

PENGARUH PEMUPUKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS INTRODUKSI TANAMAN KANOLA (*Brassica sp.*)

D.D. TARIGANS, ELNA KARMAWATI, dan DEDI S. EFFENDI

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan

RINGKASAN

Tanaman kanola (*Brassica sp.*) adalah tanaman introduksi, penghasil minyak nabati yang memiliki kadar asam lemak bebas rendah (7%). Informasi teknik budidaya tanaman kanola di Indonesia belum tersedia. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam menghasilkan teknologi untuk mendukung pengembangan komoditas tersebut di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan pertumbuhan tanaman kanola dan pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif serta kadar minyak biji kanola pada agroekosistem yang dinilai sesuai bagi pertumbuhannya. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat di Gunung Puteri, mulai bulan Oktober 1998 sampai dengan April 1999. Tinggi tempat Inlitro tersebut 1500 m dpl dengan jenis tanah Andosol dan tipe curah hujan A (Schmidt dan Ferguson). Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan pola faktorial, diulang tiga kali dengan ukuran petak 60 m². Perlakuan yang diuji kombinasi antara pemupukan dan varietas Kanola. Pemupukan terdiri atas tiga taraf sedang varietas kanola ada lima yaitu Hyola 401, Hyola 330, Hyola 308, Hyola 420 dan Hyola 60009. Benih tanaman kanola berasal dari Kanada yang merupakan salah satu negara penghasil utama minyak kanola dunia. Parameter yang diamati meliputi jumlah tanaman yang tumbuh, jumlah polong tiap tanaman, jumlah biji per polong, berat basah dan berat kering polong, berat biji tiap 1000 biji dan kadar minyak biji kanola. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah polong tiap tanaman tertinggi diperoleh dari varietas Hyola 308 dan terendah Hyola 401, berturut-turut 123.6 dan 85.3 buah. Jumlah biji tiap polong antar varietas kanola berkisar antara 20.0-25.1 biji, terendah dihasilkan varietas Hyola 60009 sedang tertinggi diperoleh dari Hyola 401. Berat biji bervariasi antara 4.0 sampai 5.8 gram tiap 1000 biji. Kombinasi antar taraf penggunaan pupuk dan varietas kanola mempengaruhi kadar minyak biji. Kadar minyak biji antara 41.68-46.97% sesuai dengan varietas tanaman kanola yang diuji. Berdasarkan kepada keragaan pertumbuhan vegetatif dan generatif serta kadar minyak yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa tanaman kanola sangat berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia.

Kata kunci : *Brassica sp.*, pertumbuhan, produksi, varietas, pemupukan, kadar minyak

ABSTRACT

Effect of fertilizer application on the growth and production of several introduced canola varieties (Brassica sp.)

Canola (*Brassica sp.*) belongs to the exotic crop which produces oil with low content of unsaturated fat (7%). Technology for canola development in Indonesia, at present is not yet available. This research activity is the first experiment on canola conducted in Indonesia. The objectives of the experiment was to study the vegetative and generative characters of canola plant and the oil content of the canola seeds as affected by fertilizers applications. The experiment was conducted at Gunung Puteri Experimental Station in Cipanas, W. Java, from October 1998 to April 1999. The altitude of the experimental garden is 1 500 m above sea level, the soil type is andosol, and rainfall type A according to Schmidt and Ferguson classification. The experiment used Randomized Block Design with two factors, variety of canola and fertilizer applications. The treatments under study was conducted with plot size 60 m² and three replications. The treatments consisted of three levels of fertilizer application with five varieties of canola, Hyola 401, Hyola 330,

Hyola 308, Hyola 420, and Hyola 60009. The results of the experiment showed that the highest number of pod production derived from Hyola 308 while the lowest was produced by Hyola 401, with average 123.6 and 85.3 pods, respectively. Number of seeds per pod varies between varieties range from 20.0 to 25.1. Where the lowest was produced by Hyola 401 while the highest by Hyola 60009. Seed weight per 1000 seeds varies between varieties, with average 4.0-5.5 grams. The combination of fertilizer application and variety of canola affected the oil content of seed produced, ranged between 41.68 and 46.97%. Based on the performance of vegetative and generative growth and oil content of seed produced, it can be concluded that the canola plant is promising to develop in Indonesia.

Key words : *Brassica sp.*, growth, production, variety, fertilizer, oil content

PENDAHULUAN

Tanaman kanola (*Brassica sp.*) merupakan anggota spesies dari famili Cruciferae (famili kubis-kubisan) yang telah dikembangkan secara komersial di China dan Kanada sebagai sumber minyak nabati. Tanaman ini telah diperkenalkan di Jawa sejak abad 19 dan dibudidayakan pada ketinggian di atas 600 m dpl sebagai tanaman sayuran, namun ternyata tidak disukai orang. Umbinya juga dapat dimakan, namun bila ditanam di dataran rendah akan menjadi pahit dan berserat (HEYNE, 1987).

Spesies yang dikembangkan di Kanada adalah *Brassica napus* dan *B. campestris* (ANON., 1993). Varietas atau silangan antara *B. napus* dan *B. campestris* yang dikeluarkan cukup banyak dan menghasilkan biji dengan kandungan minyak yang bervariasi, tergantung kepada cara budidaya dan panennya. Kandungan minyak tanaman kanola yang diusahakan di Kanada 40.0-46.2% (ANON., 1995), sehingga berpeluang untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri atau untuk substitusi minyak makan bermutu tinggi.

Tanaman kanola memerlukan perawatan yang khusus mulai dari pengelolaan benih, pemupukan, pemberantasan gulma, hama dan penyakit serta cara panennya. Perbedaan cara budidaya akan menghasilkan berat biji dan kandungan minyak yang berbeda. Di Kanada, kanola ditanam pada musim semi dan dipanen pada musim panas. Tanaman ini memerlukan tanah yang baik dan struktur yang halus serta kadar air tanah yang tinggi. Keseimbangan antara kandungan N, P, K, dan S dalam tanah sangat diperlukan untuk memperoleh produktivitas yang tinggi (ANON., 1994a). Hama dan penyakit yang menyerang pertanaman cukup banyak di antaranya penyakit busuk pangkal batang, *Sclerotinia*, *Alternaria*, kumbang, ulat tentara dan lainnya (ANON., 1994 b).

Perkembangan fluktuasi harga minyak goreng dunia, dan kesadaran akan dampak konsumsi lemak terhadap kesehatan yang semakin meningkat merangsang para pengusaha maupun para peneliti mencari jalan keluar dengan cara mencari jenis tanaman yang dapat menghasilkan minyak dengan kadar kolesterol rendah serta spektrum pemanfaatannya yang luas dengan nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman kanola merupakan salah satu alternatif yang menjanjikan walaupun hanya dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di wilayah yang terbatas yaitu di lahan dataran tinggi. Dari segi ekonomi pengembangan industri minyak kanola dinilai sangat prospektif, karena : (1) hasil minyak kanola lebih tinggi dari pada tanaman lemak nabati lainnya, (2) harganya lebih tinggi, (3) ampas biji kanola sangat baik untuk bahan pakan ternak, (4) kandungan mikroba ampas kanola dan jamur penyebab kanker hati ternak lebih sedikit dibandingkan ampas kacang lainnya (SURIAWIRIA, 1988), (5) dapat dipergunakan sebagai bahan baku industri sabun dan (6) mempunyai kualitas minyak yang terbaik dari semua jenis minyak nabati karena komposisinya yang sangat ideal bagi kesehatan manusia. Dari prospektif kesehatan, minyak kanola memiliki superioritas apabila dikonsumsi sebagai minyak makan mengingat (1) mengandung asam lemak bebas paling rendah (7%), (2) mengandung asam lemak jenuh tunggal dan asam oleat yang terkenal kemampuannya menurunkan kadar kolesterol darah, (3) kaya vitamin E, (4) tidak mengandung kolesterol dan (5) kaya sebagai sumber asam lemak utama (ANON., 1994c).

Penelitian ini yang pertama dilaksanakan untuk tanaman kanola sebagai upaya dalam menunjang pengembangannya di Indonesia, dengan tujuan untuk memperoleh informasi keragaan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kanola serta kadar minyak yang dihasilkan melalui perlakuan pemupukan dan varietas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Penelitian Gunung Puteri, Cipanas, Jawa Barat mulai bulan Oktober 1998 sampai dengan April 1999. Tinggi tempat percobaan 1 500 m dpl dengan jenis tanah Andosol dan tipe hujan A, menurut Schmidt dan Ferguson. Keadaan iklim dan hasil analisis tanah di sajikan pada Lampiran Tabel 1 dan 2. Dari data yang tercatat selama lima tahun terakhir, terlihat bahwa rata-rata curah hujan dan kelembaban cukup tinggi berturut-turut 4 350 mm. atau 88.47%. Hasil analisis tanah lokasi penelitian menunjukkan kadar N sangat rendah sedang P, K dan S relatif cukup (Lampiran Tabel 2).

Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan pola faktorial, di ulang tiga kali. Perlakuan yang diuji merupakan kombinasi antara pemupukan dan varietas Hyola. Pemupukan terdiri atas tiga taraf, yang ditetapkan dengan dasar pertimbangan hasil analisis tanah dan lokasi Instalasi Penelitian Gunung Puteri dan rekomendasi umum kebutuhan unsur hara untuk tanaman kanola yang ditetapkan oleh Canola Council of Canada yaitu dengan ratio N :

$P_2O_5 : K_2O : S = 5 : 2.4 : 4 : 1$ (ANON., 1994). Dengan pendekatan ini ditetapkan tiga taraf perlakuan pemupukan yaitu :

P1 = (157.5 kg urea + 72 kg ZA+115.5 kg TSP +150 kg KCl)/ha

P2 = (210 kg urea + 96 kg ZA + 154 kg TSP + 200 kg KCl)/ha

P3 = (262.5 kg urea + 120 kg ZA+192.5 kg TSP + 250 kg KCl)/ha

Faktor tanaman kanola terdiri atas lima varietas Hyola, yang benihnya diperoleh dari Kanada yaitu:

N1 = Hyola 401; N2 = Hyola 301; N3 = Hyola 308; N4 = Hyola 402; dan N5 = Hyola 60009

Pengolahan tanah dilakukan dua kali agar diperoleh keadaan tanah yang merata dan gembur. Dilakukan penyemprotan herbisida pra-tumbuh dan ulangan dilakukan tiga kali pada saat tanaman berumur 2.5 dan 8 minggu agar benar-benar bebas gulma terutama sampai umur tanaman 2 bulan. Jarak tanam antar barisan 20 cm dan di dalam barisan 5 cm. Benih ditanam pada kedalaman 1.5-2.0 cm, tiap lubang 4-5 biji. Waktu pemberian pupuk TSP dan ZA sebagai sumber unsur S, diberikan seminggu sebelum tanam, 1/2 dosis urea, 1/2 dosis K_2O diberikan dua minggu setelah tanam dan sisanya pada saat tanaman berumur 1 1/2 bulan. Setiap perlakuan diaplikasikan pada petak yang berukuran 60m².

Komponen pengamatan yaitu banyaknya tanaman yang tumbuh, hasil panen/plot, banyaknya polong/tanaman, berat basah polong/petak, berat kering polong/petak, berat 1 000 biji, jumlah biji/10 polong dan kandungan minyak biji pada masing-masing perlakuan. Analisis kadar minyak biji kanola, dilaksanakan dengan metode "Food Analysis" yang dikembangkan WOODMAN (1941) di laboratorium Pengolahan Hasil dan Keteknikan. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat di Bogor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tanaman yang Tumbuh

Pertumbuhan tanaman kanola di lokasi penelitian IP Gunung Putri, Jawa Barat secara visual cukup baik. Pada umur dua bulan ada tanaman yang mulai berbunga, dua minggu kemudian polong sudah mulai muncul dan pada umur tiga bulan 17 hari ada tanaman yang telah menghasilkan polong kering untuk dapat di panen pertama, THOMAS (1984a) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman kanola dianggap baik apabila mulai berbunga antara 50-60 hari sesudah tanam, tergantung kepada waktu tanam dan varietas kanola yang diusahakan. Namun demikian variasi komponen hasil pengamatan cukup besar yang disebabkan oleh perbedaan varietas dan perlakuan dosis pupuk yang dicoba.

Tabel 1. Jumlah tanaman yang tumbuh tiap petak berdasarkan dosis pupuk NPKS dan varietas yang dicoba

Table 1. Number of growing plants per plot based on level of fertilizer application and canola variety

Dosis pupuk Dosage of fertilizer	Varietas Variety				
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅
P ₁	364	675	490	556	160
P ₂	561	470	484	482	224
P ₃	654	390	555	374	673

Banyaknya tanaman tiap petak yang muncul sangat ditentukan oleh mutu benih dan kesesuaian varietas yang diintroduksi terhadap lingkungannya. Pada Tabel 1 disajikan banyaknya tanaman yang tumbuh pada umur satu bulan setelah tanam.

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa variasi jumlah tanaman yang tumbuh tiap petak tidak ada perbedaan antar perlakuan. Namun demikian, setiap varietas memberikan respon yang berbeda, seperti N₁ dan N₅ (Hyola 401 dan Hyola 60009) tumbuh lebih banyak pada dosis pupuk yang tinggi, sedang N₂ dan N₄ (Hyola 330 dan Hyola 420) tumbuh lebih banyak pada dosis pupuk yang rendah. Mungkin secara kebetulan, vigor benih dari masing-masing varietas berbeda.

Komponen Polong Tanaman

Banyaknya polong tiap tanaman, jumlah biji tiap polong, berat basah polong dan berat kering polong tiap lima tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah polong per tanaman, jumlah biji tiap polong, berat basah polong dan berat kering polong per lima tanaman.

Table 2. Number of pods per plant, number of seeds per pod, fresh weight of pod and dry weight of pod per five plants

Varietas Variety	Komponen pengamatan Observation component			
	Jumlah polong tiap tanaman Number of pods per plant	Jumlah biji tiap polong Number of seeds per pod	Berat basah polong tiap lima tanaman Fresh weight of pod per five pods	Berat polong kering tiap lima tanaman Dry weight of pods per five plants
N ₁	85.3	25.1	81.3	22.0
N ₂	94.1	22.8	69.0	24.3
N ₃	123.6	22.5	88.7	39.2
N ₄	102.9	21.6	86.2	27.3
N ₅	117.0	20.0	68.7	22.0
Rata-rata Means	104.6	22.4	78.8	27.0

Hasil analisis menunjukkan bahwa antara varietas yang diintroduksi, dosis NPKS interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap banyaknya polong tiap tanaman, berat polong basah dan kering serta banyaknya biji tiap polong, rata-rata berat basah dan berat kering polong.

Terlihat pada Tabel 2 bahwa walaupun banyaknya polong tiap tanaman tidak berbeda nyata, varietas N₃ cenderung mempunyai peluang yaitu 123.6 buah, lebih tinggi dibandingkan N₁ sebanyak 85.3 buah tiap tanaman. Demikian pula banyaknya biji tiap polong yaitu antara 20.0 dan 25.1 biji, masing-masing diproduksi oleh galur N₅ dan N₁. Dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan di sentra-sentra produksi tanaman kanola, menunjukkan, bahwa antara varietas terdapat variasi dalam komponen produksi. THOMAS (1984) melaporkan bahwa kanola varietas *B. napus* memiliki ukuran polong, panjang polong dan jumlah biji tiap polong serta berat biji tiap 1000 biji lebih besar dibandingkan dengan varietas *B. campestris*. Sedangkan jumlah biji tiap polong antar varietas bervariasi antara 15-40 biji, sehingga jumlah biji sebanyak 20.0-25.1 biji/polong yang diperoleh dari varietas kanola yang diuji dalam penelitian ini tergolong normal. Selain itu kadar air cukup tinggi, rata-rata berat basah tiap lima tanaman yaitu 78.8 gram diperoleh berat kering polong 27 gram, hal ini berarti kadar airnya 65.74%.

Berat Biji

Salah satu komponen yang paling penting dalam menghasilkan minyak kanola adalah berat biji. Biji kanola sangat kecil dan ringan, sehingga untuk penimbangan diperlukan volume yang besar agar kesalahan yang terjadi masih dalam batas yang dapat diterima. Untuk itu 1 000 biji diacak dari biji kering tiap petak dan ditimbang. Berat 1000 biji bervariasi antara 4.0 sampai 5.8 gram (Tabel 3), lebih berat dari yang diperoleh di sentra-sentra pengembangan tanaman kanola di Kanada. THOMAS (1984) melaporkan bahwa berat biji kanola *B. napus* antara 3.5-4.5 gram tiap 1 000 biji atau 222 000-286 000 biji tiap kg, sedang varietas *B. campestris* yang umumnya berbiji dengan ukuran kecil, 2.0-3.0 gram tiap 1000 biji atau 333 000-500 000 biji tiap kg. Kedua varietas kanola ini merupakan jenis anjuran yang dikembangkan secara komersial di Kanada.

Tabel 3. Berat biji kanola berdasarkan varietas dan dosis pupuk NPKS (gram)

Table 3. Weight of 1000 canola seeds based on variety and dosage of NPKS fertilizer application (gram)

Dosis Dosage of fertilizer	Varietas Variety				
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅
P ₁	5.8 b	5.5 c	5.5 b	5.0 a	4.0 a
P ₂	5.3 a	4.8 b	4.5 a	5.8 b	4.0 a
P ₃	5.5 a	3.8 a	4.5 a	6.3 c	5.0 b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%
Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level

Ada interaksi antara dosis pupuk NPKS dan varietas yang diintroduksi terhadap berat biji (Tabel 3). Namun masing-masing varietas mempunyai respon yang berbeda terhadap dosis pupuk (Tabel 3). Hanya varietas N4 (Hyola 420) dan N5 (Hyola 6009) menunjukkan respon yang positif sedang tiga varietas lainnya (N1, N2, dan N3) menunjukkan respon negatif.

Unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pembentukan biji adalah fosfat. Ketersediaan fosfat pada tanah Instalasi Penelitian di Gunung Puteri sangat rendah. Menurut SALESBURY dan ROSE (1969) serta SOEPARDI (1983) fungsi fosfat dalam tanaman adalah untuk pembentukan gula fosfat, nucleotida serta pembentukan dan transfer energi yang berpengaruh dalam pembentukan buah dan biji. Secara umum unsur fosfat dalam pertumbuhan tanaman berperan pada fase generatif. Tahap awal fosfat merangsang pertumbuhan bunga yang lebih homogen, dan pertumbuhan polong serta perkembangan biji ke arah produktivitas yang lebih tinggi dan mempercepat matangnya biji di dalam polong (ANON., 1995)

Kadar Minyak Biji Kanola

Rata-rata kadar minyak biji kanola berdasarkan bobot biji kering mutlak disajikan pada Tabel 4. Terlihat bahwa pada setiap taraf pupuk yang diberikan, varietas kanola yang ditanam memberikan respon yang berbeda terhadap kadar minyak biji. Pada dosis pupuk yang terendah (P1 = 157.5 kg urea + 72 kg ZA + 115.5 kg TSP + 150 kg KCl/ha), kadar minyak terendah diperoleh pada varietas N1 (Hyola 401) sedang kadar minyak tertinggi diperoleh pada N2 (Hyola 330) dan N3 (Hyola 308) dan berbeda nyata dengan kadar minyak varietas kanola N4 (Hyola 420) maupun N5 (Hyola 6009). Apabila dosis pupuk dinaikkan (P2), kadar minyak tertinggi diperoleh dari varietas N4 (Hyola 420) yaitu sebesar 46.22%, sedang

Tabel 4. Pengaruh jenis kanola terhadap kadar minyak (%) pada beberapa taraf pemupukan

Table 4. Effect of canola variety on the oil content at several levels of fertilizer application

Varietas Variety	Taraf pemupukan Level of fertilizer application		
	P1	P2	P3
N1	41.68a	41.85a	42.89a
N2	44.75d	44.59d	44.10b
N3	44.63d	43.71c	46.33c
N4	42.26b	46.22d	42.93a
N5	43.85c	42.69b	46.97d

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level

bila dosis pupuk dinaikkan lagi menjadi P3 (262.5 kg urea + 120 kg Za + 192.5 kg TSP + 250 kg KCl/ha), varietas N5 (Hyola 6009) mempunyai kadar minyak tertinggi yaitu 46.97%. Kadar minyak yang dihasilkan sebesar 41.68-46.97% tergolong tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian pemupukan yang dilakukan Canola Production Centre, di Kanada, (ANON., 1995).

Berdasarkan hasil tersebut, pilihan varietas kanola apabila dikembangkan di Gunung Puteri, Cipanas, Jawa Barat akan tergantung kepada responsif tanaman terhadap perlakuan pupuk yang diberikan. Apabila dilihat dari perbedaan kadar minyak yang kenaikannya hanya sekitar 2% bila dosis pupuk dinaikkan, maka pilihan akan jatuh pada dosis pupuk yang terendah yaitu P1 (157.5 kg urea + 72 kg ZA + 115.5 kg TSP + 150 kg KCl)/ha.

Secara keseluruhan kadar minyak yang diperoleh cukup tinggi kalau dibandingkan dengan kadar minyak nabati lainnya seperti bunga matahari, kelapa dan kedelai bahkan dengan hasil penelitian pemupukan yang dilaksanakan oleh The Canola Production Centre Program pada daerah-daerah pengembangan kanola di Kanada yaitu sebanyak 40.0-46.2% (ANON, 1995).

Pengaruh kombinasi antara taraf pemupukan dan varietas kanola terhadap kadar minyak disajikan pada Tabel 5. Dari Tabel 5 terlihat bahwa pengaruh kombinasi taraf pemupukan dengan varietas kanola terhadap kadar minyak biji bervariasi antara 41.68-46.97%. Pengaruh kombinasi antara taraf pemupukan pertama (P1) dengan varietas kanola terhadap kadar minyak biji tertinggi diperoleh pada

Tabel 5. Pengaruh taraf pemupukan dan varietas kanola terhadap kadar minyak

Table 5. Effect of fertilizer application level and canola variety and oil content

No.	Perlakuan Treatment	Kadar minyak Oil content
1.	P1N1	41.68 a
2.	P1N2	44.75 f
3.	P1N3	44.63 f
4.	P1N4	42.26 b
5.	P1N5	43.85 d
6.	P2N1	41.85 a
7.	P2N2	44.59 f
8.	P2N3	43.71 d
9.	P2N4	46.22 g
10.	P2N5	42.69 b
11.	P3N1	42.89 c
12.	P3N2	44.10 e
13.	P3N3	46.33 g
14.	P3N4	42.93 c
15.	P3N5	46.97 h

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level

kombinasi P1N2 yaitu 44.75% dan berbeda nyata dengan pengaruh kombinasi P1N1 dan P1N4 namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi P1N3. Kombinasi antara taraf pemupukan kedua (P2) dengan varietas kanola, pengaruh tertinggi terhadap kadar minyak biji diperoleh dari kombinasi P2N4 (46.22%) dan berbeda nyata dengan pengaruh kombinasi lainnya. Sedangkan pengaruh kombinasi taraf pemupukan ketiga (P3) dengan varietas kanola, kadar minyak tertinggi diperoleh dari kombinasi P3N5 (46.97%) dan berbeda nyata dengan pengaruh kombinasi lainnya.

Pengaruh antara kombinasi taraf pemupukan pertama dengan varietas kanola terhadap kadar minyak biji dibandingkan dengan kombinasi taraf pemupukan kedua, menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali kombinasi P1N2 dan P1N3 tidak berbeda nyata dengan P2N2 (Tabel 7). Namun, terhadap kombinasi taraf pemupukan ketiga secara keseluruhan menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan antar kombinasi taraf pemupukan kedua dengan varietas kanola dibandingkan dengan kombinasi taraf pemupukan ketiga menunjukkan perbedaan yang nyata kecuali antara P2N5 dengan P3N3. Akan tetapi, secara keseluruhan kadar minyak tertinggi diperoleh dari kombinasi taraf pemupukan dan varietas kanola P3N5 yaitu 46.97% dan berbeda nyata dengan seluruh kombinasi taraf pemupukan dan varietas kanola yang diuji di dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Keragaan pertumbuhan dari lima varietas kanola yang diuji di Instalasi Penelitian Gunung Puteri, Cipanas, pada ketinggian 1 500 m dpl dinilai sangat baik. Tidak ada perbedaan yang nyata antara varietas kanola yang diuji, dan taraf pemupukan serta interaksinya terhadap jumlah polong/tanaman, berat polong basah dan polong kering serta banyaknya biji tiap polong. Jumlah polong pertanaman tertinggi diperoleh dari varietas Hyola 308 dan terendah dihasilkan Hyola 401, berturut-turut sebanyak 123.6 dan 85.3 buah. Sedangkan banyaknya biji tiap polong 20.0-25.1 biji, terendah dihasilkan dari jenis Hyola 60009 dan tertinggi Hyola 401. Berat biji bervariasi antara 4.0 sampai 5.8 gram tiap 1 000 biji. Kombinasi antar taraf penggunaan pupuk dan jenis kanola mempengaruhi kadar minyak biji. Kadar minyak biji 41.68-46.97%, menunjukkan tidak berbeda dengan kadar minyak kanola dari Kanada. Berdasarkan keragaan pertumbuhan vegetatif dan generatif serta kadar minyak yang diperoleh dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan tanaman kanola di Indonesia sangat berpeluang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih serta penghargaan disampaikan kepada Bapak Ferry yang telah menyumbangkan benih tanaman kanola serta satu paket referensi hasil-hasil penelitian dari Canola Council of Canada. Bantuan ini merupakan kontribusi yang demikian besar sehingga penelitian serta penulisan karya ilmiah ini dapat terwujud dengan baik. Ucapan yang sama disampaikan kepada Sdr. Nasrun, Kepala Instalasi Penelitian Gunung Puteri, Cipanas, Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- ANONYMOUS, 1993. An overview of canola agronomic and varietal development research 1990-1993. Canola Council of Canada. pp.68.
- ANONYMOUS, 1994a. Canola production tips for making the most from your canola crops. Canola Council of Canada. p:1-42.
- ANONYMOUS, 1994b. Canola Growers Manual. Canola Council of Canada. pp. 901-938.
- ANONYMOUS, 1994c. Comparison of Dietary Fats. POS. Pilot Plant Corporation, Saskatoon, Saskatchewan, Canada. p:2.
- ANONYMOUS, 1995. Canola Production Centre, Five-Year Summary (1990-1994). Canola Council of Canada 400-167. Lombad Ave. Winnipeg, MB Canada R3 BOT6, pp 13-22.
- HEYNE, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia. Yayasan Sarana Wanajaya, Jakarta. p.831-833.
- THOMAS, P. 1984a. Growth stage of the canola plant. Canola Growers Manual. pp 301-310.
- THOMAS, P. 1984b. Soil fertility. Canola Growers Manual. pp 901-937.
- SALESBURY, F.B. and C. ROSE. 1969. Mineral nutrition of plants. Woods Worth Publi. Co. Inc. Belmont, California. 748.p.
- SOEPARDI, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. Dept. Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. IPB, Bogor. 591p.
- SURIAWIRIA, H.U. 1988. Minyak nabati masa depan. Kompas, Selasa 14 Juli 1988.
- WOODMAN, A.G. 1941. Food Analysis, 4th Edition. Mc. Grow Hill Book, Company, Ic., N. York .

Lampiran Tabel 1. Jumlah curah hujan, hari hujan, rata-rata suhu dan kelembaban di Gunung Puteri, Cipanas, 1994 – 1998
Appendix Table 1. Total rainfall, rainy day, average temperature and relative humidity at Gunung Puteri, Cipanas, 1994-1998

Tahun Year	Jumlah (Total)		Rata-rata Mean	
	Curah hujan (mm) Rainfall	Hari hujan Rainy Days	Suhu (°C) Temperature (°C)	Kelembaban (%) Humidity (%)
1994	3290	141	19.38	83.35
1995	4690	172	18.51	85.52
1996	5097	169	18.06	*)
1997	3431	101	1882	*)
1998	5242	150	19.12	94.55
Rata-rata Means	4350	147	18.76	88.47

*) data tidak tersedia

Lampiran Tabel 2. Hasil analisis tanah Instansi Penelitian Gunung Puteri, Cipanas
Appendix Table 2. The result of soil analysis from Gunung Puteri Experimental Garden, Cipanas

Kode	N (%)	P205 (ppm)	K20 (me/100g)	S (ppm)
A	0.25	5.95	1.00	36.16
B	0.33	8.02	1.13	48.95
Rata-rata Means	0.29	6.98	1.07	42.55