

PENGARUH PEMANGKASAN DAN POSISI KLASER TERHADAP KUALITAS DAN KUANTITAS BENIH BAYAM VAR. “KAKAP HIJAU”.

Rd. Prasodjo Soedomo

Staf Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa).
Jl. Tangkubanperahu No.517 Lembang, Kabnupaten Bandung Barat (40391), Jawa Barat. Telp : 062-222787549, Fax. 062-222786416, 06281220045444,
E-mail : soedomo1802@yahoo.com

ABSTRACT

Commonly consumed in Indonesia is green spinach (*Amaranthus hybridus*. L). Planting the seeds of a distributed way reproduced own of seeds . The theory says the amount of pruning can stimulate of flower coming / fruit out. This experiment aimed to see the effect of pruning on vegetative green spinach to seed production. The experiments were conducted at the Indonesian Vegetable Research Institute (IVEGRI), vegetable farms, Lembang (1250 m asl) in the month of March to September 2012. Use design by randomized complete block design (the field) and completely randomized (CRD) in seeds laboratorium . Using a spits plot design model (split Plot) . The main factor is the position of amaranth flower cluster, consisting of : K1 : Flowers are coming out of the main stem , K2 : flower stems coming out of the secondary , and K3 : Flower stalk coming out of tertiary . Subplot consisted of pruning : P1 = Control without pruning (0) , P2 = Pruning 1x at 15 days after planting (DAP) , P3 = 2x Pruning at 15 DAP and 30 DAP , P4 = 3x Pruning at 15 DAP and 30 DAP and 45 DAP . The results showed that 1. Pruning plants that would produce plant height, length, number and weight of cluster bund, seed dry weight, 1000 grain weight and seed germination is lower than without pruning. 2. Of the parameters mentioned above concluded that the quality and quantity of seeds produced at the main branch is better than the seeds produced in the secondary branch, and then from the resulting secondary branch is better than the tertiary branches.3. Trimming the spinach, do not stimulate increased production of seed.4. Spinach seed production is recommended to be done in a low-land area of a hot climate, with technical irrigation systems are controlled.

Key word : Amaranthus hybridus. L (green spinach), pruning, seeds produce, flowering cluster position.

PENDAHULUAN

Pemangkasan pada tanaman tahunan, sudah umum dilakukan seperti pemangkasan pada tanaman apel dengan tujuan untuk memperbaiki mengaselerasikan bentuk tanaman kaitannya dengan kemampuan sinar yang masuk, sehingga daun-daun yang ada efisien di dalam penghasil photosintat (Robinson, Wu and Lakso. 1993). Memperbaiki bentuk canopy tanaman, dimana sebelumnya didesign dahulu sehingga menarik dipandang dari segala kapasitas fungsi bagian tanaman itu sendiri (Lakso, 1980). Untuk memperbaiki kualitas buah apel (Ystaas, 1992; Schupp, 1992.).

Pemangkasan dan penanaman apel di musim kemarau dengan tujuan untuk menghemat penggunaan fotosintat yang dihasilkan guna meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, kualitas gizi buah apel yang dihasilkan (Taylor, and Ferree. 1980). Pada tanaman anggur guna menstimulir keluarnya percabangan baru, dimana menstimulir pertumbuhan tunas-tunas baru, yang pada akhirnya menstimulir pembungaan (Wolf, and Poling, 1995.). juga pada anggur membentuk bagian tanaman baru dengan banyak percabangannya guna menstimulir pembungaan (Coombe, and Dry. 1992).. Pada tanaman sayuran sudah umum digunakan pemangkasan, seperti pada tomat dengan tujuan untuk mengurangi jumlah bunga yang terbentuk, sehingga menghasilkan tomat dengan buah yang ukurannya besar-besar (Hernandez, and Sanchez, 1992; Rafi, U.M., 1996.), atau mengurangi adanya serangan penyakit layu (Bielinski., Santos and Vallad, 2013), atau menstimulir pembentukan tunas vegetatif agar ruang daun yang menghasilkan fotosintat lebih luas, sehingga buah yang dihasilkan kualitasnya juga akan lebih baik (Wurster, and Nganga, 1971. ; Zhang, 1999.). Menurut Firoz., Rashid., dan Huda (2011) bahwa pemangkasan pada tanaman okra dapat menstimulir terbentuknya pertunasan dan percabangan, dimana makin banyak percabangan, akan menstimulir pertumbuhan bunga-bunga yang keluar. Tujuan dari percobaan ini adalah :

- 1) untuk mengetahui pengaruh pemangkasan terhadap kemampuan kuantitas dan kualitas benih bayam.
- 2) Posisi kedudukan klaster bunga akan berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas benih bayam.
- 3) Untuk mendapatkan informasi ilmiah tentang permasalahan yang ada di dalam produksi benih bayam hijau.

BAHAN DAN METODA.

Percobaan dilakukan pada bulan Maret – September 2012, di Kebun percobaan Balai Penelitian Tanaman sayuran (Balitsa) di Lembang (1250 m dpl), Kabupaten Bandung Barat. jenis tanah andosol, dengan kisaran temperatur di lapangan antara 14 – 25° C dan nilai rata-ratanya adalah 20° C, pada bulan Maret – September 2012. Tanah dibajak, dibuatkan bedengan-bedengan dengan ukuran 1,2 x 5,0 m=6,0 m⁰. Jarak tanam 40x30 cm, sehingga jumlah populasi tanaman ada 48 tanman, sebagai border digunakan tanaman jagung, guna menghindari persilangan dari tanaman bayam liar lainnya. Digunakan pupuk kandang dengan dosis 20 ton per hektar dan buatan (Kimia) menggunakan Mutiara NPK 16:16:16 dengan dosis maksimum 300 Kg per hektar,

sebab tanaman diberikan dengan cara dilarutkan dalam drum 150 liter, dimasukkan 4-5 Kg NPK, dicampur kapur 250 gram, Zeolit 1 Kg dan dilarutkan sampai rata. Sejak umur satu minggu setelah tanam, tiap tanaman disiram dengan larutan tersebut, sampai umur 2 minggu sebelum dipanen bunga masak fisiologis di lapangan. Tiap-tiap plot dipasang mulsa plastik. Dilubangi sesuai dengan jarak tanam. Pupuk. Menggunakan rancangan acak kelompok (dilapangan) dan acak lengkap (RAL) di laboratorium. benih. Menggunakan model rancangan petak terpisah (split Plot). Faktor utama adalah posisi klaster bunga bayam, terdiri dari : K1: Bunga yang ke luar dari batang utama, K2: bunga yang keluar dari batang sekunder, dan K3 : Bunga yang keluar dari batang tersier. Anak petak terdiri dari pemangkasan : P1= Kontrol tanpa pangkas (0), P2= Pemangkasan 1x pada umur 15 hari setelah tanam (HST), P3= Pemangkasan 2x pada umur 15 HST dan 30 HST, P4= Pemangkasan 3x pada umur 15 HST dan 30 HST dan 45 HST.

Sebelum tanaman di lapangan, disebar dahulu dalam persemaian, pada umur 10 hari dibumbung, dan pada umur 20 hari setelah tanam (HST), ditanam di lapangan sesuai dengan jarak tanam.

Parameter yang diamati dalam bentuk

1). Jumlah tanaman yang hidup pada umur 60 HST dalam satuan persen, dengan menggunakan rumus

$$N = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

N = Prosentase tanaman yang hidup (%)

a = Jumlah tanaman awal yang ditanam b = Jumlah tanaman yang mati

2). Tinggi tanaman pada umur 75 HST,

3). Panjang klaster. Diamati pada saat yang sudah dipanen, pada masing-masing klaster primer, sekunder dan tertier pada bagian atas, tengah dan bawah, masing-masing diambil sampel 3 klaster.

4) Jumlah klaster, dihitung semua jumlah klaster yang dihasilkan dari masing-masing batang primer, sekunder dan tertier,

5) Bobot klaster menghitung dengan cara menimbang seluruh jumlah klaster contoh, pertama ketika baru panen dari lapangan,

6) Berat benih kering, dilakukan dengan cara menimbang benih yang sudah dikeringkan dalam ruang khusus pengering benih.

7). Kadar air benih, diukur dengan menggunakan alat pengukur kadar air benih.
 8). Bobot 1000 butir benih: setelah dihitung dari masing-masing ulangan sebanyak 1000 butir, ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

9). Daya kecambah benih (%), dengan metoda menggunakan uji di atas kertas, dihitung sebanyak 100 butir benih, dengan menggunakan alat khusus viabilitas, dimana masing-masing kertas diletakkan benih bayam, dan ditutup dengan cap tuk test tersebut. Pencahayaan dengan menggunakan lampunyang tersediadalam alat test tersebut. Umur 6 hari setelah ditanam (hitungan), diamati, dan terakhir pada hari ke 14 (hitungan ke.2). daya kecambah dihitung berdasarkan rumus :

$$DK (\%) = \frac{\sum \text{kecambah normal pada hitungan I + hitungan II}}{\sum \text{benih yang di tanam}} \times 100 \% =$$

DK = Daya Kecambah dalam satuan persen, benih yang mampu tumbuh setelah 14 hari dikecambah dari mulai ditanam dalam “seed germinator”. Data jumlah dari 2x pengamatan yaitu umur 7 dan 14 hst.

10. Kecepatan tumbuh benih (Ktb) : yang diukur berdasarkan prosentase pertumbuhan kecambah normal per etmal dari mulai tanam pada alat germinator sampai akhir pengamatan dengan dihitung menggunakan rumus :

$$Ktb = \sum_{N=0-14}^{tn} \frac{N}{\text{etmal}}$$

Ktb = Kecepatan tumbuh benih (% KN/etmal)

N = Prosentase kecambah normal , dimana N sendiri adalah = Waktu yang dibutuhkan selama 0-14 hari benih ditanam .

Etmal = Jumlah waktu dalam jam saat diamati, data yang di dapat dari saat tanam dibagi 24 jam

tn = pengamatan hari ke n

HASIL DAN PEMBAHASAN.

1. Jumlah tanaman yang hidup.

Pada percobaan ini semua tanaman hidup, karena kondisi di lapangann dibuat sedemikian rupa yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman bayam, seperti sebelum dibuatkan bedengan, tanah diolah dahulu beberapa tahapan, masing-masing plot diberi pupuk kandang cukup banyak dosis 30 ton per hektar, dan pupuk buatan yang diberikan dalam bentuk larutan NPK, dicampur dengan kapur dolomit dan Zeolit. Tiap bedengan

diberi mulsa plastik. Dengan pemeliharaan intensif, maka pertumbuhan tanaman mencapai 100 %; Hal ini ditunjang lagi dengan kondisi lapangannya yang memiliki iklim sesuai dengan yang dikehendaki tanaman bayam yaitu kisaran temperatur selama percobaan berlangsung antara 14-25⁰ C, jenis tanah andosol dengan Ph: 5.9 – 6,1 (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2013). Hal ini diperkuat oleh Pinoy (2008) bahwa syarat tumbuh tanaman bayam menghendaki pada kisaran temperatur antara 15-25°C, pada malam hari tidak boleh di bawah 15⁰ C, dengan kebutuhan air cukup tinggi, tapi tidak boleh berlebih (tergenang). Hal ini mengakibatkannyatanaman tumbuh dengan baik, dan menghasilkan bunga dengan sempurna. Menurut Hauptli (1977) penanaman yang dilakukan pada daerah kering, dengan kondisi tanahnya tidak dapat menahan air, muda terbang, hal ini mengakibatkan bayam banyak menghasilkan bunga steril. (data tidak ditampilkan, karena semua tumbuh100%).

2. Tinggi tanaman.

Disini untuk tinggi tanaman juga belum menunjukkan data hasil pertumbuhan yang jelas, sebab tanaman baru dipangkas yang terakhir pada umur 45 hari setelah tanam, dengan sendirinya pertumbuhan tanaman tersebut belum optimal. PenentuTinggi tanaman menunjukkan bahwa dengan semakin tinggi frekuensi jumlah pemangkasan, maka tinggi tanaman di semakin rendah (tabel.1). Hal ini jelas sangat rasional, bahwa tanaman yang tidak dipangkas akan tumbuh lebih tinggi di dibandingkan,dengan yang dipangkas. Sebab tanaman yang dipangkas, akan mengalami stagnasi tan tinggi tanaman terlebih dahuludibandingkan dengan yang tidak dipangkas. Jadi data tinggi tanaman yang berkorelasin terhadap pertumbuhan bnunganya belum dapat ditampilkan, karena bunga-bunganya baik pada primer, skunder dan tertier yang diperlakukan pemamngkasan belu ada yang keluar. Jadi pada tabel. 1 hanya menampilkan tinggi tanamannya saja. (tabel.1),

Tabel.1 : Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam var “kakap hijau” terhadap parameter tinggi tanaman (cm)/ The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter plant hight (cm)

Ulangan/ Replications	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
I	35,40	38,40	28,80	24,30	24,3
II	43,90	36,40	28,80	30,70	30,7
III	42,90	49,90	39,30	28,60	28,6
IV	48,20	32,80	38,40	33,90	33,9
Rata-rata (Averages)	42,60 a	39.38 ab	33,8 bc	29,375 c	
KK/CV (%)	6,69	7,24	8,94	7,62	

3. Panjang tandan klaster.

Pada pemngkasan pertama kali tampak lebih panjang tandan klaster yang terbentuk, akan tetapi pada pemangkasan selanjutnya panjang tandan klaster semakin memendek baik pada posisi bunga primer, sekunder maupun tersier. Hal ini dapat dimengerti, karena pada dasarnya batang dan daun bayam, dan terutama daunnya sebagai sarana penghasil photosintat guna pertumbuhan bayam termasuk dalam kelompok C2 sampai C4 (Gebauer et al, 1987), jika semangkin dipangkas, dengan sendirinya luas area daun dan batangnya semakin berkurang, maka photosintat yang dihasilkan juga semakin berkurang (Rajcan et al, 2002). Hal ini jelas sekali berdampak terhadap pemanjangan klaster dihasilkan. Sebenarnya hasil data ini bertolak belakang dengan teori dominasi puncak (epical dominance) dimana peristiwa terhambatnya tunas-tunas samping oleh ujung batang (shoot apex). Bila ujung-ujung batang dipotong, karena pengaruh “shoot apex” terhadap tunas-tunas samping hilang, sehingga tunas-tunas itu tumbuh menjadi cabang-cabang yang tumbuh dengan subur (Krishnamoorthy (1981) dalam Dewani, (1986))> Karena keterangan tersebut dia atas ada dua teori yang menjelaskan sbb bahwa 1) “Direct theory of auxin.”, dimana tunas-tunas samping sendiri menghasilkan auxin yang cukup untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan auxin dari ujung batang mengakibatkan kandungan auxin pada tunas-tunas samping akan tertunda. 2) “Nutrition diversion theory”, bila kandungan auxin pada tunas-tunas samping ditentukan, akan terdapat bahwa kandungannya sangat rendah, Maka tunas-tunas samping akan terhambat pertumbuhannya, dengan adanya ujung-ujung batang itu

dipotong. Dengan itu tunas-tunas samping akan memperlihatkan pertumbuhan (Denishen (1958) dalam Dewani (1986)), lihat tabel.2

Tabel.2 : Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam var “kakap hijau” terhadap parameter panjang tandan klaster (cm) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter length of cluster bund (cm). .

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	13,23	13,88	12,66	7,77	11,89 a
Skunder	9,27	9,76	7,89	7,26	8,55 b
Tersier	4,78	7,60	4,14	4,56	5.27 c
Rata-rata (Averages)	9,03 b	10,41 a	7,49 c	6,52 d	
KK/CV (%)	8,23	9,24	7,73	6,62	

4. Jumlah tandan klaster.

Semangkin dipangkas lebih banyak jumlah tandan klaster semakin menurun, hal ini terjadi baik pada posisi bunga primer, sekunder maupun tersier. Hal ini dapat dimengerti, karena pada dasarnya batang dan daun bayam, dan terutama daunnya sebagai sarana penghasil photosintat guna pertumbuhan bayam termasuk dalam kelompok C2 sampai C4 (Gebauer et al 1987), jika semangkin dipangkas, dengan sendirinya luas area daun dan batangnya semakin berkurang, maka photosintat yang dihasilkan juga semakin berkurang (Rajcan et al, 2002). Jadi semangkin dipangkas lebih banyak jumlah tandan klasternya semakin menurun, terjadi baik pada posisi bunga primer, sekunder maupun tersier (tabel.3). Hal ini dapat dimengerti, karena pada dasarnya batang dan daun bayam, dan terutama daunnya sebagai sarana penghasil photosintat guna pertumbuhan bayam termasuk dalam C4 tersebut di atas (Mosyakin and Robertson, 1996). Jika kita melihat morfologis pertumbuhan bunga bayam, memang antara bagian tandan klaster bunga primer, skunder dan tertier, secara genetik sudah menunjukkan perbedaannya yaitu pada primer jumlah clusternya lebih banyak dibandingkan pada posisi bunga skunder. Demikian pula bunga skunder, jumlah klasternya akan lebuah besar dibandingkan dengan bunga tersier (Costea, and Mason, 2001).

Tabel 3. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam var “kakap hijau” terhadap parameter jumlah tandan klaster bunga (klaster) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var. Green kakap” to parameter number of flower cluster bund (clusters)

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	23,00	18,00	22,00	14,00	19,00 c
Skunder	43,00	65,00	37,00	31,00	44,00 b
Tersier	59,00	100,00	56,00	45,00	65,00 a
Rata-rata (Averages)	42,00 b	61,00 a	38,00 b	30,00 b	
KK/CV (%)	8,23	9,24	7,73	6,62	

5. Bobot basah klaster.

Yang dimaksud bobot basah klaster disini adalah bobot kering dari pohon, jadi masih dalam kondisi segar dipanen dari pohon, jadi keringnya karena klaster sudah tua dan mengering dipohon, berubah warna menjadi agak kecoklatan. Dengan posisi klasternya masing-masing. Maka demikian pula untuk bobot klaster akan menghasilkan yang setara dengan keterangan tersebut di atas yaitu semakin dipangkas, maka bobot klasternya semakin berkurang pula. Karena tanaman bayam bersifat menyerbuk silang, dimana posisi tiap individu bunga majemuknya, pertumbuhan bunganya bersifat bunga majemuk tak terbatas (*inflaterentia racemosa*, atau *inflorenca botryoides*, atau *centripetala*), sehingga bunga yang keluar atau mekarnya lebih dahulu, posisinya berada di bagian tepi menuju ke tengah (*centripetal*), secara bertahap terus ke pinggir atau ke bawah. (Costea, *et al* 2001). Lihat tabel.4

6. Bobot benih kering.

Dari klaster yang dihasilkan, hasil pengisian klaster tersebut adalah dalam bentuk benih. Jadi jika klasternya berat, maka benih yang dihasilkan juga akan berat yaitu dalam bentuk berat benih kering. Demikian juga berat benih kering yang dihasilkan semakin posisi bunganya di bawah yaitu berkurang pula berat benih keringnya karena klaster yang terbentuknya adalah terakhir. Tadinya dengan dipangkas, diharapkan akan banyak menghasilkan tunas-tunas samping, dimana posisi bunga keluar pada ujung-ujung tunas, semangkin banyak tunas maka rasionaliame nya akan banyak pula bunga yang tumbuh, maka dengan sendirinya bobot benih akan naik pula, akan tetapi

kenyataannya bertolak belakang. Sebab menurut Kadereit *et al*, (2003.) bahwa secara phylogeny tanaman bayam termasuk golongan C4, dimana peranan bagian daun yang menghasilkan fotosintat sangat diperlukan guna kualitas bobot klaster dan bobot benihnya itu sendiri, jadi jika daunnya banyak dipangkas, dengan sendirinya bobot yang dihasilkan baik bobot klaster maupun bobot benih kering yang dihasilkan, akan berkurang pula.(tabel.5).

Tabel 4. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam terhadap parameter bobot basah klaster bunga var “kakap hijau” (gram) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter weight of fresh flower cluster (gram).

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	38,53	27,65	21,73	16,47	26,10 a
Skunder	35,01	34,75	17,08	15,67	25,63 a
Tersier	32,39	32,10	13,74	18,56	24,20 a
Rata-rata (Averages)	35,31 a	31,50 a	17,52 b	16,90 b	
KK/CV (%)	8,77	10,16	9,63	9,12	

Tabel 5. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam terhadap parameter bobot benih kering var “kakap hijau” (gram) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter weight of dry seeds (gram).

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	6,66	5,00	2,99	2,76	4,35 a
Skunder	4,87	4,57	2,22	2,13	3,45 a
Tersier	5,76	4,60	2,40	3,20	3,99 a
Rata-rata (Averages)	5,76 a	4,72 b	3,33 c	2,53 c	2,69666667
KK/CV (%)	7,33	8,41	9,63	7,72	

7. Bobot 1000 butir benih.

Berat 1000 butir benih menunjukkan bahwa semakin bunga yang tumbuh di atas (bunga primer), semakin tinggi berat 1000 butir benihnya dibandingkan dengan bunga tumbuh dibawahnya (sekunder) demikian juga bunga skunder lebih tinggi dibandingkan bunga yang tumbuh selanjutnya (tersier). Hal ini disebabkan benih yang berasal dari bunga primer adalah bunga-bunga yang pertama kali tumbuh, dimana awal

pertumbuhan, semua energi yang dihasilkan hasil fotosintesa disalurkan pada pembentukan bunga awal, akibatnya bunga-bunga ini kualitasnya jauh lebih baik dibandingkan dengan bunga skunder. Setelah bunga primer terbentuk dengan sempurna, kelebihan photosintat tersebut dikonsentrasikan untuk pembentukkan bunga skunder, dan seterusnya sampai terakhir pembentukkan bunga-bunga tersier. Jadi wajar jika bunga-bunga primer selain posisinya berada di atas dan pertumbuhannya dilakukan pada awal sekali tanaman itu keluar bunga (tabel.6).

Tabel 6. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam terhadap var “kakap hijau” parameter bobot 1000 butir benih kering (gram) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter weight of 1000 dry seeds (gram).

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	0,8916 bc	0,9278 a	0,8241 b	0,8326 b	0,8690 a
Skunder	0,7899 bc	0,8429 b	0,7172 c	0,7992 bc	0,7873 b
Tersier	0,8342 b	0,7325 c	0,8333 b	0,8320 b	0,808 a
Rata-rata (Averages)	0,8386 a	0,8344 a	0,7915 b	0,8213 a	
KK/CV (%)	5,45	6,62	5,86	6,56	

8. Kandungan air benih.

Kandungan air benih dihitung dengan nilai prosentase. Pengukuran kadar air benih menggunakan alat pengukur kadar air di laboratorium benih.. Hasil evaluasi, tidak ada yang menunjukkan nilai yang tertinggi atau teremndah, secara umum kadar airnya relatif normal dan cukup baik. Sebab setelah bunga tua dipanen dari lapangan hasil benih di lapangan, langsung dimasukkan ke dalam ruang pengering benih. Secara umum semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan (tabel.7). Perbedaan visual angka kandungan tinggi rendahnya di dalam benih, pada dasarnya adalah akibat benih yang dipanen memang benar-benar sudah tua di lapangan, atau banyak tercampur dengan benih muda yang belum saatnya dipanen. Atau sebaliknya benih tersebut sudah terlambat dipanen di lapangan, akan tetapi hujan turun, sehingga klaster bunga yang sudah kering, sempat meyerap air juga. Walaupun pada akhirnya setelah masuk ke dalam ruang pengering benih, semua menjadi kering lagi. Akan tetapi untuk benih yang belum

masak benar, akan terserap kadar benih dalam karbohidrat dan protein biji akan lebih banyak.

Tabel 7. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam terhadap parameter kadar air benih (%) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter water content of dry seeds (%).

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata- rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	10.15	9,95	10,65	10,20	10,27 a
Skunder	11.30	9,85	8,70	10,40	9,65 a
Tersier	10.40	9,90	10,35	10,40	10,22 a
Rata-rata (Averages)	10,62 a	9,90 a	9,90 a	10,33 a	
KK/CV (%)	7,33	8,41	9,63	7,72	

9. Daya kecambah.

Kemampuan daya kecambah yang kami uji dalam laboratorium benih secara umum masih rendah. Sebab berdasarkan aturan Kementrian Pertanian yang dikeluarkan oleh Direktorat Perbenihan Hortikultura, benih-benih hasil seleksi yang boleh disebar luaskan, di atas, viabilitasnya di atas 90 %. Sedangkan dalam percobaan ini, semua hasil testnya masih di bawah 90 %. Atau karena bayam pada dasarnya sebagai tanaman sayuran yang bersifat hari pendek dimana di daerah tropika banyak tumbuh dan dikembangkan di daerah dataran rendah yang beriklim panas (>25oC). Maka jika ditanam di daerah dataran tinggi yang beriklim basah, akibat kandungan protein dan minyak pada bijinya cukup tinggi, maka kandungan airnya juga masih tetap akan tinggi (tabel.8). Disisi lain daya kecambah benih akan berjalan baik, apabila temperatur dimana media tumbuh itu sendiri cukup hangat yaitu di atas 25° C (Weaver and Thomas, 1986.)

10. Kecepatan tumbuh benih.

Data kecepatan tumbuh benih diperlukan guna mengontrol kualitas benih guna menghasilkan vigor benih itu sendiri. Yaitu kemampuan energi dari benih itu sendiri guna menghasilkan tenaga di dalam pertumbuhannya. Benih dapat tumbuh cepat atau tidaknya tergantung energi yang dimiliki dalam bentuk vigori. Pada tabel.9 ternyata data yang didapatkan bahwa tanaman bayam yang tanpa dipangkas vigor benihnya jauh lebih

baik dibandingkan dengan perlakuan tanaman bayam yang dipangkas. Karena temperatur sendiri sangat berpengaruh di dalam membantu vigor benih maupun daya kecambah benih (Weaver dan Thomas, 1986.)

Tabel 8. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam terhadap parameter daya berkecambah benih var “kakap hijau” (%) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds Ver “green kakap” to parameter seeds viability (%).

Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	79,00	88,00	85,00	79,00	82,75 a
Skunder	75,00	80,00	82,00	66,00	75,75 b
Tersier	79,00	83,00	72,00	79,00	78,25 ab
Rata-rata (Averages)	77,67 ab	83,67 a	79,67 ab	74,67 b	
KK/CV (%)	8,14	7,45	8,43	8,45	

Tabel 9. Pengaruh pemangkasan dan posisi klaster terhadap kualitas dan kuantitas benih bayam var” kakap hijau“ terhadap parameter kecepatan tumbuh benih (jam) / The effect of pruning and cluster position to quality and quantity of amaranth seeds var “green kakap” to parameter seed vigor (our).

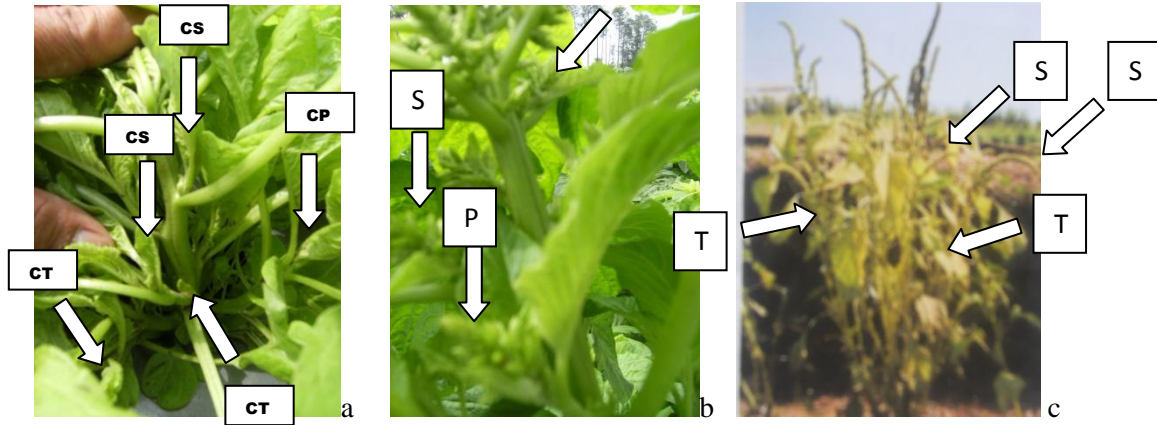
Posisi Klaster/ Cluster Position.	Jumlah pemangkasan/ number of pruning				Rata-rata/ Mean
	0	1	2	3	
Primer	6,70	8,78	8,87	8,32	8,17 a
Skunder	6,64	7,65	7,74	5,39	6,86 b
Tersier	7,60	8,54	6,13	7,70	7,49 ab
Rata-rata (Averages)	6,98 b	8,32 a	7,58 ab	7,14 b	
KK/CV (%)	5,76	6,83	6,52	7,11	

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari percobaan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemangkasan tanaman yang justru menghasilkan tinggi tanaman, panjang, jumlah dan berat klaster, berat kering biji, bobot 1000 butir dan biji kecambah lebih rendah dibandingkan dengan tanpa pemangkasan (kontrolnya)
2. Dari parameter tersebut di atas disimpulkan bahwa kualitas dan kuantitas benih yang dihasilkan pada cabang utama lebih baik dibandingkan dengan benih yang dihasilkan pada cabang sekunder, dan selanjutnya dari cabang skunder yang dihasilkan lebih baik dari pada cabang tersier.

3. Pemangkasan pada bayam, tidak menstimulir peningkatan produksi benih.
4. Produksi benih bayam dianjurkan untuk dilakukan di daerah dataran rendah yang beriklim panas, dengan sistim irigasi teknis yang terkontrol.



Gambar 2 : a.Posisi tempat keluarnya bunga pada tanaman bayam kakap hijau, gambar 2a: belum ada yang berbunga, kelak sebagai tunas tempat keluar calon bunga (cb), terdiri dari calon bunga primer (CP), calon bunga skunder(CS), dan calon bunga tersier (CT). 2b: Bunga sudah ada yang keluar sebagai bunga Primer (P) dan skunder (S), bunga tersier belum ada yang keluar. 2C: Bunga bayam kakap hijau tua, mulai menguning, dapat dilihat lengkap dengan posisi bunganya, ada bunga primer (P) bunga sekunder (S) dan bunga tersier (S). /_a.Posisi place flowers on the plant discharge spinach green Kakap, Figure 2a: no flowering, later as a candidate place out of flower buds (cb), consisting of prospective primary candidate(CP), a prospective secondary candidate (CS), and prospective tertiary candidate (CT). 2b: Flowers are already coming out as a flower Primary (P) and secondary (S), tertiary flower, not yet has come out. 2C: Flowers spinach from old plant of “dark green Kakap, turning yellownes, can be seen in full flower position, there is a primary interest (P), a secondary interest (S) and tertiary flowers interest (S)



Gambar.3. 3a: Kondisi gambar di lapangan pada bayam varietas “Kakap hijau” yang baru belajar berbunga, jadi yang baru keluar hanya bunga primer, dan bunga sekunder (bunga sekunder tidak terlihat, karena banyak tertutup daun). 3.b. Gambar pertanaman didekatkan, bunga tersier belum tampak, karena belum ada yang keluar, 3c: Gambar di closeup lagi, tampak jelas, hanya bunga primer yang terlihat di ujung batang utama. / Picture.3.3a: Conditions in the image on the field spinach varieties "green Kakap" a new study of flowering, so just out of interest only primary and secondary flowera interest (secondary flowers are not visible, because many closed leaves). 3.b. Image cropping is approximated, tertiary flower is not visible, because no one has come out, 3c: Picture in closeup again, it seems clear, the primary interest is only visible at the end of the main stem.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Kami ucapkan banyak terima kasih kepada sdr. Dani Zaelani sebagai Asisten Pelaksana Penelitian (Litkaya Penelitian) pada Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) di Lembang, atas batuan dan partisipasinya di dalam pengamatan dan penyusunan data, sehingga tulisan ini dapat dianalisa dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA:

- Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2013. : Data klimatologi Kebun Percobaan Margahayu, di Lembang tahun 2012. Data intern, tidak dipublikasikan.
- Bielinski M. Santos and Gary E. Vallad, 2013. : Cultural Practices for Vegetable and Small Fruit Crops: Does Shoot Pruning Improve Tomato Yield and Reduce Bacterial Spot Infestation. This document is HS1180, one of a series of the Horticultural Sciences Department, UF/IFAS Extension. Publication date July 2010. Reviewed September 2013.
- Coombe, B.G. and P.R. Dry. 1992. Viticulture Volume 2 Practices. Winetitles. Adelaide, Australia.

- Costea, M and De Mason, D, 2001. : Stem morphology and anatomy in *Amaranthus*. L (Amaranthaceae)-Taxonomy significance journal of the Torrey Botanical Society. 1283):254-281.
- Costea, M., A. Sanders, and G. Waines. 2001. Preliminary results toward a revision of the *Amaranthus hybridus* species complex (Amaranthaceae). Sida 19: 931-974
- Dewani, M. 1986. : Pengaruh pemangkasan pucuk terhadap beberapa sifat agronomi empat varietas kacang sapu (*Vigna radiata* (L) Wilczek). Kerjasama Proyek Pengembangan Ilmu dan Teknologi. Dir. Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Universitas Brawijaya, Malang.
- FIROZ., Z.A., M. H. RASHID., AND M. S. HUDA., 2011. Effect of alley size and hedgerow pruning interval on phenology and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] in hill slope. Bangladesh J. Agril. Res. 36(1) : 143-150.
- Gebauer G, Schuhmacher MI, Krstic B, Rehder H & Ziegler H. 1987. Biomass production and nitrate metabolism of *Atriplex hortensis* L. (C3 plant) and *Amaranthus retrofl exus* L. (C4 plant) in cultures at different levels of nitrogen supply. *Oecologia* 72: 303–314
- Hauptli H. 1977.: Agronomic potential and breeding strategy for grain amaranths. In Maxatawny, PA, Rodale Research Center, Rodale Press, Emmaus.
- Hernandez, G.V.M. and D.P. Sanchez, 1992. Response to planting distance and pruning system in tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill) growing in hydroponics culture in a basic greenhouse. *Revista Chapping*, 74: 23-25.
- Kikuchi, T., T. Asada, and Y. Shiozaki. 1989. Effect of summer pruning on the next season's shoot growth of young apple trees. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 58(3):491-497.
- Kadereit G, Borsch T, Weising K, Freitag H. 2003. : Phylogeny of Amaranthaceae and Chenopodiaceae and the evolution of C-4 photosynthesis. *Int J Plant Sci.*;164:959–986.
- Lakso, A.N. 1980. Correlations of fisheye photography to canopy structure, light climate, and biological responses to light in apple trees. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105(1):43-46.
- Marini, R.P. and J.A. Barden. 1987. Summer pruning of apple and peach trees. *Hort. Rev.* 9:351-371
- Mika, A. 1986a. Physiological responses of fruit trees to pruning. *Hort. Rev.* 8:337-378.
- Mosyakin & Robertson (1996). New infrageneric taxa and combinations in *Amaranthus* (Martirosyan DM, Miroshnichenko LA, Kulakova SN, et al. 2007. : Amaranth oil application for coronary heart disease and hypertension. *Lipids Health Dis.* P;6:1.
- National Academy of Sciences, Amaranth modern prospects for an ancient crop (Nat. Acad. Press Washington DC) 1984, 43. Amaranthaceae). *Ann. Bot. Fennici* 33: 275-281.
- Pinoy, 2008. : Production Guide On Amaranth or Kultivars. Star-up Material for young SMEs Biogas, fertilizer & Water Plants Environmental Business. www.aguasolara.com
- Rajcan I, Alikhani MA, Swanton CJ & Tollenaar M. 2002. Development of redroot pigweed is influenced by light spectral quality and quantity. *Crop. Sci.* 42: 1930–1936

- Rafi, U.M., 1996. Stem pruning and spacing and spacing effect on the yield of tomato. ARC-AVRDC Training Report. Kasetsart University, Bangkok, Thailand: ARC-AVRDC, pp: 168-173.
- Robinson, T.L., J. Wu nsche and A. Lakso. 1993. The influence of orchard system and pruning severity on yield, light interception, conversion efficiency, partitioning index and leaf area index. *Acta Hort.* 349: 123- 127
- Sergei, L., Mosyakin and Robertson, K.R, 1996. : New infra generic taxa and combinationin amaranthus (Amaranthaceae). *Am. Bot. Fennici.* 33:275-281.
- Sauer, J. D. 1967b. The grain amaranths and their relatives: A revised taxonomic and geographic survey. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 54: 103-137.
- Saure, M.C. 1990. External control of anthocyanin formation in apple. *Sci. Hort.* 42:181-218
- Schupp, J.R. 1992. Effect of root pruning and summer pruning on growth, yield, quality, and fruit maturity of McIntosh apple trees. *Acta Hort.* 322:173-175.
- Taylor, B.H. and D.C. Ferree. 1986. The influence of summer pruning and fruit cropping on the carbohydrate, nitrogen, and nutrient composition of apple trees. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 111(3):342-346.
- Weber, E. 1987, : Seed source for grain amaranth, Amaranth grain production guide. Rodale Research Center, Rodale Press, Inc.
- Weaver SE & Thomas G. 1986. Germination responses to temperature of atrazine-resistant and -susceptible biotypes of two pigweed (*Amaranthus*) species. *Weed Sci.* **34**: 865– 870.
- Wolf, T.K. and E.B. Poling, 1995. *The Mid-Atlantic Winegrape Grower's Guide*. North Carolina Cooperative Extension Service.
- Wurster, R.T. and S. Nganga, 1971. The effect of staking and pruning on the yield and quality of fresh market tomatoes in East Africa. *Acta Hort. (ISHS)*, 21: 110-115.
- Ystaas, J. 1992. Effects of summer pruning on yield, fruit size, and fruit quality of the apple cultivar 'Summerred'. *Acta Hort.* 322:277-282.
- Zhang, Y.W., 1999. Spacing and Pruning Effect on Tomato Yield. *AVRDC J*, 156:1-5.