

PENGARUH PEMUPUKAN PADABUDIDAYA JAGUNG AHUKLEAN DI BESIKAMA, BELU, NTT

[Influence of Fertilizing to Ahuklean Corn Cultivation in Besikama, Belu, NTT]

Charles Y. Bora¹³ dan B. Murdolelono

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur
Jl. Timor Raya Km 32. Naibonat- Kupang, NTT

ABSTRACT

Influence of fertilizing to Ahuklean corn cultivation was done in Fahluka Village, Malaka Tengah Sub-district, Belu District, East Nusa Tenggara Province, during hot season, between August to November 2003. The aim of this research to get appropriate fertilizing method in ahuklean corn cultivation. The research was laid in RBD with 8 treatments of fertilizing and 3 replications. The size of plot treatment was 10 m x 10 m, plant distance was 100 cm x 40 cm, using Hybrid Pioneer corn variety with 3 seeds/hole. Parameters to be observed including growth and production, plant height at 15 days old, 45 days old, stem diameters; length and diameter of corn swollen, yield of dry grain and weight per 1000 grain. Results showed that fertilizing is not significantly influence the vegetative growth but corn yield and weight per 1000 grain. The urea 100 kg/ha + SP-36 50 kg/ha with drilled method beside plant (PI) giving higher yield i.e. 4,50 t/ha. Using PPC Greentonic in 2 times spread (P7) is assumed as an alternative for ahuklean corn fertilizing, because it is able to increase the yield production up to 3,47 t/ha.

Kata Kunci: Pemupukan, budidaya, jagung ahuklean, Belu, NTT.

PENDAHULUAN

AHUKLEAN (*bahasa Tetun : tugal dalam*), merupakan teknologi lokal budidaya jagung yang berkembang di Kawasan Besikama, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur (NTT). Ahuklean dilakukan pada musim kemarau antara bulan Juli - Nopember. Budidaya jagung sistem ahuklean hanya mengandalkan kelembaban tanah dengan cara membuat lubang tanam lebih dalam dibanding tanam jagung biasa. Kedalamam lubang tanam ahuklean berkisar 15 - 25 cm (Foto 1) tergantung kelembaban tanah pada saat tanam.

Lokasi penyebaran ahuklean terletak pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Benanain bagian hilir. Daerah ini cukup rawan terhadap banjir dan genangan air, sehingga resiko gagal panen bagi tanaman pangan yang ditanam pada musim hujan cukup besar. Sebaliknya jagung ahuklean pada musim kemarau selalu berproduksi baik. Produktivitas jagung ahuklean dapat mencapai 2,5 t/ha. Murdolelono *et al.* (2001) menyebutkan bahwa produktivitas pola petani hanya 1,0 t/ha.

Ahuklean dilakukan di tanah berlempung yang berada di pinggir sungai dan atau lahan bekas aliran sungai. Lembaga Penelitian Tanah (1989) menyebutkan bahwa lahan tersebut berada di Satuan Peta Tanah (SPT) 8-15 yang luasnya mencapai 8.880 ha, lahannya

berupa tanggul sungai/luapan banjir, bekas meander/genangan musiman, dataran banjir (subresen) dan luapan banjir; kemiringan lahan 0-3 %; serta bahan induknya berupa endapan sungai. Kondisi tanah demikian cukup baik bagi tanaman jagung karena penetrasi perakaran dapat berkembang namun dilain pihak ketersediaan hara sangat rendah karena mudah tercuci.

Rendahnya produksi jagung ahuklean disebabkan penggunaan varietas lokal yang potensi produksinya rendah, petani tidak biasa melakukan pemupukan, serta jarak tanam yang lebaryakni 1 x 1 m (Murdolelono *et al.*, 1999). Petani belum melakukan pemupukan disebabkan karena kurangnya informasi mengenai manfaat pupuk dan belum mengetahui bagaimana cara memupuk jagung ahuklean. Alternatif pemecahan masalah tersebut, adalah dengan mengintroduksi varietas unggul bersari bebas dan hibrida, melakukan pemupukan, serta mengatur jarak tanam. Varietas unggul bersari bebas dipilih karena potensi produksinya tinggi, serta berpeluang diadopsi, hasil panennya dapat digunakan sebagai sumber benih, sementara jagung hibrida dipilih karena potensi produksinya sangat tinggi sehingga berpeluang dikembangkan bagi petani yang berorientasi produksi (DjamaluddineJa/., 1997).

Penelitian pengaruh varietas telah dilakukan pada tahun 2002 (Murdolelono *et al.*, 2003) menunjukkan bahwa produktivitas tertinggi diperoleh pada varietes hibrida Pioneer sebesar 1,77 t/ha, kemudian varietas Bisma sebesar 1,33 t/ha dan terendah varietas lokal sebesar 0,83 t/ha. Untuk melengkapi paket teknologi menunjang pengembangan ahuklean, aspek pemupukan masih diperlukan karena pemupukan akan meningkatkan produksi jagung ahuklean

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengkaji cara mendapat cara pemberian pupuk yang sesuai, 2) mengkaji hubungan antara pemupukan dan produksi dalam budidaya jagung ahuklean.

BAHAPANMETODE

Penelitian dilakukan pada musim kemarau bulan Agustus - Nopember 2003 di Desa Fahiluka, Kecamatan Malaka Tengah, Kabupaten Belu, NTT. Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian kompetitif Riset Pengembangan Kapasitas (RPK) lanjutan tahun kedua oleh Kementerian Riset dan Teknologi, Deputi Perkembangan Riset Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Lokasi berada pada SPT 8 yang merupakan lahan tanggul sungai/daratan banjir, relief datar (0-3%), bahan induk endapan sungai, drainase agak cepat, kapasitas tukar kation sedang, kejenuhan basa sangat tinggi dengan luas mencapai 2.065 ha (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1996).

Penanaman dilakukan pada bulan Agustus, di saat kondisi kelembaban tanah 17 - 20%, kedalamam lubang tanam 15-20 cm. Penelitian disusun

menggunakan RAK dengan 8 perlakuan pemupukan (Tabel 1) dengan 3 ulangan. Luas plot perlakuan 10 \ 10 m, jarak tanam 100 x 40 cm, varietas yang digunakan Hibrida Pioneer 3 biji/lubang.

Perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menggunakan pupuk anorganik dengan dosis 100 kg/ha Urea + 50 kg/ha SP 36, sehingga dosis per lubang tanam sebanyak 32 gr Urea dan 18 gr SP-36. Penentuan dosis ini berdasarkan rekomendasi AEZ untuk Kawasan Besikama (Lidjang *et al.*, 2000). Perlakuan P1 dan P2 diberikan sekaligus pada saat tanaman berumur 1 minggu. Pemberian pupuk dengan cara tugal 10 cm di samping tanaman sedalam lubang tanam. Pada P3 dan P4, pupuk diaplikasikan sekaligus di dalam lubang tanam dan ditutupi tanah tipis 2-3 cm kemudian diletakkan 3 biji benih jagung di atasnya. P5 menggunakan pupuk kandang (kotoran sapi matang), sebanyak 2 kg per lubang tanam. Pupuk kandang digunakan sebagai penutup lubang tanam setelah tanaman tumbuh dimana daun sudah muncul di atas permukaan tanah (Foto 2). P6 menggunakan Pupuk Pelengkap Cair (PPC) Greentonic dengan dosis 3 cc/ liter air yang disemprotkan ke daun jagung sebanyak satu kali pada saat pertumbuhan vegetatif cepat umur 15-20 hari. P7 menggunakan PPC Greentonic disemprotkan 2 kali pada umur tanaman 15 - 20 hari dan pada saat menjelang berbunga umur 50 - 60 hari. Aplikasi pemupukan khusus untuk P5, P6 dan P7 memakai kisaran waktu aplikasi karena pertimbangan kondisi nyata di lapangan yang sulit ditetapkan sesuai fase pertumbuhan tanaman jagung pada kondisi ideal.

Tabel 1. Perlakuan cara aplikasi dan jenis pupuk jagung ahuklean.

Kode Perla- kuan	Uraian	Keterangan
P0	Tanpa pupuk	-
P1	Pupuk anorganik prill, tugal di samping tanaman	Aplikasi 1 mst
P2	Pupuk anorganik prill dilarutkan, ditugal di samping tanaman	Aplikasi 1 mst
P3	Pupuk anorganik prill, diletakkan di dalam lubang tanam	Aplikasi 0 mst
P4	Pupuk anorganik prill dilarutkan, diletakkan dalam lubang tanam	Aplikasi 0 mst
P5	Pupuk kandang sebagai penutup lubang tanam	Aplikasi 10 hst
P6	PPC Greentonic, aplikasi 1 kali	Aplikasi 15-20 hst
P7	PPC Greentonic, aplikasi 2 kali	Aplikasi 15-20 hst & 50 - 60 hst

Parameter yang diamati : daya tumbuh yaitu menghitung jumlah tanaman yang tumbuh per plot, tinggi tanaman umur 15 hari, tinggi tanaman 45 hari, diameter batang diukur pada umur tanaman 60 hari (peralihan fase pertumbuhan vegetatif ke generatif), tinggi tongkol yaitu mengukur dari permukaan tanah sampai batas munculnya tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, produksi pipilan kering dan berat 1000 biji serta alokasi biaya produksi dan tenaga kerja. Jumlah sampel 20 tanaman/plot secara acak kecuali parameter daya tumbuh, produksi pipilan dan berat 1000 biji.

Data daya tumbuh dianalisis secara deskriptif, sedangkan data pertumbuhan dan produksi dianalisis menggunakan analisis varians (anova) dan analisis lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL

Pertumbuhan vegetatif

Proses pertumbuhan vegetatif tanaman diawali dari proses perkecambahan biji, yang selanjutnya muncul di permukaan tanah yang dapat diamati sebagai daya tumbuh tanaman di lapangan. Hasil pengamatan pada umur 1 minggu setelah tanam, daya tumbuh jagung Pioneer dengan sistem ahuklean untuk perlakuan P0, P1, P2, P5, P6 dan P7 mendekati 100 % berkisar antara 98,26 % -100 %, namun pada P3 dan P4 daya tumbuhnya 0 % (Tabel 2).

Kegagalan pada dua perlakuan tersebut disebabkan oleh matinya titik tumbuh dalam biji dan kondisi lingkungan dalam lubang tanam yang tidak mendukung perkecambahan biji (Barreto, 1991). Pupuk yang diletakkan dalam lubang tanam bersentuhan langsung dengan benih jagung menyebabkan benih

menjadi kering. Terutama pupuk Urea yang mempunyai sifat higroskopis (menyerap air) sehingga meningkatkan suhu dalam lubang tanam yang berakibat pada menurunkan lengas tanah. Hal ini menyebabkan tanah dalam lubang menjadi kering dan panas sehingga tidak optimal untuk terjadinya proses perkecambahan benih. Secara khusus tidak diukur suhu dan kelengasan tanah setelah perlakuan pemupukan. Fischer dan Palmer (1996) mengatakan bahwa perkecambahan biji jagung akan menurun dengan menurunnya lengas tanah. Persyaratan umum ekologi perkecambahan biji adalah suhu yang sesuai dan lengas yang cukup. Suhu optimum untuk terjadinya perkecambahan jagung berkisar antara 26°C sampai 30°C. Rentang suhu untuk terjadinya perkecambahan biji jagung cukup panjang yaitu minimum 11,33°C dan maksimum 42 ° C (Fisher. 1996) atau pada kondisi lengas tanah antara kapasitas lapang sampai titik layu permanen. Pengujian lebih lanjut dilakukan terhadap 6 perlakuan termasuk kontrol. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa aplikasi pupuk tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 15 hst, 45 hst, diameter batang dan tinggi tongkol (Tabel 3).

Penanaman jagung ahuklean yang dilakukan pada musim kemarau tanpa curah hujan dan hanya mengandalkan kelembaban (lengas) tanah diduga merupakan salah satu faktor penyebab penggunaan pupuk tidak efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Karena air merupakan salah satu syarat penting yang berfungsi sebagai pelarut pupuk (Hawberger *et al.*, 1994). Selain itu struktur perakaran tanaman jagung ahuklean mengumpul dalam lubang tanam karena dinding lubang tanam yang memadat

Tabel 2. Daya tumbuh jagung ahuklean pada berbagai cara pemupukan

Kode Perlakuan	Uraian	Daya Tumbuh (%)
P0	Tanpa pupuk	98,26
P1	Pupuk anorganik prill, tugal disamping tanaman	99,60
P2	Pupuk anorganik prill dilarutkan, ditugal disamping tanaman	98,67
P3	Pupuk anorganik prill, diletakkan didalam lubang tanam	0
P4	Pupuk anorganik prill dilarutkan, diletakkan dalam lubang tanam	0
P5	Pupuk kandang sebagai penutup lubang tanam	99,33
P6	PPC Greentonic, aplikasi 1 kali	98,93
P7	PPC Greentonic, aplikasi 2 kali	100

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman umur 15 hst, 45 hst, diameter batang dan tinggi tongkol pada aplikasi pemupukan sistem tanam jagung Ahuklean

No	Kode Perlakuan	Tinggi tanaman 15 hst (cm)	Tinggi tanaman 45 hst (cm)	Diameter batang (cm)	Tinggi tongkol (cm)
1	P0	44,57 <i>tn</i>	171,70 <i>tn</i>	1,53 <i>tn</i>	48,87 <i>tn</i>
2	PI	45,43	173,70	1,60	54,30
3	P2	44,63	163,0	1,51	45,07
4	P5	46,27	171,7	1,57	51,03
5	P6	44,17	154,0	1,42	41,17
6	P7	44,30	168,3	1,55	48,50
BNJ 5%		6,46	22,72	0,24	14,49
KK (%)		5,08	4,80	5,50	10,61

Keterangan : hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

P0 = Tanpa pupuk

PI = Pupuk anorganik prill, tugal disamping tanaman

P2 = Pupuk anorganik prill dilarutkan, ditugal disamping tanaman

P5 = Pupuk kandang sebagai penutup lubang tanam

P6 = PPC Greentonic, aplikasi 1 kali

P7 = PPC Greentonic, aplikasi 2 kali



Foto 1. Lubang jagung ahuklean



Foto 2. Jagung ahuklean umur 1 minggu



Foto 3. Jagung ahuklean periode berbunga



Foto 4. Struktur perakaran jagung ahuklean (mengumpul)

akibat penugalan yang berulang sehingga fungsi akar tidak optimal dalam menyerap unsur hara yang tersedia.

Pertumbuhan generatif

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa cara aplikasi pupuk tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$)

terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol, namun menunjukkan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap rata-rata produksi dan berat 1000 biji. Produksi pipilan tertinggi diperoleh pada perlakuan pemupukan anorganik bentuk prill yang diletakkan dengan tugal disamping tanaman (PI) yaitu sebesar 4,50 t/ha (Tabel

4) berbeda nyata dengan tanpa pupuk (PO) dan perlakuan per.berian PPC 1 kali (P6), tetapi tidak berbeda dengan tiga perlakuan lainnya masing-masing P2, P5 dan P7. Demikian halnya dengan berat 1000 biji, aplikasi pemupukan berpengaruh nyata, dimana berat tertinggi pada perlakuan PI sebesar 273,3 gram.

Peniberian pupuk tidak berpengaruh terhadap panjang dan diameter tongkol jagung dengan sistem ahuklean. Berbeda dengan pengukuran berat 1000 biji dan produksi pipilan yang menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari cara pemupukan. Hal ini berarti pemberian pupuk tidak berpengaruh terhadap penambahan volume secara kuantitatif terhadap ukuran komponen generatif jagung Pioneer dengan sistem ahuklean, tetapi berdampak terhadap kualitas hasil yang ditunjukkan dengan perbedaan berat biji.

PEMBAHASAN

Sifat fisik dan kimia tanah di lokasi pengembangan jagung ahuklean terlihat pada Tabel 5. Kandungan debu dan pasir cukup tinggi yakni masing-masing sebesar 53,24% dan 28,24%, tekstur tanah diklasifikasikan jenis lempung berdebu. Lahan-lahan demikian cukup luas di Kawasan Betun dan Besikama, Kabupaten Belu yang dimanfaatkan untuk menanam jagung dengan cara ahuklean pada musim kemarau.

Pertumbuhan vegetatif

Pertumbuhan vegetatif tanaman diawali dengan proses perkecambahan biji. Proses perkecambahan awal menghasilkan akar primer yaitu radikula dan akar seminal yang muncul dari bagian pangkal biji yang terbentuk dari cadangan makanan (endosperm) dalam

Tabel 4. Rata-rata panjang tongkol, diameter tongkol, produksi pipilan kering dan berat 1000 biji pada aplikasi pemupukan sistem tanam jagung Ahuklean

No	Kode Perlakuan	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Prod, pipilan kering (t/ha)	Berat 1000 biji (g)
1	PO	14,27 m	4,33 <i>tn</i>	2,62 a	237,0 a
2	PI	15,33	4,48	4,50 b	273,3 b
3	P2	15,33	4,31	3,80 ab	260,3 ab
4	P5	14,07	4,21	3,31 ab	247,3 ab
5	P6	13,80	4,28	3,02 a	235,7 a
6	P7	14,13	4,32	3,47 ab	245,7 ab
BNJ 5%		3,42	0,34	1,24	32,69
KK (%)		8,34	2,73	12,63	4,60

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada $p < 0,05$

tn = tidak nyata

Tabel 5. Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Lokasi Penelitian

Uraian	Kadar unsur*)	Keterangan**)
PH	6,78	Netral
% C	1,34	Rendah
% N	0,07	Sangat rendah
K (me/100g)	0,56	Sedang
P2O5(mg/100g)	1,59	Sedang
KTK (me/100 g)	22,18	Sedang
Na (me/100 g)	1,35	Rendah
Ca (me/100g)	54,40	Sangat tinggi
Tekstur		
- % pasir	28,24	Lempung berdebu
- % debu	53,24	
- % liat	18,52	

*) Dianalisis di Laboratorium Tanah BPTP-NTT **) Sumber : Anonim (2000)

biji. Kelembaban (kondisi lengas tanah) dalam lubang tanam merupakan faktor pendukung dalam proses perkecambahan benih jagung ahuklean. Hasil pengukuran kelembaban tanah lokasi ahuklean pada musim kemarau berkisar antara 17-21 % pada kedalaman 10 cm.

Daya tumbuh jagung ahuklean diamati setelah tanaman muncul di permukaan tanah pada umur 6 sampai 7 hari setelah tanam (Foto 2). Cara pemberian pupuk langsung ke dalam lubang ahuklean (perlakuan P3 dan P4) menyebabkan gagalnya biji berkecambah. Sifat higroskopis (menyerap air) dari pupuk anorganik Urea yang bersentuhan langsung dengan biji jagung menyebabkan menurunnya lengas dalam biji jagung dan lengas tanah dalam lubang ahuklean.

Pemberian pupuk anorganik dengan cara tugal disamping tanaman sedalam lubang tanam pada umur 1 minggu baik dalam bentuk padat maupun yang sudah dilarutkan (P1 dan P2) tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Demikian halnya dengan pemberian pupuk organik (pupuk kandang) dan pemberian PPC Greentonic aplikasi 1 kali dan 2 kali penyemprotan. Pada umur 1 minggu, akar tanaman jagung ahuklean belum berfungsi optimal dalam menyerap pupuk yang diberikan baik bentuk padat (P1) maupun dilarutkan (P2). Pupuk organik yang diberikan sebanyak 2 kg/lubang tanam (P5) hanya berfungsi memperbaiki struktur tanah. Sama halnya dengan penggunaan PPC Greentonic aplikasi 1 kali penyemprotan (P6) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Sedangkan aplikasi PPC Greentonic pada penyemprotan kedua (P7) pada umur tanaman 50 hari tidak mempengaruhi pertumbuhan vegetatif karena pada umur tersebut tanaman memasuki masa transisi dari fase vegetatif ke fase generatif.

Diduga tidak adanya pengaruh cara pemberian pupuk terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman disebabkan oleh faktor lingkungan (eksternal) dan faktor tanaman (internal) spesifik antara lain (i) akar tanaman belum efektif dalam menyerap pupuk karena struktur perakaran jagung ahuklean yang mengumpul; (ii) kondisi kering atau kelembaban tanah terbatas sehingga pupuk tidak melarut dengan sempurna; (iii) ketidak sesuaian (incompatible) waktu antara

perkembangan akar jagung ahuklean dan waktu aplikasi pupuk; dan (iv) tingginya kadar Calsium (Ca) dalam tanah (Tabel 5) yang menyebabkan unsur P dari pupuk terika: dan tidak dalam keadaan tersedia tersedia bagi tanaman

Pertumbuhan generatif

Fase pertumbuhan generatif jagung dimulai ketika terjadi inisiasi bunga (Foto 3). Ukuran panjang dan diameter tongkol jagung ahuklean tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada berbagai cara pemberian pupuk. Berdasarkan data pada Tabel 4 terutama pada parameter diameter tongkol menunjukkan perbedaan tidak nyata antar perlakuan sangat kecil. Ini merupakan faktor genetik dari jagung hibrida Pioneer yang menunjukkan keseragaman pada besarnya tongkol.

Pada parameter berat 1000 biji dan produksi pipilan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada perlakuan tanpa pupuk (P0) dan PPC Greentonic 1 kali penyemprotan (P6). Terdapat kesamaan notasi hasil analisis antara kedua parameter tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa cara pemupukan berpengaruh terhadap berat biji jagung. Memasuki fase generatif pada umur 60 hari, akar jagung sudah mampu menembus dinding lubang ahuklean (Foto 4) sehingga dapat menyerap pupuk yang tersedia. Selain itu asimilat hasil fotosintesis terkonsentrasi pada organ penyimpanan yaitu biji. Menurut Goldsworthy (1996), bahwa asimilat untuk produksi biji jagung sebagian besar berasal dari hasil fotosintesis setelah periode pembungaan. Hasil tanaman jagung sangat tergantung pada suhu dan penyinaran yang berdampak pada jumlah biji dan bukan ukuran biji. Karena jagung ahuklean ditanam pada musim kemarau maka suhu dan penyinaran bukan menjadi faktor pembatas.

Faktor pembatas utama untuk pemupukan jagung ahuklean adalah air sebagai pelarut pupuk sehingga kurang efektif terutama pupuk anorganik. Walaupun penggunaan pupuk anorganik memberikan produksi pipilan tertinggi, namun penggunaan PPC Greentonic 2 kali penyemprotan merupakan alternatif cara pemupukan jagung ahuklean karena dapat memberikan produksi sebesar 3,47 t/ha. Penggunaan pupuk dengan cara tugal membutuhkan curahan tenaga dan waktu yang lebih banyak sehingga akan berdampak tingginya biaya produksi yang dibutuhkan.

KESIMPULAN

1. Cara aplikasi pupuk pada jagung Ahuklean tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tetapi berpengaruh nyata terhadap hasil pipilan kering dan bobot 1000 biji.
2. Perlakuan menggunakan pupuk anorganik Urea 100 kg/ha + SP-36 50 kg/ha yang diaplikasikan dengan cara tugal di samping tanaman (PI) memberikan produksi pipilan tertinggi yaitu sebesar 4,50 t/ha.
3. Penggunaan PPC Greentonic aplikasi 2 kali penyemprotan merupakan alternatif cara pemupukan jagung ahuklean dan mampu meningkatkan hasil mencapai 3,47 t/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000.** *Pelatihan Analisis Kimia dan Parameter Uji untuk Pengkajian Teknologi Pertanian.* BPTP Naibonat, Kupang, 17-22 Pebruari 2000.
- Barreto HJ. 1991.** Changes in Soil Chemical Properties, Fertilization Patterns and Liming Under Zero Tillage. Maize Conservation Tillage. *Training Working Document.*, 33 - 53. CIMMYT.
- Djamaluddin, Subandi, EO Momuat, Koesnang dan D Bako. 1997.** Teknologi Budidaya Jagung Menunjang Sistem Usahatani di Lahan Kering. *Prosiding Seminar Regional Hasil-Hasil Penelitian Pertanian Berbasis Perikanan, Peternakan dan Sistem Usahatani Kawasan Timur Indonesia*, Kupang Juli 1997. Badan Litbang Pertanian, (Penyunting).
- Hawberger HT, JG Kling and WJ Horst. 1994.** Effect of Root Growth Characteristics on Nitrogen Use Efficiency of Tropical Maize (*Zea mays* L.) Varieties. *Proceeding of the Fourth Eastern and Southern Africa Regional Maize Conference*, held at Harare, Zimbabwe. 28 March - 1 April 1994. David C Jewell, SR Weddington, JK Ranson and K Pixley (Eds.), 44-53.
- Fisher NM. 1996.** Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman : Fase Vegetatif. Dalam: *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik.* Goldsworthy PR dan NM Fisher (Eds.) 156 - 213. Gajah Mada University.
- Fischer KS dan AFE Palmer. 1996.** Jagung Tropik. Dalam: *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik.* Goldsworthy PR dan NM Fisher (Eds.), 281 - 328. Gajah Mada University.
- Goldsworthy PR. 1996.** Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman : Fase Reproduksi. Dalam: *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik.* Goldsworthy PR dan NM Fisher (Eds.), 214-280. Gajah Mada University.
- Lembaga Penelitian Tanah. 1989.** *Peta Tanah Semi Detail Daerah Besikama Kabupaten Belu Propinsi Nusa Tenggara Timur Skala 1 : 50.000.* Proyek Pengelolaan Data Base Tanah.
- Lidjang IK, E Hosang, H da Silva dan J Nulik. 2000.** Karakterisasi AEZ di NTT. Laporan Proyek ARMP-II TA. 2000. BPTP NTT. Badan Litbang Pertanian.
- Murdolelono, B., D.F. Fahik, J. Babihoe dan A. Bamualim. 1999.** Ahuklean, Teknologi Indigenous Budidaya Jagung di Kawasan Besikama. *Prosiding Lokakarya Regional Penerapan Teknologi Indigenous dan Teknologi Maju Menunjang Pembangunan Pertanian di Nusa Tenggara.* Kupang, 1-2 Maret 1999. J Nulik, Wirdahayati RB, EO Momuat, Djiman Sitepu Endrizal dan J Bobihoe (Penyunting). 80 - 83. Badan Litbang Pertanian.
- Murdolelono B, J Bobihoe dan A Bamualim. 2000.** *Peningkatan Produktivitas Ahuklean Melalui Introduksi Jagung Varietas Bisma. Suatu Kajian Superimposed Sistem Usaha Pertanian (SUP) Jagung Bisma.* Badan Litbang Pertanian. Belum Dipublikasikan.
- Murdolelono, B Sudigdo dan ChY Bora. 2003.** Pengaruh Varietas Terhadap Produksi Jagung Ahuklean. *Media Exacta, Journal of Science and Engineering.* Lembaga Penelitian Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- PROSE A. 1996.** Cereals. *Plant Resources of South-East Asia 10.* 143 - 149. GJH Grubben and Soetjipto Partohardjono (Eds.).
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1996.** *Pemetaan Tanah Semi Detail Daerah Dataran Besikama Propinsi Nusa Tenggara Timur Skala 1 : 50.000.* Badan Litbang Pertanian.