

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN RISET DASAR
PROGRAM PASCASARJANA**



**INDUKSI PEMBUNGAAN SALAK DI LUAR MUSIM MELALUI
PEMBERIAN KALIUM, BORON DAN PUPUK HAYATI**

TIM PENELITI

Prof. Dr. Ir. WARNITA, M.P.	NIDN. 0017127005
Prof. Dr. Ir. IRFAN SULIANSYAH, M.S.	NIDN. 0013056310
Prof. Dr. Ir. AUZAR SYARIF, MS	NIDN. 0015085915
RASMITA ADELINA H, SP. M.Si	NIDN. 0130127102

DIBIYAI OLEH
PROGRAM PASCASARJANA
DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN
PENUGASAN PENELITIAN PASCASARJANA
TAHUN ANGGARAN 2018
NO.347/UN16.16/PENELITIAN /PP-2018

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
NOVEMBER 2018**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian : Induksi Pembungaan Salak Di Luar
Musim Melalui Pemberian Kalium Dan
Boron

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Warnita, MP.
b. NIDN : 0001016442
c. Jabatan Fungsional : Guru Besar
d. Program Studi : Agroekoteknologi
e. Nomor HP : 081266086762
f. Alamat surel (e-mail) : warnita_irnu@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Prof.Dr.Ir. Irfan Suliansyah, MS
b. NIDN : 0030036808
c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS..
b. NIP : 0015085915
c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (3)

d. Nama Lengkap : Rasmita Adelin H, SP. MSi..
e. NIDN : 0130127102
f. Perguruan Tinggi : Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara
Padasidimpuan Sumatera Utara

Lama Penelitian Keseluruhan : 3 (tiga) tahun
Penelitian Tahun ke- : II (Kedua)
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 25.000.000,-
Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke Pascasarjana Rp 30.000.000,-
- dana institusi lain Rp.
- *in kind* sebutkan

Menyetujui,
Direktur Program Pascasarjana Unand

Padang, 14 Nopember 2018
Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Ir. Rudi Febriamansyah, MSc.
NIP. 196302081987021001

Prof. Dr. Ir. Warnita, MP.
NIP. 19640101198911 2 001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

Dr. Ing. Ir. Uyung Gatot S. Dinata, MT
NIP. 196607091992031003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Salak	5
2.2. Pemupukan	9
2.3. Pupuk Hayati	11
BAB 3. METODE PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	14
3.3. Metodologi	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

RINGKASAN

Salah satu jenis buah-buahan tropik yang cukup dikenal di pulau Sumatera bahkan di Pulau Jawa adalah Salak Sidimpuan (*Salacca sumatrana* Becc.). Salak Sidimpuan adalah merupakan salah satu komoditas unggulan Padang Sidimpuan yang rasanya manis, kelat, asam dan legit membuatnya berbeda dengan salak Pondoh, salak Bali dan jenis lainnya. Berdasarkan aspek produksi tanaman salak Sidimpuan cukup potensial untuk dikembangkan di Tapanuli Selatan, karena memiliki luas areal mencapai kurang lebih 19.155 ha dengan potensi produksi dapat mencapai 30 ton/ha. Penerapan teknologi budidaya yang baik dan tepat tentunya merupakan persyaratan utama dalam rangka pencapaian target dalam rangka peningkatan produksi salak Sidimpuan.

Permasalahan yang dihadapi oleh para petani pada proses pembungaan di luar musim sering mengalami kegagalan berkembangnya bunga menjadi buah atau kegagalan fruit-set. Ketidakberhasilan berkembangnya bunga menjadi buah disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang mendukung, antara lain curah hujan dan hari hujan rendah, dan kandungan hara tanah rendah sehingga tanaman kekurangan unsur hara yang ditunjukkan oleh kandungan hara K daun rendah. Maka salah satu solusi yang ditawarkan berupa aplikasi teknologi produksi di luar musim panen raya (*off season*) yang bertujuan agar tanaman salak Sidimpuan dapat berbuah di luar musim panen raya sebagaimana dapat berbuah dan panen pada masa musim panen raya (*on season*). Melalui aplikasi teknologi produksi di luar musim pada tanaman buah seperti tanaman salak Sidimpuan diharapkan agar kondisi faktor eksternal maupun internal yang mempengaruhi proses pembentukan bunga maupun buah berada pada kondisi optimum sebagaimana pada masa berbuah (*on season*). Sehingga diharapkan proses pembungaan dan terutama proses pembentukna buah pada tanaman salak Padansidimpuan akan berlangsung dengan baik dan optimum sehingga tanaman salak Sidimpuan dapat dipanen sepanjang tahun.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menambahkan pupuk. Pemupukan adalah upaya pemberian atau penambahan hara dalam jumlah dan cara sesuai yang diperlukan tanaman ke dalam tanah dalam waktu tertentu. Pemupukan K dan Bo akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman salak sidimpuan. Penelitian ini bertujuan mendapatkan konsentrasi Kalium dan Boron terhadap pembentukan buah (*fruit set*) dan produksi tanaman salak Sidimpuan di luar musim sehingga tanaman salak Sidimpuan dapat berbuah sepanjang tahun. Manfaat dari penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan pengetahuan dan penanggulangan kegagalan pembentukan buah (*fruit set*) dan penerapan teknologi produksi di luar musim panen raya berupa penerapan pemupukan Kalium dan Boron sehingga diharapkan tanaman salak Sidimpuan dapat berbuah sepanjang tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemupukan kalium dan Boron mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman salak.

BAB I. PENDAHULUAN

Komoditi salak merupakan salah satu jenis buah tropis asli Indonesia yang menjadi komoditas unggulan dan salah satu tanaman yang cocok untuk dikembangkan. Daerah-daerah di Indonesia yang tercatat sebagai sentra produksi salak diantaranya: Padangsidempuan (Sumatra Utara), Serang (Banten), Magelang (Jawa Tengah), Sleman (Yogyakarta), Karang Asem (Bali) dan Enrekang (Sulawesi Selatan). Akan tetapi pada umumnya daerah-daerah sentra salak tersebut memproduksi buah salak yang khas.

Salah satu jenis buah-buahan tropik yang cukup dikenal di pulau Sumatera bahkan di pulau Jawa adalah Salak Sidimpuan (*Salacca sumatrana* Becc.). Salak Sidimpuan adalah merupakan salah satu komoditas unggulan Padang Sidimpuan yang rasanya manis, kelat, asam dan legit membuatnya berbeda dengan salak Pondoh, salak Bali dan jenis lainnya. Tanaman salak Sidimpuan tersebar diseluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Tapanuli Bagian Selatan dan sekaligus sebagai sentra produksi salak Sidimpuan yang lebih tepatnya yaitu di Kecamatan Angkola Barat, Angkola Timur dan Angkola Selatan.

Secara morfologi tanaman salak tumbuh merumpun, berbatang sangat pendek, tertutup oleh pelepah-pelepah daun, dan seluruh permukaan tanaman ditutupi duri-duri yang tajam. Siklus hidup tanaman salak tahunan (*perennial*), bahkan masyarakat Sibatana (Bali) menyebut tanaman salak tidak pernah tua atau disebut tua-tua salak, jika rebah tanaman akan muda kembali dan berproduksi. Bila tanaman salak sudah berumur tua dan produksinya menurun dapat meremaja kembali dengan cara merebahkan dirinya sendiri. (Rukmana, 2003).

Berdasarkan aspek produksi tanaman salak Sidimpuan cukup potensial untuk dikembangkan di Tapanuli Selatan, karena memiliki luas areal mencapai kurang lebih 19.155 ha dengan potensi produksi dapat mencapai 30 ton/ha (BPS Tapsel, 2011). Penerapan teknologi budidaya yang baik dan tepat tentunya merupakan persyaratan utama dalam rangka pencapaian target dalam rangka peningkatan produksi salak Sidimpuan.

Dalam era pasar global, produk buah-buahan tropik lokal Indonesia seperti buah salak belum banyak ambil peran, tetapi disisi lain buah-buahan dari negara lain dapat dengan mudah masuk ke pasar Indonesia. Kondisi ini merupakan tantangan dan ancaman bagi produk buah-buahan lokal, baik karena permasalahan kontinuitas yang belum tercapai, kalah dalam faktor kualitas serta ketertinggalan teknologi (Poerwanto, 2003).

Antisipasi untuk menghindari tersingkirnya buah produksi dalam negeri dari buah impor maka sangat perlu untuk melakukan perbaikan mutu melalui alih teknologi budidaya spesifik lokasi dan rekayasa lingkungan perlu dilakukan sedini mungkin. Usaha manipulasi tanaman secara fisiologi serta rekayasa lingkungan tumbuh sebagai faktor pembatas pertumbuhan tanaman termasuk tanaman salak merupakan salah satu solusi agar tanaman dapat berbuah di luar musim tentunya sangat diperlukan, sehingga buah dihasilkan baik kuantitas, kualitas serta kontinuitasnya dapat dipenuhi sesuai permintaan pasar Rai *et al.* (2010).

Sampai saat ini, pengembangan salak Sidimpuan mendapatkan kendala utama berupa sangat tingginya fluktuasi produksi antar musim panen. Pada saat panen raya hasil panen melimpah dan harga buah salak Sidimpuan turun drastis sampai ke level Rp 3000- Rp 4000 per kg, sementara pada saat panen sedang ataupun panen kecil hasil panen yang diperoleh sangat sedikit atau tidak ada sama sekali dan harga buah salak Sidimpuan dapat mencapai Rp12.500 - Rp 15.000 per kg. Pencapaian keseimbangan penawaran dan permintaan dalam jangka waktu yang lebih panjang tentunya sangat dibutuhkan.

Berdasarkan data produksi salak yang mencapai kurang lebih 30 ton/ha (BPS Tapsel, 2011) tersebut maka potensi produksi tanaman salak Sidimpuan ini adalah tergolong tinggi. Akan tetapi dari hasil wawancara dengan para petani salak Sidimpuan, beberapa tahun terakhir sampai dengan saat ini, produksi salak yang diperoleh terus menerus mengalami penurunan bahkan produksi yang diperoleh maksimal hanya mencapai 10 ton/ha setiap tahun dan capaian inipun sangat sulit dan jarang dapat dicapai oleh petani.

Secara alami tanaman salak secara umum sebagaimana salak Gula Pasir dan salak Sidimpuan yang termasuk dalam famili palmae contoh lainnya yang lainnya seperti kelapa sawit, berbunga setiap 3 bulan sekali atau 4 kali dalam

setahun, yaitu pada bulan Januari , April, Juli dan Oktober. Saat ini dari ke- 4 musim pembungaan tersebut, panen buah atau produksi yang dapat dilakukan hanya dua kali dalam setahun yaitu pada panen raya (Januari sampai Pebruari) yang buahnya berkembang dari musim pembungaan Oktober dan panen gadu (Juli-Agustus) dari pembungaan April. Akan tetapi keberlangsungan proses pembungaan dan pembentukan buah pada tanaman salak Sidimpuan sangat dipengaruhi oleh faktor internal seperti nutrisi dan zat pengatur tumbuh dan eksternal seperti iklim , curah hujan dan lingkungan tumbuh.

Apabila dikaji lebih lanjut, faktor lain sebagai penyebab semakin turunnya jumlah produksi tanaman salak Sidimpuan adalah kondisi iklim yang semakin tidak menentu seperti musim kemarau yang makin panjang sementara musim hujan dan curah hujan yang rendah. Kondisi ini secara fisiologi akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman salak Sidimpuan terutama fase pembungaan dan pembentukan buah. Disamping itu faktor lainnya yang juga mempengaruhi fase pembungaan dan pembentukan buah antara lain adalah faktor internal seperti status nutrisi dan kadar air relatif dalam tubuh tanaman dan lain-lain.

Adapun fakta yang terjadi saat ini pada tanaman salak Sidimpuan dan jenis salak lainnya, yaitu lebih sering panen hanya sekali setahun yaitu saat panen raya saja. Sementara pada tiga musim pembungaan yang lain bunganya gagal berkembang menghasilkan buah atau disebut kegagalan *fruit-set*. Beberapa bunga ada yang berhasil menjadi buah, namun persentasenya sangat kecil sehingga buah yang di panen hanya sedikit. Jika keadaan lingkungan mendukung, panen dapat terjadi dua kali setahun, yaitu panen raya (Januari – Pebruari) dari pembungaan Oktober dan panen gadu (Juli –Agustus) dari pembungaan April (Rai *et., al.* 2010 Sukawijaya,*et.,al.*, 2010).

Permasalahan yang dihadapi oleh para petani ini dikarenakan pada proses pembungaan di luar musim sering mengalami kegagalan berkembangnya bunga menjadi buah atau kegagalan *fruit-set*. Rai et al. (2010) menyatakan bahwa ketidakberhasilan berkembangnya bunga menjadi buah disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang mendukung, antara lain curah hujan dan hari hujan

rendah, dan kandungan hara tanah rendah sehingga tanaman kekurangan unsur hara yang ditunjukkan oleh kandungan hara N, P, dan K daun rendah

Maka salah satu solusi yang ditawarkan berupa aplikasi teknologi produksi di luar musim panen raya (*off season*) yang bertujuan agar tanaman salak Sidimpuan dapat berbuah di luar musim panen raya sebagaimana dapat berbuah dan panen pada masa musim panen raya (*on season*). Melalui aplikasi teknologi produksi di luar musim pada tanaman buah seperti tanaman salak Sidimpuan diharapkan agar kondisi faktor eksternal maupun internal yang mempengaruhi proses pembentukan bunga maupun buah berada pada kondisi optimum sebagaimana pada masa berbuah (*on season*). Sehingga diharapkan proses pembungaan dan terutama proses pembentukna buah pada tanaman salak Padangsidimpuan akan berlangsung dengan baik dan optimum sehingga tanaman salak Sidimpuan dapat dipanen sepanjang tahun.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menambahkan pupuk Kalium dan Boron serta pupuk hayati. Pemupukan K dan Bo akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman salak sidimpuan. Penambahan pupuk hayati berperan antara lain untuk meningkatkan jumlah pengikatan Nitrogen bebas oleh bakteri, yang berperan dalam proses fotosintesis, memperbaiki struktur tanah dan kandungan bakteri *pseudomonas* dapat menguraikan zat kimia seperti pestisida dan sisa pupuk kimia yang teresidu.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang bertujuan mendapatkan konsentrasi Kalium dan Boron terhadap pembentukan buah (*fruit set*) dan produksi tanaman salak Sidimpuan di luar musim sehingga tanaman salak Sidimpuan dapat berbuah sepanjang tahun. Pada penelitian lanjutan ini ditambahkan dengan penambahan pemupukan hayati yang bertujuan untuk lebih mengefektifkan dan mengefisienkan penambahan pupuk kalium dan boron.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan akan dapat memberikan pengetahuan dan penanggulangan kegagalan pembentukan buah (*fruit set*) dan penerapan teknologi produksi di luar musim panen berupa penerapan pemupukan Kalium dan Boron serta penambahan pupuk hayati sehingga diharapkan tanaman salak Sidimpuan akan dapat berbuah sepanjang tahun.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Salak

Tanaman salak adalah tanaman asli Indonesia. Hampir di semua daerah di Indonesia ada tanaman salak, baik yang telah dibudidayakan maupun yang masih tumbuh liar di hutan. Berdasarkan klasifikasinya Tanaman salak sefamili dengan kelapa, aren dan kelapa sawit yang merupakan famili Palmae, hampir tidak berbatang, tegak, berduri-duri, tingginya mencapai 1.5 – 5 meter. Tanaman salak tumbuh baik, jika ada pohon penangunya, cocok dengan iklim yang basah, tidak tahan genangan air, serta memerlukan tanah gembur yang banyak mengandung bahan organik (Tahjadi, 1989).

Menurut Rukmana (2003), Asal tanaman salak adalah kawasan Indo-Malaya. Wilayah Indo –Malaya kini dikenal dan disebut dengan Asia Tenggara. Plasma nutfah salak yang pernah ditemukan di dunia lebih dari 20 spesies. Sebagian besar plasma nutfah salak ditemukan alami di wilayah nusantara, sehingga banyak kalangan pakar botani dan pertanian menyebutkan bahwa tanaman salak adalah tumbuhan asli Indonesia. Spesies *Salacca* yang terdapat di hutan Kalimantan adalah *Salacca magnifica*, *Salacca affinis*, *Salacca dransfielda*, di Sumatera terdapat spesies *Salacca sumatrana*, *Salacca dubia*, *Salacca acehensis* dan *Salacca palembanica*, di Jawa terdapat spesies *Salacca zalaca var zalaca*, *Salacca zalaca var amboinensis* dengan aneka varietas atau kultivar lokal. Spesies yang ditemukan di Ambon, Ternate dan Menado ditemukan *Salacca zalaca var amboinensis*. Selanjutnya dari pusat asal aneka spesies salak, kemudian meluas ditanam hampir di semua propinsi di Indonesia.

Morfologi tanaman salak adalah tanaman berumpun, berbatang pedndek yang ditutpi oleh pelepah daun dan berakar serabut (Rukmana, 2003). Pada umumnya, tanaman salak termasuk tumbuhan berumah dua (*dioecius*). Akan tetapi disebabkan variasi genetik ditemukan juga tanaman salak berumah satu (*monoecious*) dengan bunga hermafrodit yaitu bunga yang memiliki putik dan benangsari. Faktor lain di samping jenis salaknya, yang mempengaruhi keanekaragaman ini adalah suhu yang merupakan kaitan antara tinggi tempat dari permukaan laut, curah hujan dan cahaya (Soetomo, 2001).

Bunga kecil muncul di ketiak pelepah, mekar selama 1-3 hari. Ketika masih muda diselubungi seludang yang berbentuk perahu. Simetri radial, mempunyai tiga daun kelopak dan tiga daun mahkota, kadang-kadang struktur kelopak dan mahkota tidak dapat dibedakan. Kuntum bunga dibedakan menjadi kuntum besar dan kecil. Keduanya bersatu dalam satu dasar bunga yang memiliki satu putik dengan satu bakal biji (Soetomo, 2001).

Bunga jantan, terdiri dari stamen tanpa putik, banyak, rapat, panjang, tersusun seperti genteng, simetri radial. Bunga mempunyai mahkota dan mata tunas bunga kecil-kecil yang rapat, satu kelompok terdiri dari 4-14 malai. Satu malai terdiri dari ribuan serbuk sari. Panjang seluruh bunga sekitar 15-35 cm, sedang panjang malai 7-15 cm. Bunga betina hanya menghasilkan putik, berbentuk agak bulat. Mempunyai mahkota dan mata tunas dengan satu putik dan bakal biji yang tersusun dalam kuntum. Satu kelompok terdiri dari 1-3 malai, setiap malai mengandung 10-20 bakal buah. Panjang bunga seluruhnya 20-30 cm, panjang malai 7-10 cm. Warna hijau kekuningan lalu merah dan sebelum mekar sempurna bunga sudah berwarna kehitaman. Selain bunga jantan dan betina terdapat pula bunga hermaprodit (Tjahjadi, 1998).

Menurut Soetomo (2001), Jenis bunga hermafrodit ini karena pengaruh lingkungan dan iklim yang baik dan mendukung, sangat memungkinkan terjadinya penyerbukan sendiri dan pembuahan sendiri (*autocarple*) secara sempurna tanpa penyerbukan silang. Oleh karena itu tanaman salak berbunga hermafrodit disebut *gyno-monoecious*. Sebaliknya pada kondisi iklim dan cuaca yang tidak cocok dan mendukung bunga hermafrodit tidak dapat mengalami proses penyerbukan dan pembuahan sendiri.

Menurut Harahap *et al.*, (2013) berbeda dengan salak pondoh, tanaman salak Padangsidempuan memiliki tanaman berumah satu dengan memiliki bunga hermafrodit. Pada suatu lahan pertanaman, tanaman salak Padangsidempuan berumah satu ini mempunyai jumlah yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan tanaman jantan yang memiliki bunga jantan. Sehingga Secara mayoritas proses penyerbukan yang terjadi pada tanaman salak Padangsidempuan dengan bunga hermafroditnya adalah jenis penyerbukan sendiri.

Pada umumnya buah salak berbentuk bulat telur terbalik dengan bagian ujung runcing dan terangkat rapat dalam tandan buah yang muncul dari ketiak pelepah daun. Kulit buah tersusun seperti sisik-sisik berwarna coklat kekuningan sampai coklat kehitaman. Daging buah tidak berserat berwarna putih kekuningan, kuning kecoklatan, atau merah tergantung varietasnya. Rasa daging buah salak bervariasi, ada yang manis dan masir, manis masam sampai manis sepat (Rukmana 2003).

Salak Padangsidimpuan umumnya dibudidayakan pada lokasi ketinggian 300-700 m di atas permukaan laut, topografi datar sampai berbukit. Salak ini akan tumbuh baik pada suhu 20-30°C. Suhu yang lebih rendah dari 20°C umumnya memperlambat pembungaan. Sebaliknya, suhu yang terlampau tinggi akan berpengaruh buruk terhadap perkembangan buah dan biji. Tipe iklim yang dikehendaki adalah tipe B (*Schmidt dan Ferguson*), curah hujan berkisar antara 2.100-2.600 mm/tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menurunkan produksi buah karena banyak bunga yang busuk dan rontok (Rukmana, 2003) Tanaman ini tidak menyukai penyinaran penuh, intensitas sinar yang dibutuhkan berkisar 50-70%, sehingga perlu tumbuhan penabung. Salak tumbuh dengan baik pada tempat beriklim basah dengan pH sekitar 6,5, berupa tanah pasir atau lempung yang kaya bahan organik, dapat menyimpan air dan tidak tergenang, karena sistem perakarannya dangkal (Anarsis, 1996).

Salak Padangsidimpuan tumbuh baik pada tanah yang berdrainase baik dan tanaman tidak tahan terhadap genangan air. Mengingat perakarannya dangkal, maka tanaman salak akan tumbuh baik pada daerah yang tanahnya juga dangkal. Tingkat keasaman (pH) tanah yang dikehendaki tanaman salak adalah 6-7 dengan tekstur tanah berupa tanah pasir atau lempung yang kaya bahan organik (Soetomo, 2001).

Menurut Kartasapoetra (2016), unsur-unsur iklim dan cuaca berpengaruh terhadap kondisi tanah, pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Misalnya kondisi tinggi rendahnya suhu dan kelembaban antara lain akan berpengaruh terhadap pelarutan bahan-bahan organik dan anorganik di tanah serta mempercepat ataupun memperlambat hilangnya air dari tanah maupun tanaman.

Curah hujan merupakan unsur iklim yang besar pengaruhnya terhadap kegiatan budidaya tanaman, termasuk di dalamnya budidaya salak Padangsidimpuan, karena penanamannya berada pada lahan tadah hujan dan umumnya dekat dengan aliran sungai.. Kondisi ini jugalah yang menjadi salah satu penyebab rendahnya pembentukan buah (*fruit set*) pada saat musim kemarau yang mengakibatkan frekwensi panen hanya dapat dilakukan 1 ataupun 2 kali per tahun dari yang seharusnya 4 kali selama setahun (Rei *et. al.*, 2009).

Tanaman Salak pada umumnya merupakan tanaman berumah dua (Soetomo, 2001). Pada salak padangsidimpuan, selain ditemukan tanaman berbunga jantan saja juga ditemukan tanaman berumah satu yaitu terdapat bunga hermafrodit yang sekaligus memiliki bunga jantan dan bunga betina pada tanaman yang sama (Harahap, 2013). Keberadaan bunga hermafrodit juga ditemukan pada tanaman salak Bali (Kriswiyanti dkk., 2008).

Menurut Poerwanto dan Susanto (1999), teknologi produksi di luar musim adalah pengaturan pembungaan pembentukan buah dengan memanipulasi faktor lingkungan tumbuh dan ataupun faktor internal tanaman yang bertujuan untuk mendapatkan buah di luar musim panen atau di luar masa berbuah normal/musim panen (*on season*) melalui perentangan periode pembuahan, yaitu mempercepat awal musim atau memperlambat akhir musim buah. Sedangkan pada tanaman salak bertujuan untuk mengatasi kegagalan pembentukan buah sehingga tanaman dapat berbuah sepanjang tahun.

Menurut Norsalis (2011), teknik budidaya dengan tujuan memunculkan buah di luar musim disebut teknologi produksi di luar musim (*off-season*), yang teknik intinya adalah merekayasa beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman,yaitu mengatur faktor air, faktor pupuk dan hormon serta perlakuan pasca aplikasi. Umumnya pada tanaman buah-buahn tropika titik kritis keberhasilan pembentukan buah terlatak pada proses pembungaan (Arteca, 1996). Oleh karena itu, keberhasilan manipulasi untuk mendapatkan buah di luar musim terletak pada keberhasilan mengatur proses induksi pembungaan.

Akan tetapi berbeda dengan buah-buahn tropika lainnya permasalahan produksi salak termasuk salak gula pasir di luar musim, tidak terletak pada proses

induksi pembungaannya, karena secara alami tanaman salak ini sebagaimana jenis tanaman salak lainnya secara alami berbunga selama 4 kali dalam setahun yaitu mengalami pembungaan setiap 3 bulan (Rai, *et.,al.,*, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian Rai *et.,al.,* (2010), Persentase pembentukan buah (*fruit set*) pada tanaman salak gula pasir yang rendah berhubungan dengan kandungan air internal tanaman yang rendah disebabkan oleh karena keterbatasan tanaman dalam mendapatkan air karena curah dan hari hujan yang rendah. Persentase pembentukan buah berkorelasi positif dengan produksi salak gula pasir yaitu semakin tinggi persentase pembentukan buah maka hasil panen yaitu jumlah buah dan berat buah pertanaman semakin tinggi.

Pemberian air dengan sistem irigasi tetes dan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan produksi tanaman salak gula pasir. Pemberian dosis pupuk NPK 240 g/pohon dan diberi air dengan sistem irigasi tetes sebanyak 280.33 liter/musim/pohon atau 1.5 liter/hari/pohon dapat meningkatkan mutu buah pada parameter berat buah per butir, tebal daging buah, kadar gula dan vitamin C dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan NPK dan tanpa pemberian air melalui irigasi tetes (Sumantra, 2011).

Berlandaskan pada periodesitas muncul bunga, seharusnya panen salak suwaru tidak terbatas pada musim panen raya dan sela. Tidak adanya panen di luar musim disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah tidak adanya pengairan di musim kemarau. Produksi salak Suwaru di luar musim dapat diperoleh dengan menerapkan teknologi terdiri dari pengairan di musim kemarau (20 liter per pohon) interval 20 hari, pemupukan ZA dosis 300 g per pohon, penggunaan serbuksari yang diawetkan atau serbuksari yang berasal dari tanaman salak Kersikan dalam penyerbukan salak Suwaru. Kadar air tanah, ketersediaan unsur N dan S merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi salak Suwaru. Mempertahankan kadar air tersedia antara 78 – 93 serta meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen dan sulfur melalui pemupukan ZA dosis 300 g per pohon per tahun selain meningkatkan jumlah bunga, hasil dan mutu buah salak Suwaru, juga frekuensi panen (panen di luar musim) serta meningkatkan pendapatan sebesar 139,63% per ha per tahun. (Sudaryono, 2005).

2.2. Pemupukan

Penambahan unsur hara dan penjarangan buah merupakan dua hal yang cukup penting sebagai penentu hasil dan mutu salak. Salah satu unsur hara yang sangat diperlukan tanaman adalah kalium. Peranan kalium adalah membantu

pembentukan protein dan karbohidrat serta sebagai aktivator berbagai enzim. Kalium merupakan kation yang sangat diperlukan dalam proses translokasi fotosintat dalam pembuluh floem (Marschner cit. Pane, 2003)

Menurut Kusumo dkk. (1995), dosis pupuk yang disarankan pada setiap pohon salak adalah 300 gram ZA, 37,5 gram Urea, 175 gram KCl, 200 gram Dolomit, 3,75 gram Borax, dan 3,37 gram ZnSO₄. Wuryaningsih, dkk. (1997) bahwa unsur hara kalium di dalam tanah selain mudah tercuci, tingkat ketersediaanya sangat dipengaruhi oleh pH dan kejenuhan basa. Pada pH rendah dan kejenuhan basa rendah kalium mudah hilang tercuci, pada pH netral dan kejenuhan basa tinggi kalium diikat oleh Ca. Kapasitas tukar kation yang semakin besar meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan K, dengan demikian larutan tanah lambat melepaskan K dan menurunkan potensi pencucian.

Nurrochman et al. (2013) mengaplikasikan pupuk kalium klorida (KCl) sebanyak 10 gram/tanaman, 20 gram/tanaman, dan 30 gram/tanaman dan penjarangan buah. Bobot buah salak dalam tandan yang tertinggi dicapai pada dosis 20 gram/tanaman KCl tanpa penjarangan buah. Salamala (1990) melaporkan bahwa kelayuan pentil kakao dapat ditekan dengan pemberian multivitamin (B, Cu, Mn, Mo dan Zn) dan NAA, sehingga pembentukan buah dapat meningkat. Defisiensi unsur mikro terutama Boron (B) dan Seng (Zn) dapat menyebabkan abnormalitas tanaman kakao di lapangan. Selanjutnya Kurniawati, et al (1998) menyatakan pemberian Boron 3350 ppm dan Zn 2500 ppm meningkatkan jumlah pentil kakao terbentuk lebih besar 18.3% dibanding kontrol. Kombinasi Boron 3350 ppm dan Zn 3750 ppm dapat menekan pentil layu hingga 86 %.

Menurut Hanafiah (2007) ,pada tanah dengan pH rendah dapat menyebabkan kekurangan unsur hara mikro, sehingga perlu penambahan unsur hara mikro dengan pemberian dosis yang tepat. Kekurangan boron dapat

menyebabkan pertumbuhan pucuk pucuk tanaman berhenti dan kemudian mati, daun muda berwarna hijau pucat dan jaringan pangkal daun rusak, serta pada akar akan menyebabkan kerusakan jaringan internal. Ketersediaan boron dalam tanah adalah sebesar 0,5 sampai dengan 2,0 ppm tetapi hanya 0,5 hingga 2,5% yang tersedia untuk tanaman (Agustina, 2011)

Ali et al. (2015) menerangkan bahwa dengan pemberian boron pada tanaman dapat membantu dalam pembentukan protein, seperti halnya nutrisi mikro lainnya, pupuk boron dapat diberikan melalui penyemprotan daun, fertisasi, perlakuan benih dan pemupukan tanah. Boron juga mempengaruhi pembuahan dengan meningkatkan kapasitas produksi serbuk sari dari kepala sari dan viabilitas serbuk sari biji-bijian. Boron secara tidak langsung berperan pada penyerbukan bunga dengan meningkatkan konsentrasi gula dalam nektar tanaman (Aref, 2012).

2.3. Pupuk Hayati

Pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan kedalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Oleh karena itu, pupuk hayati sering juga disebut sebagai pupuk mikroba. Setidak-tidaknya ada tiga faktor yang mendorong meningkatnya perhatian terhadap aplikasi pupuk hayati di Indonesia akhir-akhir ini, yaitu krisis ekonomi yang terjadi pada tahun 1997, pencabutan subsidi pupuk oleh pemerintah pada tahun 1998, dan tumbuhnya kesadaran terhadap potensi pencemaran lingkungan melalui penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan tidak efisien. Selama lebih dari 25 tahun Pemerintah memberikan subsidi pupuk, sehingga petani sanggup memenuhi kebutuhan pupuknya dengan biaya yang relatif lebih rendah. Terjadinya krisis ekonomi dan pencabutan subsidi pupuk menyebabkan naiknya harga pupuk, sehingga petani terpaksa mengurangi penggunaan pupuk untuk tanamannya (Simanungkalit, 2001).

Beberapa manfaat pupuk hayati yaitu: (1) Menambat N₂ udara; (2) Meningkatkan ketersediaan hara P-tanah; (3) Meningkatkan ketahanan tanaman (anti patogen); (3) Mamacu pertumbuhan, pembungaan, dan pemasakan (Balittanah.litbang Pertanian). Mikroorganisme pupuk hayati terutama berkaitan dengan unsur hara N dan P yang merupakan dua unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman.. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi pupuk hayati dan pupuk kimia secara terpadu mampu

meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk P dengan mengurangi dosis pupuk. Berkurangnya dosis ini akan membantu upaya menekan risiko pencemaran lingkungan dan menghemat sumber daya. (Simanungkalit 2001). Menurut Mezuan dkk., mekanisme pengaruh pupuk hayati dalam mengontrol pertumbuhan tanaman dapat melalui efeknya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Berdasarkan hasil penelitian Mezuan dkk. pada penelitian penerapan formulasi pupuk hayati yang dikombinasikan dengan bahan organik pada budidaya padi gogo memberikan pengaruh nyata pada stabilitas agregat dan bioaktivitas tanah.

Menurut Pupuk hayati *bioboost* merupakan salah satu jenis pupuk hayati yang mengandung lebih dari 300 jenis mikroorganisme, diantaranya *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp*, *Bacillus sp*, *Pseudomonas sp* dan *Citophaga sp*. yang akan meningkatkan hasil pertanian dengan masa tanam relatif cepat dan efisien dalam penggunaan pupuk, serta menghasilkan pertanian semi organik. Beberapa manfaat Bioboost (k-link co.id.diakses 6 Pebruari 2018) antara lain yaitu :

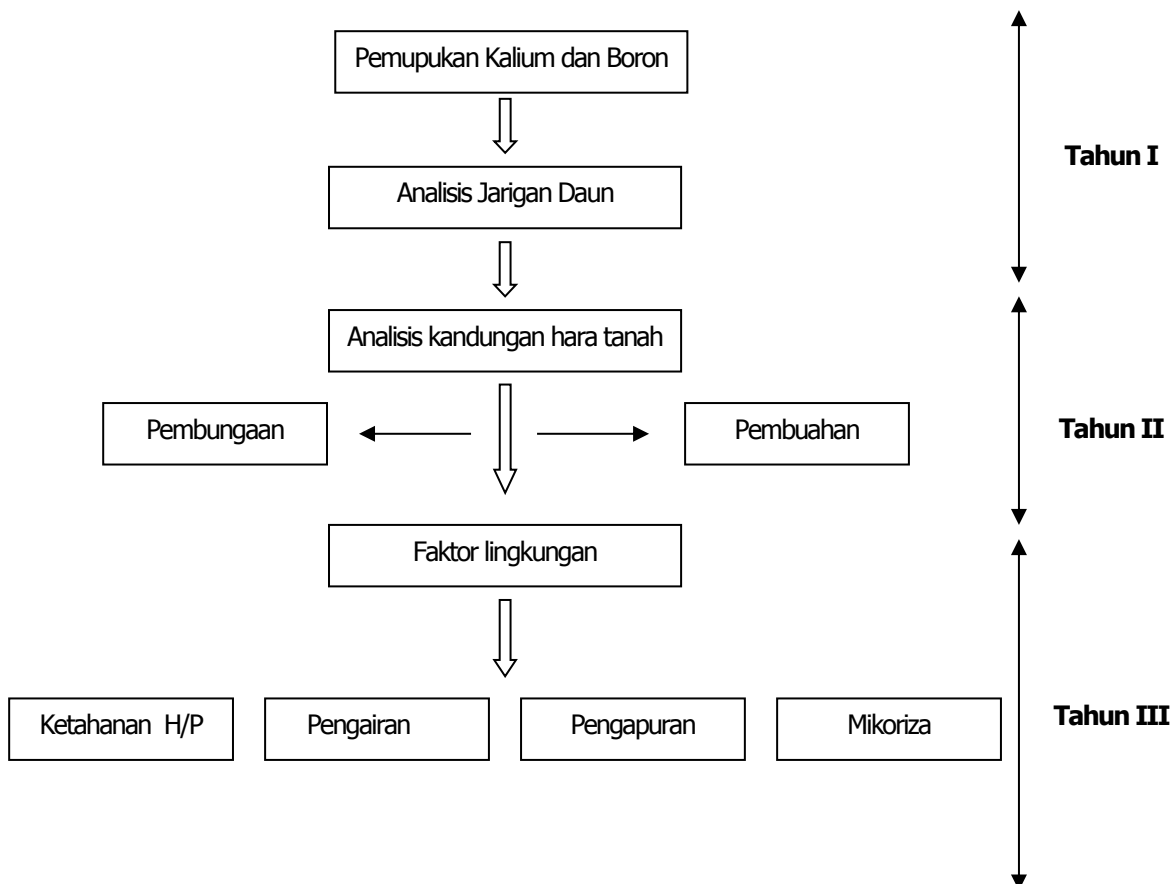
1. Meningkatkan jumlah pengikatan Nitrogen bebas oleh bakteri, yang berperan dalam proses fotosintesis, fotosintesis sendiri bertujuan untuk membentuk bahan makanan yang digunakan oleh tumbuhan untuk berkembang sampai panen.
2. Mempebaiki struktur tanah, membuat tanah menjadi ideal karena tanah dapat dikatakan ideal jika mengandung (Air, Udara, Mineral & Mikroorganisme).
3. Melindungi tanah dari hama
4. Dapat menghemat penggunaan pupuk kimia cukup 50% saja penggunaan pupuk kimia
5. Kandungan bakteri *pseudomonas* dapat menguraikan zat kimia seperti pestisida dan sisa pupuk kimia yang teresidu.
6. Memberikan hasil pertanian standar organik

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di pertanaman salak Sidimpuan yang terletak di desa Palopat Maria, Kel. Hutaimbaru Kecamatan Padangsidimpuan Hutaimbaru Kota Padangsidimpuan. Ketinggian lahan 400 dpl dengan pH tanah antara 5.5-6.0 dengan umur tanaman tanaman salak yang akan dijadikan sebagai tanaman sampel adalah sekitar 20 - 25 tahun. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan April 2018 sampai dengan Nopember 2019.

Tahapan pelaksanaan seluruh kegiatan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian aplikasi teknologi berbuah di luar musim tanaman salak

3.2. Bahan Dan Alat

Bahan –bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah tanaman salak yang telah berbunga, bunga jantan dan bunga hermafrodit, daun tanaman salak Sidimpuan, pupuk kalium, boron dan pupuk hayati *k-link bioboost*.

Alat –alat yang dibutuhkan seperti cangkul, parang, ember, sekop, alat ukur, timbangan, seluruh peralatan dalam pembuatan instalasi irigasi tetes sederhana, alat tulis, *laptop*, camera dan peralatan lainnya yang terkait dengan pelaksanaan penelitian ini.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian akan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Petak Terbagi, terdiri dari tiga ulangan. Faktor utama ialah pemberian pupuk kalium terdiri dari : tanpa pemberiaan K (K0), pemberian K = 20 g (K1).dan pemberian K = 40 g (K2). Faktor anak petak (tambahan) ialah dosis pupuk Bo terdiri dari : tanpa pemberian pupuk (B0), 1000 ppm (B1), 2000 ppm (B2),3000 ppm (B3), 4000 ppm (BP4)/pohon. Konsentrasi pupuk hayati *k-link bioboost* adalah 1 liter /50 liter air dengan dosis 1 liter per tanaman. Aplikasi pupuk hayati k-link bioboost bukan merupakan perlakuan sehingga diberikan dengan konsentrasi dan dosis yang sama pada semua tanaman sampel.

Penelitian ini terdiri dari 15 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan. Sehingga akan diperoleh 45 populasi tanaman dan sekaligus semua tananaman sebagai tanamn sampel.

Pupuk diberikan satu kali setiap tiga bulan selama penelitian berlangsung, sesuai dengan perlakuan. Pemupukan kalium, boron dan hayati *bioboost* mulai dilakukan pada bulan Agustus 2017, bulan November 2017, bulan Pebruari 2018 dan bulan Mei 2018 dan bulan Agustus 2018 dengan cara membenamkan ke dalam tanah sedalam 20 cm secara melingkar dengan jarak 50-60 cm dari pangkal batang.

Pemberian air dengan sistem irigasi sederhana yaitu gerakan air dilakukan secara gravitasi. Perangkat irigasi tetes meliputi *emiter tipe line source emitter* dengan jumlah lubang sebanyak 28 lubang per line, pipa utama, saringan, bak penampung air berkapasitas 650 l, dan pompa. Penampung air dipasang pada ketinggian 2.5 m. Air keluar dari penampung air, kemudian dialirkan melalui pipa utama menuju *line source emitter*. Setiap tanaman dipasang satu *line source emitter*. Selama penelitian pemberian air dengan sistem irigasi tetes ini dilakukan sebanyak 280.33 liter /musim/pohon atau 1.5 liter / hari/pohon.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penentuan tanaman sampel dengan kriteria memilih tanaman salak yang sehat dan masih produktif. Jumlah populasi sekaligus sebagai jumlah tanaman sampel yaitu 45 tanaman.
2. Memasang label pada setiap tanaman sampel.
3. Membersihkan tanah sekitar daerah perakaran tanaman salak sebelum melakukan aplikasi pupuk Kalium dan Boron serta pupuk *hayati k-link bioboost* dengan dosis dan waktu aplikasi sesuai perlakuan penelitian.
4. Penyiraman dilakukan dengan volume 1.5 liter per pohon setiap hari yang dilakukan selama kurang lebih 6 bulan (sebelum panen).
5. Kegiatan panen buah salak dilakukan pada tanaman sampel yang telah siap panen dengan waktu sekitar 6 bulan setelah penyerbukan/pembuahan.
6. Kegiatan pengamatan dilakukan sesuai dengan waktu dan parameter yang telah ditetapkan sebelumnya.
7. Analisis DNA daun tanaman salak dilakukan di akhir masa penelitian. Analisis DNA daun dilakukan berdasarkan kriteria : 1. Tanaman salak dengan daging buah berwarna putih, 2. salak dengan daging buah berwarna merah 3. salak dengan daging buah berwarna semburat merah 4. Daun tanaman salak dengan buah rasa manis 5. salak dengan buah rasa sepat/asam

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pengamatan produksi dan Tanaman yang terdiri dari :

1. KAR daun = Kandungan Air Relatif (%). Dihitung dengan rumus berat segar dikurangi berat kering oven dibagi berat *turgid* dikurangi berat kering oven dikalikan 100%.
2. Jumlah Tandan Bunga hermafrodit. Pengamatan jumlah tandan bunga dilakukan di awal penelitian dengan frekuensi satu kali selama penelitian berlangsung.
3. Jumlah Tanda Buah (buah).

Parameter ini dihitung mulai saat panen pertama dan diakumulasikan sampai dengan masa panen berakhir.

4. Persentase pembentukan buah (*fruit-set*) (%).

Perhitungan pembentukan buah (*fruit set*) dilakukan dengan membagi jumlah tandan buah pertanaman dengan jumlah tandan bunga per tanaman dikalikan 100%. Perhitungan parameter pembentukan buah

dilakukan saat panen dan diakumulasikan sampai dengan kegiatan panen berakhir.

5. Hasil analisis DNA daun tanaman salak berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.
6. Berat Buah per tanaman/musim tanam (kg).

Parameter ini dihitung setiap panen dan diakumulasikan sampai dengan akhir masa panen.

7. Kadar Gula. Parameter ini diukur dengan menggunakan alat refraktometer pada sampel buah salak yang dipanen mewakili masing-masing perlakuan.

Faktor lingkungan tumbuh yang terdiri dari :

1. Analisis tanah : unsur N, P, K (analisis akan dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Berupa N total dengan metode Kjeldahl, P-tersedia dengan metode Olsen dan Bray dan K-total dengan metode HCl 25 %.)
2. Hari hujan (data dari instansi terkait)
3. Curah hujan bulanan (data dari instansi terkait)
4. Suhu Udara. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama penelitian.
5. Kelembaban Udara. Pengukuran kelembaban udara dilakukan setiap hari selama penelitian.
6. Intensitas Penyinaran Pengukuran intensitas cahaya dilakukan selama penelitian berlangsung dengan menggunakan lux meter.

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian ini, akan dianalisis dengan sidik ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan pada masing-masing kegiatan penelitian. Apabila uji F menunjukkan perbedaan perlakuan berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT. Untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter penelitian (variabel) akan dilakukan uji korelasi. Uji korelasi akan dilakukan antara parameter pengamatan persentase pembentukan buah (*fruit set*) dengan Kandungan air relatif daun, jumlah curah hujan, hari hujan, kelembaban udara dan intensitas penyinaran matahari.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap variabel respon setelah dilakukan aplikasi pemupukan KCl dan boron serta pupuk hayati, diperoleh variabel respon rata-rata jumlah tandan bunga dan buah pada setiap bulan mulai dari hasil pengamatan masing-masing setiap bulan mulai dari bulan April 2018 sampai dengan bulan Oktober 2018. Pada penelitian lanjutan ini, perlakuan pemupukan KCl sebagai petak utama dan penambahan boron sebagai anak petak. Selanjutnya diadakan tambahan aplikasi pupuk hayati pada semua tanaman sampel dalam penelitian ini..

Tabel 1. Rata-rata dan Persentase pembentukan buah (*Fruit set*) pada Bulan April –Juli 2018

Perlakuan	Persentase Pembentukan Buah (%)
KCl	
K0	75,658
K1	74,032
K2	80,832
Boron	
B0	72,248
B1	81,519
B2	77,208
B3	77,341
B4	75,888
KCl *B	
K0B0	63,907
K0B1	81,667
K0B2	77,657
K0B3	86,770
K0B4	68,290
K1B0	61,903
K1B1	87,890
K1B2	78,673
K1B3	66,447
K1B4	75,247
K2B0	90,933
K2B1	75,000
K2B2	75,293
K2B3	78,807
K2B4	84,127

Berdasarkan analisis ragam, total pembentukan buah salak sejak bulan April – Juli 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K2, B1 dan K2B0 seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 2. Rata-rata dan Persentase pembentukan Buah (*Fruit set*) pada Bukan Agustus – Oktober 2018

Perlakuan	Persentase Pembentukan Buah (%)
KCl	
K0	72,694
K1	74,327
K2	71,371
Boron	
B0	73,641
B1	76,686
B2	71,159
B3	71,999
B4	70,502
KCl *B	
K0B0	76,110
K0B1	77,777
K0B2	69,577
K0B3	69,227
K0B4	70,780
K1B0	74,560
K1B1	69,603
K1B2	73,987
K1B3	74,073
K1B4	79,410
K2B0	70,253
K2B1	82,677
K2B2	69,913
K2B3	72,697
K2B4	61,317

Berdasarkan analisis ragam, total pembentukan buah salak sejak bulan Agustus – Oktober 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K1, B1 dan K2B1 seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 3. Rata-rata Total Jumlah Tandan Buah Panen bulan April – Juli 2018

Perlakuan	Rata-rata Total Jumlah Tandan Buah
KCl	
K0	10,822
K1	11,858
K2	8,846
Boron	
B0	9,377
B1	10,210
B2	12,698
B3	8,897
B4	11,362
KCl *B	
K0B0	9,547
K0B1	12,313
K0B2	12,647
K0B3	9,397
K0B4	10,207
K1B0	8,163
K1B1	11,653
K1B2	15,457
K1B3	9,470
K1B4	14,547
K2B0	10,420
K2B1	6,663
K2B2	9,990
K2B3	7,823
K2B4	9,333

Berdasarkan analisis ragam, total tandan buah salak panen sejak bulan April – Juli 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K1, B2 dan K1B2 seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Tandan Buah Panen bulan Agustus – Oktober 2018

Perlakuan	Rata-rata Total Jumlah Tandan Buah
KCl	
K0	9,000
K1	9,600
K2	10,067
Boron	
B0	9,667
B1	10,333
B2	8,889
B3	9,111
B4	9,778
KCl *B	
K0B0	9,667
K0B1	8,667
K0B2	9,333
K0B3	7,667
K0B4	9,667
K1B0	9,000
K1B1	10,333
K1B2	9,000
K1B3	10,333
K1B4	9,333
K2B0	10,333
K2B1	12,000
K2B2	8,333
K2B3	9,333
K2B4	10,333

Berdasarkan analisis ragam, total tandan buah salak panen sejak bulan Agustus – Oktober 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K2, B1 dan K2B1 seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Buah Panen (kg) bulan April – Juli 2018

Perlakuan	Rata-rata Bobot buah Panen (kg)
KCl	
K0	10,822
K1	11,858
K2	8,846
Boron	
B0	9,377
B1	10,210
B2	12,698
B3	8,897
B4	11,362
KCl *B	
K0B0	9,547
K0B1	12,313
K0B2	12,647
K0B3	9,397
K0B4	10,207
K1B0	8,163
K1B1	11,653
K1B2	15,457
K1B3	9,470
K1B4	14,547
K2B0	10,420
K2B1	6,663
K2B2	9,990
K2B3	7,823
K2B4	9,333

Berdasarkan analisis ragam, total tandan buah salak panen sejak bulan April – Juli 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K1, B2 dan K1B2 seperti terlihat pada tabel 5.

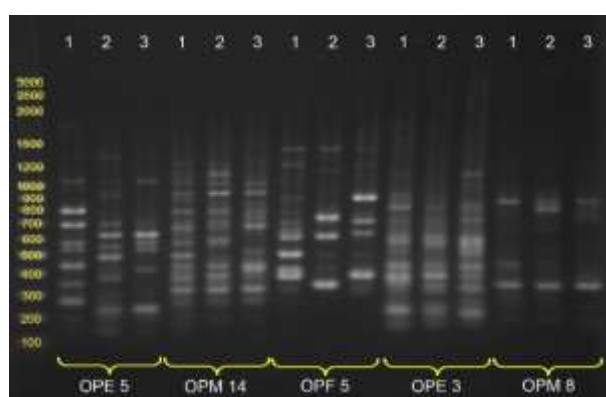
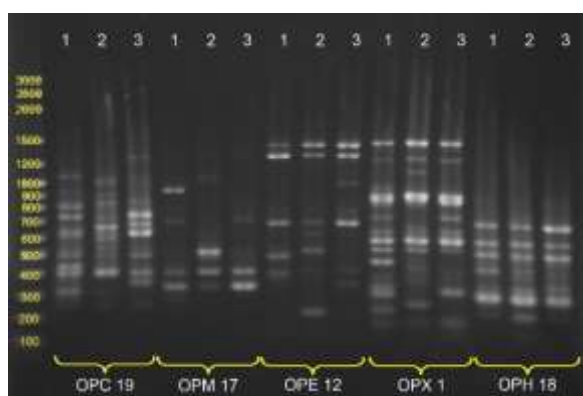
Tabel 6. Rata-rata Bobot Buah Panen (kg) bulan Agustus – Oktober 2018

Perlakuan	Rata-rata Bobot buah Panen (kg)
KCl	
K0	7,928
K1	8,959
K2	8,357
Boron	
B0	8,424
B1	9,341
B2	7,760
B3	7,689
B4	8,858
KCl *B	
K0B0	7,880
K0B1	7,997
K0B2	8,507
K0B3	6,563
K0B4	8,692
K1B0	9,077
K1B1	9,763
K1B2	7,840
K1B3	8,677
K1B4	9,440
K2B0	8,317
K2B1	10,263
K2B2	6,933
K2B3	7,827
K2B4	8,443

Berdasarkan analisis ragam, total tandan buah salak panen sejak bulan Agustus – Oktober 2018 diperoleh tidak berbeda nyata baik pada pengaruh faktor tunggal yaitu dosis pemupukan Kalium dan boron saja maupun pengaruh kombinasi perlakuan pemupukan Kalium klorida dan boron. Akan tetapi berdasarkan rata-rata persentase pembentukan buah tertinggi diperoleh pada perlakuan K1, B1 dan K2B1 seperti terlihat pada tabel 6.

Identifikasi Molekuler Salak

Hasil analisis DNA dai tanaman salak yang diamplifikasi dengan primer OPC 19, OPM 17, OPE 12, OPX 1, OPH 18, OPE 5, OPM 14, OPF 5, OPE 3, OPM 8



Assalamualaikum, file RAPD salak.

Urutan sampelnya:

1. WM
2. WP
3. WSM
4. RA
5. RS
6. RM

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengaruh aplikasi pemupukan KCl sebagai perlakuan petak utama dan penambahan Boron sebagai perlakuan anak petak serta penambahan pupuk hayati, terhadap total rata-rata hasil pengamatan pada semua variabel pengamatan selama penelitian berlangsung dari bulan April – Oktober 2018 belum memberikan pengaruh nyata berdasarkan hasil analisis ragam.. Demikian juga dengan pengaruh aplikasi pupuk hayati.

Berdasarkan angka rata-rata secara umum terlihat ada kecenderungan bahwa perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap variabel pengamatan adalah perlakuan K1 (20 gram pertanaman) dan perlakuan B1 (1000 ppm) dan kombinasi perlakuan K2 B1 dan K1B2.

Kemungkinan diharapkan pengaruh perlakuan tersebut akan semakin terlihat jika penelitian ini dilanjutkan dengan meningkatkan dosis pemupukan atau memperpanjang waktu penelitian. Dikarenakan Tanaman salak Sidimpuan merupakan tanaman tahunan dengan umur produksi diatas 15 tahunan, sehingga besar kemungkinan pengaruh aplikasi pemupukan KCl dan penambahan boron serta pupuk hayati akan semakin terlihat dengan melakukan aplikasi pemupukan tahun ke – 2 bahkan mungkin tahun ke - 3 serta sekaligus memperpanjang masa pengamatan untuk semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. 2011. Unsur Hara Mikro I (Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl) Manfaat Kebutuhan Kahat dan Keracunan Edisi Pertama. Program Pasca

Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.

- Anarsis, W. 1996. Agribisnis Komoditas Salak. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ali, F., A. Ali, H. Gul, M. Sharif, A. Sadiq, A. Ahmed, A. Ullah, A. Mahar, and S.A. Kalhoro. 2015. Effect of Boron Soil Application on Nutrients Efficiency in Tobacco Leaf. American Journal of Plant Sciences. (6): 1391-1400.
- Aref, F. 2012. Manganese, Iron, and Copper Contents in Leaves of Maize Plant (*Zea mays* L.) Grown with Different Boron and Zinc Micronutrients. African Journal of Biotechnology. 11 (4): 896-903.
- Arteca, R.,N.,. 1996. Plant Growth Substance Principles and Application. The Pennsylvania State University. Springer Science Business Media Dordrecht. 332 p.
- BPS, 2011. Kabupaten Tapanuli Selatan Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Selatan.
- Hanafiah, K. 2007. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 355 hlm
- Harahap, Hilda, M.,Eva Sartii, B., Luthfi, A.,M.,Siregar. 2013. Identifikasi Karakter Morfologis Salak Sumatera Utara (*Salacca sumatrana* Becc.) Di Beberapa Daerah Kabupaten Tapanuli Selatan. Jurnal Online Agroekoteknologi Volume . 1, No.3, Juni 2013.
- Kartasapoetra, A.,G. 2016 Klimatologi : Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman. PT. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Kriswiyanti, E.,Muksin,K.,I.,Watiniasih,L.,Suartini,M. 2008. Pola Reproduksi Pada Tanaman Salak Bali *Salacca zalacca* var.Amboinensis Becc. Mogeia. Jurusan Biologi Fakultas FMIPA Universitas Udayana. Denpasar. Jurnal Biologi XI (2) : 78-82.
- Kurniawati, A, A. Wachjar dan A. T.Sinaga. 1998. Pengaruh pupuk boron (B) dan seng (zn) terhadap layu pentil dan buah kakao (*theobroma cacao* l.) yang dapat dipanen. Bul. Agron. 26(3) 8-12.
- Mezuan, Iin, P.,H.dan Entang, I. 2002. Penerapan Formulasi Pupuk Hayati Untuk Budidaya Padi Gogo: Studi Rumah Kaca. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. Vol.4, No 1, 2002. Hal 27-34.
- Pane, J. 2003. Pengaruh Penjarangan Buah terhadap Hasil Salak Kulitvar Pondoh dan Lokal Sleman. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi. Putra
- Nurrochman, Trisnowati S dan Muhartini, S. 2013. Pengaruh Pupuk Kalium Klorida dan Umur Penjarangan Buah Terhadap Hasil dan Mutu Salak

- (*Salacca zalacca* (gaertn.) voss) 'pondoh super' Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 12 hal.
- Poernomo, H. 2001. *Budidaya Salak Pondoh*. Penerbit Aneka Ilmu. Semarang.
- Poerwanto, R., 2009. Developing Off-season Production Technique for Rambutan (*Naphelium lappaceum*). e-Newsletter - Issue No. 2 September 2009.
- Poerwanto, R., S. Susanto. 1999. Pengaturan Pembungaan dan Pembuahan Jeruk dengan Paclobutrazol dan Zat Pemecah Dormansi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 6 (2): 41- 44.
- Rai, I., N., C.. G., A, Semarajaya, dan I. W., Wiraatmaja. 2010. Studi Fenologi Pembuahan Salak Gula Pasir Sebagai Upaya Mengatasi Kegagalan *Fruit-Set*. *Jurnal Hortikultura* 20(3): 216-222.
- Rai, I. N., C.G.A. Semarajaya, W. Wiraatmaja. 2010. *A Study on the Flowering Phenophysiology of Gula Pasir Snake Fruit to Prevent Failure of Fruit -set*. *J. Hort.* 20(3):216-222.
- Salamala, M. 1990. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Unsur Mikro terhadap Cherella Wilt pada Kakao (*Theobroma cacao* L.). Tesis Fakultas Pascasarjana, IPB. Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Simanungkalit, R.,D.,M. 2001. Aplikasi Pupuk Hayati dan Pupuk Kimia: Suatu Pendekatan Terpadu. *Buletin AgroBio* 4(2):56-61. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan, Bogor
- Sudaryono, T. 2005. Teknologi Produksi Salak Suwaru Di Luar Musim. Disertasi S3 Program Studi Ilmu Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Soetomo. H.A.Moch. 1990. *Teknik Bertanam Salak*. Bandung: Sinar Baru.
- Sukewijaya I.,M, Rai, I., N., and MS Mahendra. 2009. Development of *salak bali* as an organic fruit. *As. J. Food Ag-Ind.* Special Issue :37-43.
- Tjahjadi,Nur. 1989. *Bertanam Salak*. Yogyakarta: Kanisius. Yogyakarta.
- Wuryaningsih, S., T. Sutater, dan Sutomo. 1997. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk kalium serta persentase air tersedia terhadap tanaman melati. Pusat Penelitian Tanaman Hias.