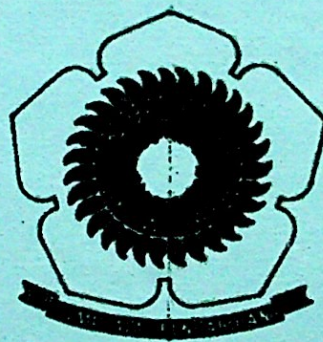


AYA
NIAN

**STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BEBERAPA POPULASI
JAGUNG BERKADAR PROTEIN TINGGI DAN POPULASI
JAGUNG TOLERAN TANAH MASAM PADA
BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN
SERTA UPAYA PERSILANGANNYA**

Oleh
DIANDRI AGUSTINUS PURBA



**FAKULTAS PETANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2007**

2

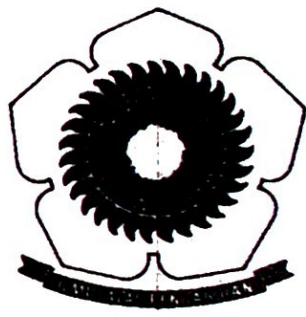
S
633.158.92
Pur
S
2007



**STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BEBERAPA POPULASI
JAGUNG BERKADAR PROTEIN TINGGI DAN POPULASI
JAGUNG TOLERAN TANAH MASAM PADA
BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN
SERTA UPAYA PERSILANGANNYA**

**Oleh
DIANDRI AGUSTINUS PURBA**

Q. 6887
ii 1269



**FAKULTAS PETANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2007**

SUMMARY

DIANDRI AGUSTINUS PURBA. The Study of Characteristic of Agronomy on Several Populations of Corn with High Protein Content and the Populations with Tolerant to Soil Acidity Treated with Fertilizers and The Effort to Cross the Plants (Supervised by ENTIS SUTISNA HALIMI and MUNANDAR).

The aim of this research is to find out characteristic of agronomy on several populations of corn with high protein content and the populations with tolerant to soil acidity treated with fertilizers and the effort to cross the plants.

This research has been done on March 2006 to July 2006 at farmer field in Tanjung Seteko Village, Inderalaya Sub-district, Ogan Ilir Regency. The protein analysis was done from July 28 to August 30 2006 in Food Tecnology Laboratory of Agricultural Faculty of North Sumatera University (USU), Medan.

This research was carried out according to The Randomized Complete Block Design which was consisted of 12 factorially treatment combinations and 3 replications. The first factor was the population of corns of Toray-1 (G1), Toray-2 (G2), GS-5 (G3) and GS-10 (G4). The second factor was fertilizing treatments of 69 kg N + 36 kg P₂O₅ +15 kg K₂O per ha (P1), 115 kg N + 54 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per ha (P2), 161 kg N + 72 kg P₂O₅ +45 kg K₂O per ha (P3).

The variables observed were the height of corn, age of being in blooming, the length of corn ear, the diameter of cob, the weight of each cob, the amount of seed per cob, the weight of dried seed in each cob, the weight of 100 seeds, the amount of seeds resulted from crossing , and the protein content of the seeds.

The result indicated that the populations of corn, generally showed good characteristic of agronomy with potential of yield of 4,25 to 6,47 tons of corn per ha. The protein content of seed resulted from crossing was about 9,84 % to 11,30 %, while the protein content of respected parent was 9,11 % and 12,62 %. This value indicated that the genetic factor plays important role and the gene was successfully transferred from the parent to the respected progeny. This result was confirmed by the estimation of heritability value (h^2) = 0,75 and the standardized error $SE(h^2) = 0,53$.

RINGKASAN

DIANDRI AGUSTINUS PURBA. Studi Karakteristik Agronomi Beberapa Populasi Jagung Berkadar Protein Tinggi dan Populasi Jagung Toleran Tanah Masam pada Berbagai Tingkat Pemupukan Serta Upaya Persilangannya (Dibimbing oleh ENTIS SUTISNA HALIMI dan MUNANDAR).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik agronomi beberapa populasi jagung berkadar protein tinggi dan jagung toleran terhadap tanah masam dengan berbagai tingkat pemupukan serta upaya persilangannya untuk mendapatkan populasi benih jagung yang berkadar protein tinggi dan toleran terhadap tanah masam.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret 2006 sampai bulan Juli 2006 bertempat di lahan petani Desa Tanjung Seteko Kecamatan Indralaya, Ogan Ilir. Pengujian protein hasil persilangan dilakukan dari tanggal 28 Juli sampai 30 Agustus 2006 di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara factorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama yang diteliti adalah faktor populasi jagung yang terdiri Toray-1 (G1), Toray-2 (G2), GS-5 (G3) dan GS-10 (G4). Faktor kedua yaitu dosis pemupukan terdiri dari 3 tingkat yaitu 69 kg N + 36 kg P₂O₅ + 15 kg K₂O per ha (P1), 115 kg N + 54 kg P₂O₅ + 30 kg K₂O per ha (P2), 161 kg N + 72 kg P₂O₅ + 45 kg K₂O per ha (P3).

Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji kering per tanaman, berat 100 biji, jumlah biji hasil persilangan dan kadar protein endosperm biji hasil persilangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi jagung yang diteliti secara umum memiliki karakteristik agronomi yang baik untuk dikembangkan lebih lanjut dengan tingkat produksi 4,25 ton sampai 6,47 ton pipilan kering per ha. Populasi jagung hasil persilangan Toray-1 dan Toray-2 dengan GS-5 dan GS-10 juga memiliki kadar protein yang lebih tinggi dari tetua betinanya yaitu sebesar 9,84 % sampai 11,30 %, sedangkan kadar protein tetua betinanya 9,11 % dan kadar protein tetua jantannya 12,62 %. Hal ini menunjukkan bahwa gen yang berperan dalam peningkatan kadar protein telah berhasil masuk ke dalam biji hasil persilangan. Nilai heritabilitas (h^2) kandungan protein dalam penelitian ini diduga sebesar $h^2 = 0,75$, dengan standar error sebesar $SE(h^2) = 0,53$.

**STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BEBERAPA POPULASI
JAGUNG BERKADAR PROTEIN TINGGI DAN POPULASI
JAGUNG TOLERAN TANAH MASAM PADA
BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN
SERTA UPAYA PERSILANGANNYA**

**Oleh
DIANDRI AGUSTINUS PURBA**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2007**

**STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BEBERAPA POPULASI
JAGUNG BERKADAR PROTEIN TINGGI DAN POPULASI
JAGUNG TOLERAN TANAH MASAM PADA
BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN
SERTA UPAYA PERSILANGANNYA**

**Oleh
DIANDRI AGUSTINUS PURBA**

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

**pada
PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2007**

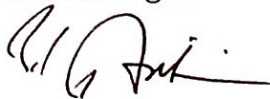
Skripsi berjudul :

**STUDI KARAKTERISTIK AGRONOMI BEBERAPA POPULASI
JAGUNG BERKADAR PROTEIN TINGGI DAN POPULASI
JAGUNG TOLERAN TANAH MASAM PADA
BERBAGAI TINGKAT PEMUPUKAN
SERTA UPAYA PERSILANGANNYA**

Oleh
DIANDRI AGUSTINUS PURBA
05013101018

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. E. S. Halimi, M.Sc.

Pembimbing II

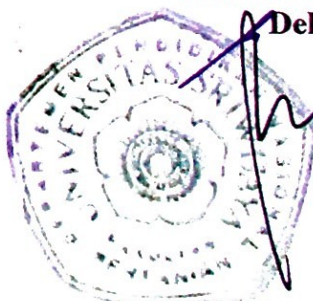


Dr. Ir. Munandar, M. Agr.

Indralaya, Mei 2007

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Studi Karakteristik Agronomi Beberapa Populasi Jagung Berkadar Protein Tinggi dan Populasi Toleran Terhadap Tanah Masam Pada Berbagai Tingkat Pemupukan Serta Upaya Persilangannya" oleh Diandri Agustinus Purba telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 April 2007

Komisi Penguji


1. Dr. Ir. E. S. Halimi, M.Sc.

Ketua


(.....)


2. Dr. Ir. Munandar, M,Agr.

Sekretaris


(.....)

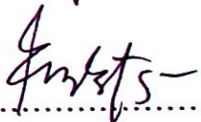
3. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.

Anggota



(.....)

4. Ir. Hj. Endang Darma Setiaty, M.Si.


Anggota


(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 131 595 563

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi


Ir. Susilawati, M.Si.
NIP. 132 129 852

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar keserjanaan yang sama di tempat lain.

Inderalaya, Mei 2007

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diandri Agustinus Purba', written in a cursive style.

Diandri Agustinus Purba

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 9 Juli 1982 di Medan yang merupakan anak kelima dari enam bersaudara pasangan bahagia A. Purba dan K. Br. Perangin-angin.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 060971 Medan. Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada tahun 1998 di SMPN 31 Medan dan Sekolah Menengah Umum (SMU) pada tahun 2001 di SMU SWASTA KATOLIK BUDI MURNI-2 Medan.

Penulis mengikuti Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan pada tahun 2001, di terima di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis terdaftar pada Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi.

- *Keberhasilan merupakan gabungan dari keuletan, keintelektualan dan kesetiaan, apabila salah satu tidak hadir maka keberhasilan takkan tercapai.*
- *Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah dalam doa! (Rm 12:12)*

Ma-Charo

Kupersembahkan Kepada

- *Allah Bapa, Putra dan Roh Kudus serta Bunda Maria yang Suci*
 - *Bapak dan Mamak yang sangat Kukasih, terima kasih atas segalanya*
 - *Keluarga besarku, Kakak, adik, Silihku serta Keponakanku*
 - *ALMAMATERKU TERCINTA*
 - *SMKSJI (Stasi Mahasiswa Katolik St. Justinus Inderalaya), dalam kesederhanaan kutemukan persaudaraan dan cinta kasih. Amicitia in Christo.*
 - *MAKASRI (Mahasiswa Karo Sriwijaya), Mela Mulih Adi La Rulih*
 - *PDOB (Persekutuan Doa Oikumene Bertumbuh)*
- *Orang-orang yang terus memberiku semangat dalam setiap perjalanan hidupku*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya jualah Skripsi yang berjudul “Persilangan Beberapa Galur Jagung Berkadar Protein Tinggi dengan Toleran Tanah Masam Serta Studi Karakteristik Agronomi pada Berbagai Pemupukan” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian..

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada

1. Bapak Dr. Ir. E. S. Halimi, M.Sc dan Bapak Dr. Ir. Munandar, M.Agr. selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini berlangsung
2. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc. dan Ibu Ir. Hj. Endang Darma Setiaty, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberi banyak masukan dan saran.
3. Ibu Hj. Endang Darma Setiaty, M.Si selaku Pembimbing Akademik, yang dengan sabar dan penuh perhatian tetap memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
4. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian dan Ketua Program Studi Agronomi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmunya untuk penulis selama mengikuti perkuliahan dan Kak Udin selaku tata usaha yang selalu membantu keperluan penulis.

6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendukung dalam hal finansial dan moril serta doa-doa yang tulus , terima kasih atas segalanya.
7. Saudara (adik) saya Andre Firdaus K. Purba serta Saudari (Kakak) saya Komintasari Purba, Erni Junita Purba ,Agnes Medianta Purba dan Erika Elviyani Purba yang selalu memberikan semangat dan perhatian yang tulus.
8. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian penulis Janri Setiawan “Ginsu”, Rina Siska Manalu, Netty Simarmata, K'Octa Pasaribu cs, Stepanus Ginting dll yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. Rekan-rekan penulis BDP angkatan 2001 atas segala kebersamaanya, suka dan duka selama mengikuti proses perkuliahan.
10. Teman-teman se-kost di Adinda 20,dan M.Tamziy serta masyarakat sekitar lahan penelitian atas pengertian dan kerjasamanya.
11. Bedeng Koenig atas tumpangnya semoga kebersamaan ini akan selalu menjadi kenangan yang indah. Terutama untuk B'Althur Ndk dan Jack atas tumpangan ngetiknya dan bantuannya.
12. Semua orang yang tidak dapat penulis sebut satu persatu. Thanks for all.

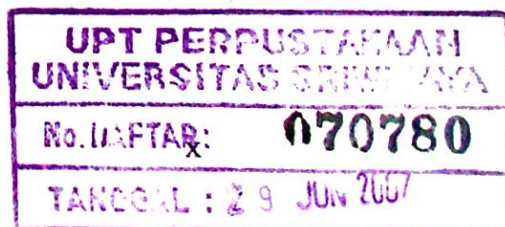
Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Mei 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL -----	xii
DAFTAR GAMBAR -----	xiii
DAFTAR LAMPIRAN -----	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang -----	1
B. Tujuan -----	5
C. Hipotesis -----	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Botani dan Ekologi Tanaman Jagung -----	6
B. Karakteristik dan Nutrisi Biji Jagung -----	10
C. Upaya Perbaikan Genotipa Tanaman Jagung -----	12
D. Prosedur Pemuliaan dan Teknik Persilangan Tanaman Jagung -	14
E. Peranan dan Fungsi Pupuk N,P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung -----	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat-----	19
B. Bahan dan Alat -----	19
C. Metodologi Penelitian -----	19
D. Cara Kerja-----	21
E. Peubah yang Diamati-----	25



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil -----	28
B. Pembahasan -----	38
1. Karakteristik Agronomi -----	39
2. Keberhasilan Persilangan -----	44
3. Heritabilitas -----	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan -----	50
B. Saran -----	50
DAFTAR PUSTAKA -----	51
LAMPIRAN -----	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kadar Protein (%) sejumlah varietas jagung yang ada di Indonesia -----	11
2. Persilangan jagung yang dilaksanakan dalam penelitian -----	24
3. Nilai F hitung (Uji F) dan Koefisien Keragaman (KK) terhadap Semua peubah yang diamati -----	29
4. Potensi hasil masing-masing populasi jagung menurut kombinasi perlakuan -----	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lahan yang telah diolah dan siap untuk ditanam -----	21
2. Perlakuan pemupukan yang diberikan pada tanaman jagung -----	23
3. Persilangan yang dilakukan dengan menempelkan pollen pada Rambut jagung -----	24
4. Pengukuran tinggi tanaman jagung -----	25
5. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah tinggi tanaman jagung pada pengamatan minggu ke-2 (HST)-----	30
6. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah tinggi tanaman jagung pada pengamatan minggu ke-8 (HST)-----	30
7. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah umur berbunga jantan (HST) -----	31
8. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah umur berbunga betina (HST)-----	32
9. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah panjang tongkol (cm)-----	32
10. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah diameter tongkol (cm) -----	33
11. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah berat tongkol per tanaman(g)-----	34
12. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah. jumlah biji per tanaman (g) -----	34
13. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah berat biji kering per tanaman (g)-----	35
14. Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah berat 100 biji (g) -----	36

15.	Pengaruh pemupukan dan populasi galur terhadap peubah jumlah biji hasil persilangan beberapa populasi galur jagung -----	37
16.	Pengaruh pemupukan dan populasi jagung terhadap peubah kadar protein jagung hasil persilangan-----	38
17.	Bagan Silsilah Persilangan yang dilakukan dalam penelitian -----	45
18.	Kadar protein parent dan progeny hasil persilangan -----	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah penelitian di kebun percobaan -----	55
2. Deskripsi varietas dan galur jagung-----	56
3. Data dan analisis keragaman tiap peubah yang diamati -----	62

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan bahan makanan khususnya pangan akan meningkat. Selain padi, jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan kedua yang dikonsumsi oleh masyarakat. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga digunakan sebagai bahan makanan ternak (pakan) dan bahan baku industri (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 1997).

Peningkatan produksi suatu tanaman dapat dilakukan melalui peningkatan produktivitas lahan dan tanaman serta perluasan areal tanam. Perluasan areal tanam menghadapi kendala karena lahan yang tersedia umumnya merupakan lahan marginal seperti Tanah Podsolik Merah Kuning atau yang dikenal sebagai tanah PMK (Erdiman dan Kasim, 1996).

Perbaikan genotipa tanaman jagung dilakukan melalui seleksi secara tidak sengaja telah dilakukan pada zaman dahulu, ketika jagung mulai dianggap sebagai tanaman yang berguna bagi manusia. Banyak varietas jagung bersari bebas telah diciptakan oleh petani Amerika, yang juga menghasilkan varietas-varietas yang dianggap baik (Effendi, 1984).

Khusus untuk jagung, CIMMYT yang merupakan badan riset dunia untuk tanaman jagung telah menemukan populasi jagung yang terbukti mempunyai toleransi yang tinggi terhadap tanah masam (Granados *et al.*, 1985). Salah satu kegiatan pemuliaan yang telah dilakukan adalah introduksi jagung SA3 dan SA8 dari

CIMMYT (Halimi, 1998). Agar kedua populasi introduksi dapat dikembangkan di Indonesia perlu dilakukan persilangan dengan varietas nasional sehingga varietas nasional dapat berproduksi dengan baik bila di tanam di tanah masam.

Lilik Kusdiartati (1999), telah berhasil menyilangkan populasi SA3 dengan Arjuna. Hasil persilangan tersebut mampu berkembang dan berproduksi baik pada tanah PMK. Penelitian yang sama telah dilakukan Amran (2001), yang telah berhasil menyilangkan populasi SA 3 dengan varietas Bisma. F1 hasil persilangan tersebut kemudian diuji dengan Metode Kultur Air untuk menyeleksi tanaman yang toleran terhadap tanah masam dengan kemasaman sekitar pH 4,0. Hasil pengujian tersebut ternyata menunjukkan persilangan antara SA 3 dengan Bisma dapat tumbuh baik pada kondisi masam.

Masalah kekurangan protein merupakan masalah dunia. Oleh sebab itu, program pengembangan varietas jagung yang memiliki kualitas kandungan protein yang tinggi telah menarik perhatian para peneliti di seluruh dunia (Altschul, 1975; Anderson, 1975; dan Pradilla *et al.*, 1975). Namun demikian, usaha tersebut banyak mendapat hambatan , karena terbukti bahwa setiap introgresi gen opaque-2 ke dalam suatu varietas atau hidrida selalu diiringi dengan munculnya sifat-sifat yang tidak diinginkan, seperti rendahnya produksi dan sifat kerapuhan biji (Carangal, 1975).

Usaha para ahli pemuliaan dalam pengembangan tanaman jagung yang memiliki kadar dan kualitas kandungan protein yang tinggi terus dilakukan. Seorang peneliti dari Purdue University, USA, tahun 1995 telah berhasil mengembangkan populasi HQPSSS dan HQPSCB. Kedua populasi ini terdaftar sebagai sumber keragaman genetik yang baik bagi pengembangan jagung yang memiliki kadar dan kualitas protein yang tinggi (Zehr dan Hamaker 1995). Populasi HQPSSS dan

HQPSCB diketahui memiliki gen opaque-2 hasil mutasi, sedemikian rupa sehingga telah terbukti memiliki sifat-sifat yang baik, khususnya sifat biji yang keras seperti pada jagung biasa. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar nutrisi biji kedua populasi tersebut sangat superior. Total kadar protein dan lisin dalam biji, masing-masing mencapai 11,73 % dan 43,1 g per kg total protein (Zehr dan Hamaker, 1995).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa varietas-varietas jagung yang ada di Indonesia memiliki kadar protein yang masih rendah, yaitu hanya mencapai kurang dari 10%, bahkan banyak diantaranya yang hanya mencapai kurang dari 9 %. Pengembangan genotipa tanaman jagung yang memiliki karakteristik kadar dan kualitas protein yang tinggi dalam penelitian ini diawali dengan melakukan persilangan *Top cross* antara populasi introduksi HQPSSS dan HQPSCB sebagai tetua jantan, masing-masing dengan domestik varietas Arjuna, Bisma dan Kalingga sebagai tetua betina. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keenam hasil persilangan (Populasi Toray) memiliki kadar protein yang lebih tinggi dari kadar protein varietas nasional. Kadar protein populasi jagung hasil persilangan tersebut berkisar antara 10,44% sampai 10,54% (Halimi, 1999).

Pemuliaan tanaman adalah suatu metode yang secara sistematis merakit keragaman genetik menjadi bentuk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Langkah awal bagi program pemuliaan tanaman adalah introduksi dan koleksi berbagai genotipa, yang kemudian dapat digunakan sebagai sumber untuk mendapatkan genotipa yang diinginkan atas dasar tujuan pemuliaan. Koleksi berbagai genotipa/plasma nutfah itu berupa plasma nutfah lokal maupun yang diintroduksi dari luar negeri (Makmur, 1992).

Pemuliaan tanaman berkaitan dengan penyerbukan dan pembuahan, kedua proses ini akan menghasilkan benih yang memiliki sifat tidak menyerupai induknya. Benih yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengembangbiakan selanjutnya. Pada keturunan tertentu dari benih yang dihasilkan akan diperoleh keunggulan yang lebih daripada keturunan sebelum atau sesudahnya (Aksi Agraris Kanisius, 1993).

Persilangan yang biasa digunakan untuk pemuliaan tanaman seperti *single cross*, *double cross*, *three-way cross*, *modified single cross* dan *top cross*. Namun menurut Harahap dan Silitonga (1989), persilangan yang banyak dilakukan terutama *top cross* (silang puncak) dan *double cross* (silang ganda), karena akan memperbesar peluang penggabungan sifat-sifat yang baik dalam sejumlah individu tanaman.

Persilangan *top cross* dilakukan dengan menyerbukkan pollen dari tetua jantan pada rambut tetua betina, setelah sebelumnya malai dari tetua betina dibuang dan dibuat isolasi lokal pada rambut tongkol tetua betina. Persilangan *top cross* merupakan persilangan antara jantan superior dan betina inferior dalam suatu sifat tertentu. Persilangan ini telah terbukti berhasil diterapkan pada program pemuliaan tanaman untuk memperbaiki kualitas sifat dari keturunannya (Sitindaon, 2004).

Pemupukan yang sering digunakan untuk meningkatkan hasil adalah Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, umumnya diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Tetapi jika terlalu banyak dapat menghambat pembungaan serta pembuahan (Sutejo dan Kartasapoetra, 1990). Fosfor merupakan penyusun komponen setiap sel hidup dan cenderung lebih banyak pada biji dan titik tumbuh (Lubis *et al.*, 1985). Kalium berfungsi dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tubuh

tanaman (daun, bunga dan buah) agar tidak mudah gugur serta sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Osman, 1996). Secara umum dosis pupuk yang dapat digunakan untuk setiap hektar tanaman jagung adalah urea 150 kg sampai 300 kg, TSP 50kg sampai 100 kg dan KCl 0 kg sampai 50 kg per hektar (Zulvica, 2000).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu suatu penelitian untuk melihat pertumbuhan dan produksi dari berbagai varietas jagung berprotein tinggi dan toleran terhadap tanah masam dengan berbagai tingkat pemupukan dan untuk menghasilkan benih jagung yang berprotein tinggi dan toleran terhadap tanah masam.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik agronomi beberapa populasi jagung berkadar protein tinggi dan jagung toleran terhadap tanah masam dengan berbagai perlakuan pemupukan serta upaya persilangannya.

C. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga ada populasi jagung yang diteliti yang mempunyai karakteristik agronomi yang baik pada tingkat pemupukan rendah.
2. Diduga hasil perkawinan antara jagung berprotein tinggi dengan toleran masam akan menghasilkan benih jagung yang berprotein tinggi .
3. Diduga populasi jagung berkadar protein tinggi dan toleran tanah masam memiliki kompatibilitas yang baik.