, 3(1): 41-58.
- Sarikhani, M.R. 2016. Increasing Potassium (K) Release from K-Containing Mineral in The Presence of Insoluble Phosphate by Bacteria. *BJO*, 4(16): 87-96.

- Schroeder, D. 1978. *Structure and Weathering of Potassium Containing Minerals*. Di dalam: Potassium in The Soil or Plant Root System. IPI Research Topics.
- Septianugraha, R., dan A. Suriadikusumah. 2015. Pengaruh Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng terhadap C-Organik dan Permeabilitas Tanah di Sub Das Cisangkuy Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung. Departemen Ilmu Tanah UNPAD.
- Setiawati, M.R., R. Wulansari, E. Pranoto. 2014. Perbandingan Efektivitas Pupuk Hayati Konsorsium dan Pupuk Hayati Endofitik terhadap Produktivitas dan Kesehatan Tanaman Teh Menghasilkan Klon GMB 7. *JPTK*, 17(2): 71-82.
- Shanware, A.S., S.A. Kalkar, and M.M. Trivedi. 2014. Potassium Solubilizers: Occurrence, Mechanism, and Their Role as Competent Biofertilizers. *IJCMAS*, 3(9): 622-629.
- Sheng, X.F., and W.Y. Huang. 2002. Study on The Conditions of Potassium Release by Strain NBT of Silicate Bacteria Scientia. *Agricultura-Sinica*, 35(6): 673-677.
- Shuman, L.M. 2000. *Mineral Nutrition*. Di dalam: Wilkinson RE. Plant Environment Interactions. New York: Marcel Dekker.
- Silva, E.D.B., E.A. Ferreira, G.A.M. Pereira, D.V. Silva, and A.J.M. Oliveira. 2017. Peanut Plant Nutrient Absorption and Growth. *Mossoro*, 30(3): 653-661.
- Sitepu, D.S.Br., J. Ginting., dan Mariati. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Paclobutrazol dan Pupuk Kalium. *JOA*, 2(4): 1545-1551.
- Srivastava, A.K., and P. Alila. 2006. Leaf and Analysis Interpretation in Relation to Optimum Yield of Khasi Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco). *Tropical Agricultural Research and Extension*.
- Subandi. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. *PIP*, 6(1): 1-10.
- Sunarto, dan S. Woro. 1990. Evaluasi Medan. *Makalah dalam Kursus Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada.

- Supangat, A.B., H. Supriyo., P. Sudira., dan E. Poedjirahajoe. 2013. Status Kesuburan Tanah di Bawah Tegakan *Eucalyptus pellita* F.Muell: Studi Kasus di HPHTI PT. Arara Abadi, Riau. *J.ML*, 20(1): 22-34.
- Suprpto, H.S. 2004. *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriadikarta, D.A., T. Prihatini., D. Setyorini., dan W. Hartatiek. 2002. *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Puslitbangtanak.
- Taufiq, A. 2002. Status P dan K Lahan Kering Tanah Alfisol Pulau Jawa dan Madura serta Optimasi Pemupukannya untuk Tanaman Kacang Tanah. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah Himpunan Ilmu Tanah Indonesia.
- Taufiq, A., dan A. Kristiono. 2015. Keharaan Tanaman Kacang Tanah. *Monograf Balitkabi*, 13(-): 171-195.
- Trevors, J.T. 1996. Sterilization and Inhibition of Microbial Activity in Soil. *JMM*, 26(-): 53-59.
- Trustinah. 2015. *Morfologi dan Pertumbuhan Kacang Tanah*. Malang: Balitkabi.
- Verma, A., Y. Patidar, A. Vaishampayan. 2016. Isolation and Purification of Potassium Solubilizing Bacteria from Different Regions of India and Its Effect on Crop's Yield. *IJMR*, 3(4): 483-488.
- Wahyudi, A., D. Amalia, H. Purnomo, I.G.N. Ardha, S. Rochani, dan Sariman. 2012. Ekstraksi Kalium dari Feldspar dan Leusit dengan Perbandingan Metode Aktivasi: Mekanis (*Milling*) dan Suhu Tinggi (*Roasting*). *M&E*, 10(4): 90-101.
- Wells, R.C. 1917. *Shorter Contribution to General Geology: Experiments on The Extraction of Potash from Wyomingite*. Washington: Department of the Interior, United States Geological Survey.
- White, J. 2002. *Potassium Distribution in Ferrosols and Its Influence on Rain-Fed Crop Production in The South Burnett Region of Queensland*. University of Queensland.
- Wibowo, S.T., Hamim, dan A.T. Wahyudi. 2009. Kandungan IAA, Serapan Hara, Pertumbuhan dan Produksi Jagung dan Kacang Tanah sebagai Respon terhadap Aplikasi Pupuk Hayati. *JUPI*, 14(3): 177-183.



- Widowati, Asnah, dan Sutoyo. 2012. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada Tanaman Jagung. *Buana Sains*, 12(1): 83-90.
- Widyati, E. 2008. Peranan Mikroba Tanah pada Kegiatan Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang. *Info Hutan*, 5(2): 151-160.
- WKA, A., S. Hartati, H. Widijanto. 2010. Pengaruh Pemberian Butir Leusit dan Konsentrasi  $\text{HNO}_3$  terhadap Ketersediaan K Entisols Bengawan Solo dengan Indikator Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea*. L). *JITA*, 7(1): 9-16.
- Yohana, O., H. Hanum., dan Supriadi. 2013. Pemberian Bahan Silika pada Tanah Sawah Berkadar P Total Tinggi untuk Memperbaiki Ketersediaan P dan Si Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.). *JOA*, 1(4): 1444-1452.
- Yulhasmir. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea*. L) Terhadap Dosis dan Waktu Pemberian Pupuk KCl. *Agronobis*, 1(2): 1-11.
- Zhu, Y.G., and L.J. Xian. 1993. Release of Non-Exchangeable Soil K by Organic Acids. *Pedosphere*, 3(-): 269-276.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Korelasi Antar Variabel

	Berat Basah	Berat Kering	pH	Diameter Batang	Jumlah Cabang	Jumlah Daun	Jumlah Polong	Kdd Jaringan	Kdd Tanah	Serapan Hara
BeratKering	.780**									
pH	-0.209	-0.066								
DiameterBatang	.792**	.629**	-0.266							
JumlahCabang	.447**	.376*	0.114	0.245						
JumlahDaun	.590**	.554**	-0.014	.580**	.448**					
JumlahPolong	0.179	0.061	-.343*	0.170	0.087	0.247				
KddJaringan	.671**	.703**	-0.241	.678**	.404*	.412*	-0.012			
KddTanah	.677**	.572**	-.330*	.645**	0.234	.414*	0.064	.810**		
SerapanHara	.717**	.872**	-0.138	.582**	.395*	.524**	0.039	.721**	.620**	
TinggiTanaman	.747**	.640**	-.373*	.722**	0.215	.459**	0.209	.671**	.693**	.671**

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Lampiran 2. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah**

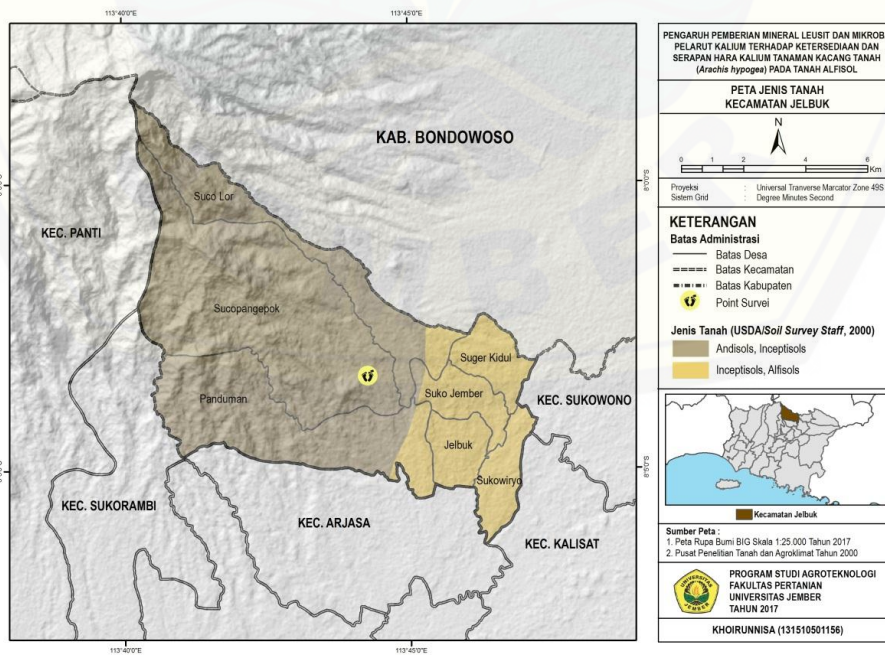
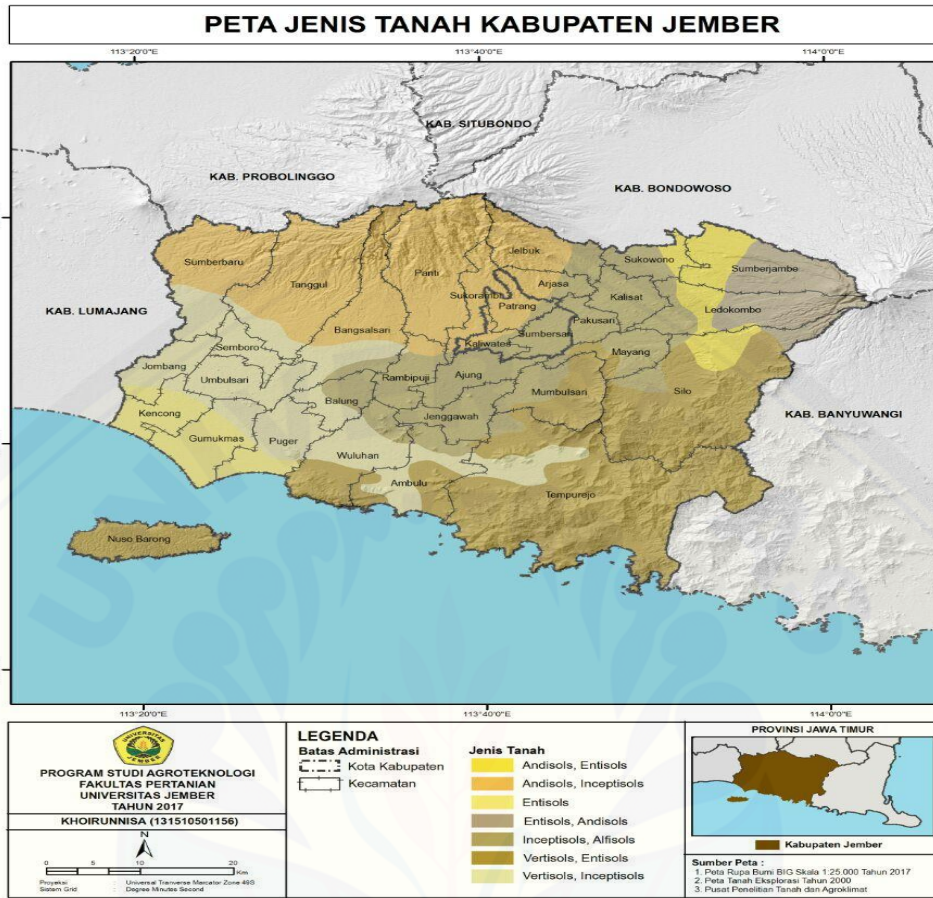
Parameter tanah	Nilai				
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg/100g)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (ppm P)	<5	5-10	11-15	16-20	>20
K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg/100g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK (me/100g)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Susunan Kation :					
K (me/100g)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Na (me/100g)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1
Mg (me/100g)	<0,3	0,4-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
Ca (me/100g)	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80
Aluminium (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40

	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH H <sub>2</sub> O	<4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2009)

Lampiran 3. Peta Jenis Tanah Kabupaten Jember dan Kecamatan Jelbuk



**Lampiran 4. Kandungan Mineral Leusit**

Nomor lab.		4476/2016	4477/2016
Tanda		L-Pati-G. Muria	L. Ringgit-G. Situbondo
SiO <sub>2</sub>	%	50,77	53,16
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	21,31	22,62
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> T	%	6,18	6,16
TiO <sub>2</sub>	%	0,43	0,42
K <sub>2</sub> O	%	7,25	7,47
CaO	%	4,66	0,93
MnO	%	0,17	0,17
MgO	%	1,37	1,39
Na <sub>2</sub> O	%	3,69	<0,001
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0,25	0,174
SO <sub>3</sub>	%	0,013	0,008
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0,014	0,005
CuO	%	0,004	0,005
NiO	%	0,001	0,003
PbO	%	<0,001	<0,001
Rb <sub>2</sub> O	%	0,044	0,019
SrO	%	0,28	0,17
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	<0,001	<0,001
ZnO	%	0,011	0,011
ZrO <sub>2</sub>	%	0,074	0,054
LOI	%	3,36	7,22

Keterangan: Analisis contoh dari bahan kering (105 °C).



Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Sterilisasi Media Tanam



Gambar 2. Inkubasi Media Tanam dan Aplikasi Sumber Kalium



Gambar 3. Perbanyakkan BPK pada Media NB





**Lampiran 6. Denah Percobaan Penelitian**

<b>Ulangan 1</b>	<b>Ulangan 2</b>	<b>Ulangan 3</b>
S0M0	S1M1	S3M2
S0M1	S1M2	S3M0
S0M2	S1M0	S3M1
S1M0	S0M1	S2M2
S1M1	S0M2	S2M0
S1M2	S0M0	S2M1
S2M0	S3M1	S1M2
S2M1	S3M2	S1M0
S2M2	S3M0	S1M1
S3M0	S2M1	S0M2
S3M1	S2M2	S0M0
S3M2	S2M0	S0M1

**Lampiran 7. Hasil Analisis K-tersedia H+30****A. Data K-tersedia (mg/kg) Tanah H+30**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	30.42	31.98	33.15	95.55	31.85
	M1	35.88	34.32	37.05	107.25	35.75
	M2	32.37	37.44	37.44	107.25	35.75
Leusit Pati (S1)	M0	63.57	55.38	64.74	183.69	61.23
	M1	72.15	75.27	76.83	224.25	74.75
	M2	60.45	66.30	65.52	192.27	64.09
Leusit Ringgit (S2)	M0	36.66	51.48	44.85	132.99	44.33
	M1	61.62	60.06	59.67	181.35	60.45
	M2	53.04	56.16	57.33	166.53	55.51
KCl (S3)	M0	63.18	69.42	68.25	200.85	66.95
	M1	65.13	70.20	70.98	206.31	68.77
	M2	67.86	69.03	70.98	207.87	69.29
Total		642.33	677.04	686.79	2006.16	55.73
Rata-rata		53.53	56.42	57.23		

**B. Anova K-tersedia H+30**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	91.01	45.51	5.37	3.44	5.72	*
Perlakuan	11	7387.94	671.63	79.22	2.26	3.18	**
Sumber Kalium	3	6634.60	2211.53	260.85	3.05	4.82	**
Inokulasi Bakteri	2	472.25	236.13	27.85	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	281.08	46.85	5.53	2.55	3.76	**
Eror	22	186.52	8.48				
Total	35	7665.47					
FK	111796.61		CV	5.22	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 8. Hasil Analisis K-tersedia H+60****A. Data K-tersedia (mg/kg) Tanah H+60**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	27.69	30.81	31.98	90.48	30.16
	M1	33.54	31.98	35.49	101.01	33.67
	M2	29.25	36.27	36.27	101.79	33.93
Leusit Pati (S1)	M0	61.23	53.04	63.18	177.45	59.15
	M1	70.98	72.54	75.27	218.79	72.93
	M2	58.50	65.13	63.96	187.59	62.53
Leusit Ringgit (S2)	M0	34.32	48.36	41.34	124.02	41.34
	M1	60.06	58.89	56.94	175.89	58.63
	M2	51.48	53.82	53.82	159.12	53.04
KCl (S3)	M0	60.84	67.47	67.08	195.39	65.13
	M1	63.57	68.25	68.25	200.07	66.69
	M2	65.91	66.69	69.03	201.63	67.21
Total		617.37	653.25	662.61	1933.23	53.70
Rata-rata		51.45	54.44	55.22		

**B. Anova K-tersedia H+60**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	95.05	47.52	5.20	3.44	5.72	*
Perlakuan	11	7449.19	677.20	74.14	2.26	3.18	**
Sumber Kalium	3	6639.01	2213.00	242.29	3.05	4.82	**
Inokulasi Bakteri	2	493.88	246.94	27.04	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	316.31	52.72	5.77	2.55	3.76	**
Eror	22	200.94	9.13				
Total	35	7745.18					
FK	103816		CV	5.63	%		

**Keterangan:**

KK = Koefesien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 9. Hasil Analisis K-tersedia H+100****A. Data K-tersedia (mg/kg) Tanah H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	20.67	25.74	26.52	72.93	24.31
	M1	26.91	26.52	30.81	84.24	28.08
	M2	24.18	31.59	31.98	87.75	29.25
Leusit Pati (S1)	M0	55.77	48.36	57.33	161.46	53.82
	M1	67.47	65.91	70.20	203.58	67.86
	M2	53.82	60.06	59.28	173.16	57.72
Leusit Ringgit (S2)	M0	28.47	43.68	34.71	106.86	35.62
	M1	55.38	53.43	52.26	161.07	53.69
	M2	46.41	48.75	48.75	143.91	47.97
KCl (S3)	M0	56.16	61.62	62.79	180.57	60.19
	M1	58.89	63.18	62.40	184.47	61.49
	M2	60.45	60.84	64.35	185.64	61.88
Total		554.58	589.68	601.38	1745.64	48.49
Rata-rata		46.22	49.14	50.12		

**B. Anova K-tersedia H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	98.86	49.43	4.94	3.44	5.72	*
Perlakuan	11	7615.04	692.28	69.25	2.26	3.18	**
Sumber Kalium	3	6743.44	2247.81	224.85	3.05	4.82	**
Inokulasi Bakteri	2	527.58	263.79	26.39	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	344.02	57.34	5.74	2.55	3.76	**
Eror	22	219.94	10.00				
Total	35	7933.84					
FK	84646.1		CV	6.52	%		

Keterangan:

KK = Koefesien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 10. Hasil Analisis pH Tanah****A. Data pH Tanah H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	6.08	6.10	6.08	18.26	6.09
	M1	6.24	6.19	6.16	18.59	6.20
	M2	6.28	6.29	6.17	18.74	6.25
Leusit Pati (S1)	M0	6.22	6.01	5.89	18.12	6.04
	M1	6.16	6.19	5.96	18.31	6.10
	M2	6.14	5.84	6.09	18.07	6.02
Leusit Ringgit (S2)	M0	6.09	6.04	6.13	18.26	6.09
	M1	6.14	6.18	6.03	18.35	6.12
	M2	6.07	6.18	6.12	18.37	6.12
KCl (S3)	M0	6.24	6.17	6.20	18.61	6.20
	M1	6.33	5.88	6.19	18.40	6.13
	M2	6.15	6.16	6.13	18.44	6.15
Total		74.14	73.23	73.15	220.52	6.13
Rata-rata		6.18	6.10	6.10		

**B. Anova pH Tanah H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	0.05	0.03	2.39	3.44	5.72	ns
Perlakuan	11	0.14	0.01	1.23	2.26	3.18	ns
Sumber Kalium	3	0.08	0.03	2.58	3.05	4.82	ns
Inokulasi Bakteri	2	0.01	0.00	0.39	3.44	5.72	ns
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	0.05	0.01	0.84	2.55	3.76	ns
Eror	22	0.23	0.01				
Total	35	0.43					
FK	1350.81		CV	1.68	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %



**Lampiran 11. Hasil Analisis K-jaringan H+100****A. Data K-jaringan (%) H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	1.43	1.51	1.56	4.50	1.50
	M1	1.64	1.58	1.54	4.76	1.59
	M2	1.63	1.64	1.57	4.84	1.61
Leusit Pati (S1)	M0	1.92	1.95	1.96	5.83	1.94
	M1	2.16	1.98	2.16	6.30	2.10
	M2	2.20	2.24	2.23	6.67	2.22
Leusit Ringgit (S2)	M0	2.12	2.03	2.12	6.27	2.09
	M1	2.08	2.15	2.25	6.48	2.16
	M2	2.27	2.25	2.27	6.79	2.26
KCl (S3)	M0	2.24	2.19	2.14	6.57	2.19
	M1	2.46	2.42	2.33	7.21	2.40
	M2	2.43	2.37	2.46	7.26	2.42
Total		24.58	24.3	24.59	73.48	2.04
Rata-rata		2.05	2.03	2.05		

**B. Data K-jaringan (%) H+100 (Hasil Transformasi)**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	1.20	1.23	1.25	3.67	1.22
	M1	1.28	1.26	1.24	3.78	1.26
	M2	1.28	1.28	1.25	3.81	1.27
Leusit Pati (S1)	M0	1.39	1.40	1.40	4.18	1.39
	M1	1.47	1.41	1.47	4.35	1.45
	M2	1.48	1.50	1.49	4.47	1.49
Leusit Ringgit (S2)	M0	1.46	1.42	1.46	4.34	1.45
	M1	1.44	1.47	1.50	4.41	1.47
	M2	1.51	1.50	1.51	4.51	1.50
KCl (S3)	M0	1.50	1.48	1.46	4.44	1.48
	M1	1.57	1.56	1.53	4.65	1.55
	M2	1.56	1.54	1.57	4.67	1.56
Total		17.1206	17.0	17.1264	51.28	1.42
Rata-rata		1.43	1.42	1.43		

## B. Anova K-jaringan H+100

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	0.00	0.00	0.53	3.44	5.72	ns
Perlakuan	11	0.43	0.04	91.14	2.26	3.18	**
Sumber Kalium	3	0.39	0.13	307.77	3.05	4.82	**
Inokulasi Bakteri	2	0.03	0.01	35.20	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	0.00	0.00	1.47	2.55	3.76	ns
Eror	22	0.01	0.00				
Total	35	0.44					
FK	73.0467		CV	1.45	%		

## Keterangan:

KK = Koefesien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 12. Hasil Analisis Serapan Kalium****A. Data Serapan Kalium (mg/kg) H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	24.88	30.96	28.55	84.39	28.13
	M1	36.74	28.60	32.34	97.67	32.56
	M2	33.58	29.19	30.30	93.07	31.02
Leusit Pati (S1)	M0	42.82	39.59	30.58	112.98	37.66
	M1	66.53	44.35	59.83	170.71	56.90
	M2	66.88	57.79	63.78	188.45	62.82
Leusit Ringgit (S2)	M0	52.15	43.04	50.67	145.86	48.62
	M1	79.87	61.71	80.78	222.35	74.12
	M2	61.97	56.38	60.84	179.19	59.73
KCl (S3)	M0	43.01	61.10	54.78	158.89	52.96
	M1	99.63	68.00	70.83	238.46	79.49
	M2	69.01	72.05	65.68	206.74	68.91
Total		677.07	592.75	628.95	1898.76	52.74
Rata-rata		56.42	49.40	52.41		

**B. Anova Serapan Kalium H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	298.19	149.10	2.52	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	9939.44	903.59	15.25	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	6820	2273.50	38.37	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	2244.56	1122.28	18.94	3.47	5.78	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	874.38	145.73	2.46	2.57	3.81	ns
Eror	21	1244.29	59.25				
Total	34	11481.93					
FK	100147		CV	14.59	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 13. Hasil Analisis Tinggi Tanaman (H+20 sampai H+100)****A. Tinggi Tanaman (H+20)****1. Data Tinggi Tanaman H+20**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	8.5	10.2	8.8	27.50	9.17
	M1	10.4	10	9.3	29.70	9.90
	M2	6.6	11.8	10.5	28.90	9.63
Leusit Pati (S1)	M0	10.5	10	12.4	32.90	10.97
	M1	10.5	13.4	12.3	36.20	12.07
	M2	11.8	11.5	12.7	36.00	12.00
Leusit Ringgit (S2)	M0	10.3	11.6	9	30.90	10.30
	M1	11.4	10.1	12.6	34.10	11.37
	M2	12.5	12.8	11	36.30	12.10
KCl (S3)	M0	11.7	10	10.5	32.20	10.73
	M1	10.4	13	9.2	32.60	10.87
	M2	11	10.7	14	35.70	11.90
Total		125.6	135.1	132.3	393	10.92
Rata-rata		10.47	11.26	11.03		

**2. Anova Tinggi Tanaman H+20**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	3.97	1.99	0.96	3.44	5.72	ns
Perlakuan	11	33.68	3.06	1.49	2.26	3.18	ns
Sumber Kalium	3	23.21	7.74	3.76	3.05	4.82	*
Inokulasi Bakteri	2	7.80	3.90	1.89	3.44	5.72	ns
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	2.67	0.44	0.22	2.55	3.76	ns
Eror	22	45.31	2.06				
Total	35	82.97					
FK	4290.25		CV	13.15	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## B. Tinggi Tanaman (H+40)

## 1. Data Tinggi Tanaman H+40

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	13.3	14.0	14.5	41.80	13.93
	M1	12.6	12.5	14	39.10	13.03
	M2	12.4	15.1	16.5	44.00	14.67
Leusit Pati (S1)	M0	14	16.0	15.0	45.00	15.00
	M1	15	15	17	47.00	15.67
	M2	15.5	15.0	16.5	47.00	15.67
Leusit Ringgit (S2)	M0	14.8	13.5	12	40.30	13.43
	M1	14.5	14	15.5	44.00	14.67
	M2	15.5	15.3	16	46.80	15.60
KCl (S3)	M0	13.6	15.4	14	43.00	14.33
	M1	13.2	17	13.6	43.80	14.60
	M2	14.3	21.1	18.7	54.10	18.03
Total		168.7	183.9	183.3	535.9	14.89
Rata-rata		14.06	15.33	15.28		

## 2. Anova Tinggi Tanaman H+40

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	12.35	6.17	3.09	3.44	5.72	ns
Perlakuan	11	55.74	5.07	2.54	2.26	3.18	*
Sumber Kalium	3	18.20	6.07	3.04	3.05	4.82	ns
Inokulasi Bakteri	2	22.60	11.30	5.66	3.44	5.72	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	14.94	2.49	1.25	2.55	3.76	ns
Eror	22	43.95	2.00				
Total	35	112.04					
FK		7977.47		CV	9.49	%	

## Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %



## C. Tinggi Tanaman (H+60)

## 1. Data Tinggi Tanaman H+60

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	16.8	17.8	19.6	54.20	18.07
	M1	16.8	15	16.2	48.00	16.00
	M2	15.5	17.8	18.4	51.70	17.23
Leusit Pati (S1)	M0	16.0	17.8	17.2	51.00	17.00
	M1	18.2	18.3	19.5	56.00	18.67
	M2	17.8	18.5	20.4	56.70	18.90
Leusit Ringgit (S2)	M0	17	15.5	15.2	47.70	15.90
	M1	18.7	16.8	18	53.50	17.83
	M2	17.9	18.70	18.2	54.80	18.27
KCl (S3)	M0	17	20.3	16.4	53.70	17.90
	M1	15.7	19.3	17.7	52.70	17.57
	M2	18.7	23.5	20	62.20	20.73
Total		206.1	219.3	216.8	642.20	17.84
Rata-rata		17.18	18.28	18.07		

## 2. Anova Tinggi Tanaman H+60

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	8.20	4.10	2.14	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	55.94	5.09	2.65	2.28	3.24	*
Sumber Kalium	3	15.31	5.10	2.66	3.07	4.87	ns
Inokulasi Bakteri	2	16.40	8.20	4.28	3.47	5.78	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	24.23	4.04	2.11	2.57	3.81	ns
Eror	21	40.23	1.92				
Total	34	104.37					
FK		11456.3		CV	7.76	%	

## Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## D. Tinggi Tanaman (H+80)

## 1. Data Tinggi Tanaman H+80

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	18.2	18.5	21.5	58.20	19.40
	M1	18	17.2	19	54.20	18.07
	M2	18.5	19.5	21	59.00	19.67
Leusit Pati (S1)	M0	18.3	20	20	58.30	19.43
	M1	22.5	22	23.2	67.70	22.57
	M2	21	20.5	24	65.50	21.83
Leusit Ringgit (S2)	M0	19.7	18	19	56.70	18.90
	M1	22.2	20	23.5	65.70	21.90
	M2	21	20.5	20	61.54	20.51
KCl (S3)	M0	19.4	23.5	19	61.90	20.63
	M1	20	23	21.5	64.50	21.50
	M2	22.5	26	24.5	73.00	24.33
Total		241.3	248.7	256.2	746.24	20.73
Rata-rata		20.11	20.73	21.35		

## 2. Anova Tinggi Tanaman H+80

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	9.25	4.63	2.24	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	103.81	9.44	4.58	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	47.29	15.76	7.64	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	25.25	12.62	6.12	3.47	5.78	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	31.27	5.21	2.53	2.57	3.81	ns
Eror	21	43.32	2.06				
Total	34	156.38					
FK	15468.8		CV	6.93	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## E. Tinggi Tanaman (H+100)

## 1. Data Tinggi Tanaman H+100

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	20.4	22.3	25	67.70	22.57
	M1	21.5	20.5	22.2	64.20	21.40
	M2	21.8	22	23.5	67.30	22.43
Leusit Pati (S1)	M0	22.4	24.2	24	70.60	23.53
	M1	24.6	25.3	26.5	76.40	25.47
	M2	24.5	25.6	27	77.10	25.70
Leusit Ringgit (S2)	M0	24	22.4	22	68.40	22.80
	M1	27.5	23.2	27.4	78.10	26.03
	M2	22.8	23.1	23.7	69.62	23.21
KCl (S3)	M0	23.2	25.2	23	71.40	23.80
	M1	25.3	26.5	25	76.80	25.60
	M2	27	29.4	28.2	84.60	28.20
Total		285	289.7	297.5	872.22	24.23
Rata-rata		23.75	24.14	24.79		

## 2. Anova Tinggi Tanaman H+100

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	6.64	3.32	1.94	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	125.90	11.45	6.68	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	67	22.33	13.04	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	19.24	9.62	5.62	3.47	5.78	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	39.66	6.61	3.86	2.57	3.81	**
Eror	21	35.97	1.71				
Total	34	168.50					
FK	21132.6		CV	5.40	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 14. Hasil Analisis Jumlah Daun (H+20 sampai H+100)****A. Jumlah Daun H+20****1. Data Jumlah Daun H+20**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	7	6	10	23.00	7.67
	M1	9	9	7	25.00	8.33
	M2	9	9	11	29.00	9.67
Leusit Pati (S1)	M0	10	7	10	27.00	9.00
	M1	10	9	12	31.00	10.33
	M2	8	11	11	30.00	10.00
Leusit Ringgit (S2)	M0	10	8	10	28.00	9.33
	M1	10	12	12	34.00	11.33
	M2	11	10	12	33.00	11.00
KCl (S3)	M0	9	10	11	30.00	10.00
	M1	12	11	13	36.00	12.00
	M2	11	11	10	32.00	10.67
Total		116	113	129	358	9.94
Rata-rata		9.67	9.42	10.75		

**2. Anova Jumlah Daun H+20**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	12.06	6.03	4.33	3.44	5.72	*
Perlakuan	11	51.22	4.66	3.35	2.26	3.18	**
Sumber Kalium	3	29.00	9.67	6.95	3.05	4.82	**
Inokulasi Bakteri	2	16.22	8.11	5.83	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	6.00	1.00	0.72	2.55	3.76	ns
Eror	22	30.61	1.39				
Total	35	93.89					
FK		3560.11	CV	11.86	%		

**Keterangan:**

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## B. Jumlah Daun H+40

## 1. Data Jumlah Daun H+40

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	10	12	15	37.00	12.33
	M1	12	14	15	41.00	13.67
	M2	12	12	14	38.00	12.67
Leusit Pati (S1)	M0	14	12	14	40.00	13.33
	M1	16	15	17	48.00	16.00
	M2	14	14	16	44.00	14.67
Leusit Ringgit (S2)	M0	13	11	15	39.00	13.00
	M1	14	15	17	46.00	15.33
	M2	16	14	15	45.00	15.00
KCl (S3)	M0	13	15	13	41.00	13.67
	M1	15	14	17	46.00	15.33
	M2	16	13	15	44.00	14.67
Total		165	161	183	509	14.14
Rata-rata		13.75	13.42	15.25		

## 2. Anova Jumlah Daun H+40

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	22.89	11.44	8.09	3.44	5.72	**
Perlakuan	11	46.31	4.21	2.98	2.26	3.18	*
Sumber Kalium	3	18.97	6.32	4.47	3.05	4.82	*
Inokulasi Bakteri	2	24.22	12.11	8.56	3.44	5.72	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	3.11	0.52	0.37	2.55	3.76	ns
Eror	22	31.11	1.41				
Total	35	100.31					
FK	7196.69		CV	8.41	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %



## C. Jumlah Daun H+60

## 1. Data Jumlah Daun H+60

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	14	15	18	47.00	15.67
	M1	16	17	17	50.00	16.67
	M2	15	15	18	48.00	16.00
Leusit Pati (S1)	M0	18	16	18	52.00	17.33
	M1	20	18	19	57.00	19.00
	M2	17	16	19	52.00	17.33
Leusit Ringgit (S2)	M0	17	15	19	51.00	17.00
	M1	19	18	21	58.00	19.33
	M2	15	15	18	48.09	16.03
KCl (S3)	M0	15	18	16	49.00	16.33
	M1	20	17	19	56.00	18.67
	M2	20	16	18	54.00	18.00
Total		206	196.09	220	622.1	17.28
Rata-rata		17.17	16.34	18.33		

## 2. Anova Jumlah Daun H+60

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	24.05	12.03	6.93	3.47	5.78	**
Perlakuan	11	48.62	4.42	2.55	2.28	3.24	*
Sumber Kalium	3	15.55	5.18	2.99	3.07	4.87	ns
Inokulasi Bakteri	2	21.94	10.97	6.32	3.47	5.78	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	11.14	1.86	1.07	2.57	3.81	ns
Eror	21	36.44	1.74				
Total	34	109.11					
FK	10749.9		CV	7.62	%		

## Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## D. Jumlah Daun H+80

## 1. Data Jumlah Daun H+80

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	18	19	21	58.00	19.33
	M1	20	19	22	61.00	20.33
	M2	19	20	20	59.00	19.67
Leusit Pati (S1)	M0	21	19	22	62.00	20.67
	M1	22	24	22	68.00	22.67
	M2	22	20	24	66.00	22.00
Leusit Ringgit (S2)	M0	19	18	23	60.00	20.00
	M1	21	21	24	66.00	22.00
	M2	20	20	22	62.41	20.80
KCl (S3)	M0	19	24	20	63.00	21.00
	M1	23	21	24	68.00	22.67
	M2	18	21	21	60.00	20.00
Total		242	246.41	265	753.4	20.93
Rata-rata		20.17	20.53	22.08		

## 2. Anova Jumlah Daun H+80

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	24.84	12.42	5.50	3.47	5.78	*
Perlakuan	11	43.91	3.99	1.77	2.28	3.24	ns
Sumber Kalium	3	19.17	6.39	2.83	3.07	4.87	ns
Inokulasi Bakteri	2	18.39	9.19	4.07	3.47	5.78	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	6.36	1.06	0.47	2.57	3.81	ns
Eror	21	47.40	2.26				
Total	34	116.15					
FK	15767.4		CV	7.18	%		

## Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

## E. Jumlah Daun H+100

## 1. Data Jumlah Daun H+100

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	17	20	22	59.00	19.67
	M1	23	18	19	60.00	20.00
	M2	21	21	20	62.00	20.67
Leusit Pati (S1)	M0	23	20	18	61.00	20.33
	M1	25	22	22	69.00	23.00
	M2	24	20	21	65.00	21.67
Leusit Ringgit (S2)	M0	21	19	20	60.00	20.00
	M1	23	22	25	70.00	23.33
	M2	22	20	21	63.45	21.15
KCl (S3)	M0	21	20	23	64.00	21.33
	M1	22	23	18	63.00	21.00
	M2	24	21	23	68.00	22.67
Total		266	246.45	252	764.5	21.23
Rata-rata		22.17	20.54	21.00		

## 2. Anova Jumlah Daun H+100

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	16.91	8.46	2.57	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	49.41	4.49	1.37	2.28	3.24	ns
Sumber Kalium	3	15.32	5.11	1.55	3.07	4.87	ns
Inokulasi Bakteri	2	15.15	7.57	2.31	3.47	5.78	ns
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	18.94	3.16	0.96	2.57	3.81	ns
Eror	21	68.98	3.28				
Total	34	135.30					
FK	16233.1		CV	8.54	%		

## Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 15. Hasil Analisis Jumlah Cabang H+100****A. Data Jumlah Cabang H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	1.73	2.00	2.24	5.97	1.99
	M1	2.45	2.00	1.73	6.18	2.06
	M2	2.45	2.24	2.00	6.69	2.23
Leusit Pati (S1)	M0	2.45	2.00	2.24	6.69	2.23
	M1	2.45	1.73	2.24	6.42	2.14
	M2	2.65	2.24	2.24	7.12	2.37
Leusit Ringgit (S2)	M0	2.00	2.00	2.83	6.83	2.28
	M1	2.24	2.00	2.24	6.47	2.16
	M2	2.45	2.14	2.24	6.83	2.28
KCl (S3)	M0	2.00	2.45	2.24	6.69	2.23
	M1	2.45	2.00	2.24	6.69	2.23
	M2	2.45	2.24	2.65	7.33	2.44
Total		27.76	25.0	27.09	79.9	2.22
Rata-rata		2.31	2.09	2.26		

**B. Anova Jumlah Cabang H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	0.34	0.17	2.41	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	0.50	0.05	0.65	2.28	3.24	ns
Sumber Kalium	3	0.21	0.07	1.00	3.07	4.87	ns
Inokulasi Bakteri	2	0.23	0.11	1.62	3.47	5.78	ns
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	0.07	0.01	0.16	2.57	3.81	ns
Eror	21	1.47	0.07				
Total	34	2.31					
FK	177.278		CV	11.92	%		

Keterangan:

KK = Koefesien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 16. Hasil Analisis Diameter Batang (H+50 dan H+100)****A. Diameter Batang H+50****1. Data Diameter Batang H+50**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	2.5	3	3.2	8.70	2.90
	M1	3.3	3.2	3.3	9.80	3.27
	M2	3.4	3.2	3.4	10.00	3.33
Leusit Pati (S1)	M0	3.2	3.2	3.4	9.80	3.27
	M1	3.4	3.6	3.6	10.60	3.53
	M2	3.8	3.5	3.6	10.90	3.63
Leusit Ringgit (S2)	M0	3.6	3.6	3	10.20	3.40
	M1	3.3	3.2	3.2	9.70	3.23
	M2	3.5	3.7	3.5	10.70	3.57
KCl (S3)	M0	2.5	3.4	3.8	9.70	3.23
	M1	3.4	4.6	3.7	11.70	3.90
	M2	3.6	3.4	4	11.00	3.67
Total		39.5	41.6	41.7	122.8	3.41
Rata-rata		3.29	3.47	3.48		

**2. Anova Diameter Batang H+50**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	0.26	0.13	1.25	3.44	5.72	ns
Perlakuan	11	2.30	0.21	2.03	2.26	3.18	ns
Sumber Kalium	3	0.90	0.30	2.92	3.05	4.82	ns
Inokulasi Bakteri	2	0.83	0.41	4.03	3.44	5.72	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	0.57	0.09	0.92	2.55	3.76	ns
Eror	22	2.26	0.10				
Total	35	4.82					
FK		418.884	CV	9.40	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %



## B. Diameter Batang H+100

## 1. Data Diameter Batang H+100

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	3	3.6	4	10.60	3.53
	M1	3.9	4	3.8	11.70	3.90
	M2	4.0	3.9	4.2	12.10	4.03
Leusit Pati (S1)	M0	4.0	4.7	4.4	13.10	4.37
	M1	5	4.9	5.3	15.20	5.07
	M2	5.1	4.1	5.5	14.70	4.90
Leusit Ringgit (S2)	M0	4.2	4.8	4.3	13.25	4.42
	M1	5.3	4.4	6.9	16.55	5.52
	M2	5.1	4.9	4.8	14.76	4.92
KCl (S3)	M0	4.2	4.3	5.5	13.95	4.65
	M1	4.4	5.4	4.5	14.30	4.77
	M2	4.8	5.7	5.5	16.00	5.33
Total		52.85	54.6568	58.7	166.20682	4.62
Rata-rata		4.40	4.55	4.89		

## 2. Anova Diameter Batang H+100

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	1.50	0.75	2.57	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	11.45	1.04	3.58	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	7.63	2.54	8.73	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	2.44	1.22	4.18	3.47	5.78	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	1.39	0.23	0.80	2.57	3.81	ns
Eror	21	6.11	0.29				
Total	34	19.06					
FK	767.353		CV	11.69 %			

Keterangan:

KK = Koefesien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 17. Hasil Analisis Jumlah Polong H+100****A. Data Jumlah Polong H+100 (Hasil Transformasi)**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	1.43	1.22	1.13	3.77	1.26
	M1	2.01	1.44	1.22	4.67	1.56
	M2	1.43	1.22	1.13	3.77	1.26
Leusit Pati (S1)	M0	1.75	1.34	1.18	4.27	1.42
	M1	2.46	1.58	1.28	5.32	1.77
	M2	2.01	1.44	1.22	4.67	1.56
Leusit Ringgit (S2)	M0	1.43	1.22	1.13	3.77	1.26
	M1	2.01	1.44	1.22	4.67	1.56
	M2	1.43	1.22	1.13	3.77	1.26
KCl (S3)	M0	1.43	1.22	1.13	3.77	1.26
	M1	0.22	0.52	0.76	1.50	0.50
	M2	2.01	1.44	1.22	4.67	1.56
Total		19.6385	15.3	13.7194	48.64	1.35
Rata-rata		1.64	1.27	1.14		

**B. Anova Jumlah Polong H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	1.57	0.78	15.13	3.47	5.78	**
Perlakuan	11	3.35	0.30	5.87	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	1	0.34	6.62	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	0.07	0.03	0.64	3.47	5.78	ns
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	2.25	0.38	7.24	2.57	3.81	**
Eror	21	1.09	0.05				
Total	34	6.00					
FK	65.7084		CV	16.85	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 18. Hasil Analisis Berat Basah Tanaman H+100****A. Data Berat Basah Tanaman H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	8.91	10.19	9.22	28.32	9.44
	M1	10.45	9.12	9.08	28.65	9.55
	M2	10.82	8.43	10.64	29.89	9.96
Leusit Pati (S1)	M0	11.09	10.76	10.15	32.00	10.67
	M1	14.33	11.29	14.51	40.13	13.38
	M2	13.46	11.77	12.44	37.67	12.56
Leusit Ringgit (S2)	M0	8.92	10.23	11.79	30.94	10.31
	M1	14.19	11.60	15.88	41.67	13.89
	M2	11.35	11.49	12.67	35.51	11.84
KCl (S3)	M0	10.68	12.16	11.82	34.66	11.55
	M1	13.67	12.21	10.72	36.60	12.20
	M2	11.25	15.91	14.78	41.94	13.98
Total		139.12	135.2	143.7	417.98	11.61
Rata-rata		11.59	11.26	11.98		

**B. Anova Berat Basah Tanaman H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	3.04	1.52	0.74	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	88.36	8.03	3.93	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	48	15.84	7.75	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	22.59	11.29	5.53	3.47	5.78	*
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	18.26	3.04	1.49	2.57	3.81	ns
Eror	21	42.90	2.04				
Total	34	134.30					
FK	4853		CV	12.31	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %

**Lampiran 19. Hasil Analisis Berat Kering Tanaman H+100****A. Data Berat Kering Tanaman H+100**

Sumber Kalium	Inokulasi Bakteri	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
Kontrol (S0)	M0	1.74	2.05	1.83	5.62	1.87
	M1	2.24	1.81	2.10	6.15	2.05
	M2	2.06	1.78	1.93	5.77	1.92
Leusit Pati (S1)	M0	2.23	2.03	1.56	5.82	1.94
	M1	3.08	2.24	2.77	8.09	2.70
	M2	3.04	2.58	2.86	8.48	2.83
Leusit Ringgit (S2)	M0	2.46	2.12	2.39	6.97	2.32
	M1	3.84	2.87	3.59	10.30	3.43
	M2	2.73	2.50	2.68	7.91	2.64
KCl (S3)	M0	1.92	2.79	2.56	7.27	2.42
	M1	4.05	2.81	3.04	9.90	3.30
	M2	2.84	3.04	2.67	8.55	2.85
Total		32.23	28.6	29.98	90.83	2.52
Rata-rata		2.69	2.38	2.50		

**B. Anova Berat Kering Tanaman H+100**

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Replikasi	2	0.56	0.28	2.55	3.47	5.78	ns
Perlakuan	11	9.19	0.84	7.69	2.28	3.24	**
Sumber Kalium	3	5	1.55	14.25	3.07	4.87	**
Inokulasi Bakteri	2	3.21	1.60	14.75	3.47	5.78	**
Sumber Kalium × Inokulasi Bakteri	6	1.34	0.22	2.05	2.57	3.81	ns
Eror	21	2.28	0.11				
Total	34	12.03					
FK	229.1		CV	13.07	%		

Keterangan:

KK = Koefisien Keragaman

ns = Tidak nyata

\* = Nyata pada taraf uji 5 %

\*\* = Nyata pada taraf uji 1 %