

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertanian memiliki peranan yang strategis dalam kehidupan kita. Menurut seorang filsuf dan sejarawan Yunani, Xenophon (427–355 SM) "*Agriculture is the mother and nourishes of all other arts.*" Pertanian adalah ibu dan pengayom semua budaya lainnya. "Manakala pertanian berjalan baik, seantero budaya lainnya raharja, manakala dia diterlantarkan, maka semua budaya lainnya rusak" (Sinjal, 2014). Sektor pertanian telah terbukti memiliki peranan penting bagi pembangunan perekonomian suatu bangsa. Hal ini dapat didasarkan pada kontribusi sektor pertanian terhadap penyediaan bahan pangan bagi masyarakat, menghasilkan bahan baku untuk industri, menciptakan lapangan pekerjaan dan lain sebagainya.

Seiring bertambahnya jumlah penduduk Indonesia tentu menyebabkan berbagai permasalahan di negeri ini antara lain kebutuhan akan bahan pangan yang terus mengalami peningkatan. Sektor pertanian dituntut untuk menghasilkan produksi yang lebih tinggi, baik bagi tanaman pangan maupun hortikultura. Hortikultura merupakan bidang pertanian yang cukup luas mencakup buah-buahan, sayur-sayuran dan bunga.

Salah satu sayuran yang diperlukan masyarakat sebagai sumber gizi adalah brokoli. Brokoli (*Brassica oleracea*) adalah tanaman sayuran yang termasuk dalam suku kubis-kubisan atau Brassicaceae yang berasal dari daerah Laut Tengah dan mulai masuk ke Indonesia sekitar tahun 1970.

Tanaman brokoli saat ini sangat populer di masyarakat karena berbagai manfaat yang dimiliki. Brokoli mengandung banyak vitamin C dan serat makanan, disamping itu brokoli juga mengandung senyawa glukorafanin, yang merupakan bentuk alami senyawa antikanker sulforafana (*sulforaphane*). Selain itu, brokoli mengandung senyawa isotiosianat yang memiliki fungsi seperti sulforafana, sebagai senyawa antikanker (<http://id.wikipedia.org/wiki/Brokoli>, diakses 26 Januari 2014).

Kecenderungan permintaan produk organik yang saat ini semakin meluas, menyebabkan petani membudidayakan tanaman brokoli secara organik. Pertanian organik adalah proses budidaya yang tidak menggunakan asupan senyawa kimia buatan (pupuk, pestisida, herbisida, hormon pertumbuhan) dan memperhatikan kesehatan lingkungan (Direktorat Jendral Hortikultura, 2008). Dalam budidaya brokoli secara organik petani menggunakan pupuk organik sebagai penyedia unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain sebagai penyedia unsur hara pupuk organik juga merupakan bahan pembenah tanah yang lebih baik dan alami dari pada bahan pembenah an-organik.

Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002). Beberapa pupuk organik antara lain adalah pupuk kandang, kompos, POC dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil survai pendahuluan yang telah dilakukan di dusun Selongisor, desa Batur, kecamatan Getasan, kabupaten Semarang, petani menggunakan pupuk utama berupa pupuk kandang sapi sebanyak 50 ton per hektar. Takaran ini lebih banyak bila

dibandingkan dengan takaran pupuk kandang sapi dalam budidaya pada umumnya yaitu 12,5-17,5 ton per hektar (Rukmana, 1994). Harga pupuk kandang yang cukup tinggi menyebabkan peningkatan biaya produksi sehingga apabila harga jual brokoli rendah, petani dapat mengalami kerugian. Disamping itu ketersediaan pupuk kandang yang mulai terbatas juga dapat menyebabkan petani kesulitan untuk memperoleh bahan tersebut. Untuk mengurangi penggunaan pupuk kandang dalam budidaya brokoli maka perlu adanya penambahan bahan alami yang dapat dijadikan sebagai penambah unsur hara pengganti pupuk kandang. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah sabut kelapa.

Sabut kelapa merupakan limbah organik yang berpotensi sebagai penambah unsur hara dalam tanah. Abu sabut kelapa yang mengandung  $K_2O$  sebesar 10,25 % dan diberikan sebanyak 643,940 kg per hektar pada tanaman kacang (*Centrosema pubescens*) mampu meningkatkan K-tersedia total tanah sebesar 740,07 mg, dan meningkatkan hasil tanaman (Sunarti, 1996 dalam Hermawati, 2007). Kalium merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dimana kalium berperan sebagai aktifator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati (Lakitan, 1995). Selain itu kalium juga sering disebut petani sebagai unsur hara mutu, karena berpengaruh pada ukuran, rasa, bentuk, warna dan daya simpan (Rahayu Indah, 2012). Dengan pentingnya pengaruh unsur K pada tanaman, maka diperlukan tindakan untuk selalu menjaga ketersediaan K bagi pertumbuhan brokoli.

## **B. Perumusan Masalah**

Budidaya brokoli secara organik di Dusun Selongisor menggunakan pupuk kandang sebagai sumber unsur hara utama dengan takaran 50 ton per hektar. Takaran yang terhitung sangat tinggi sementara saat ini ketersediaan pupuk kandang sapi terbatas karena tidak semua petani memelihara ternak, sehingga diperlukan adanya bahan penambah unsur hara alami selain pupuk kandang sapi.

Sabut kelapa merupakan limbah pasar yang jumlahnya saat ini cukup banyak tetapi masih belum banyak dimanfaatkan dan jumlahnya cukup banyak. Selain itu, kandungan unsur hara pada sabut kelapa juga cukup tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai bahan penambah unsur hara makro. Melihat permasalahan tersebut maka dalam penelitian ini dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Apakah penggunaan dosis pupuk kandang yang biasa diterapkan oleh petani efisien dalam budidaya brokoli?
2. Apakah penggunaan abu sabut kelapa efektif sebagai bahan tambahan unsur hara dalam budidaya brokoli?
3. Berapakah dosis kombinasi abu sabut kelapa dan pupuk kandang yang tepat dalam budidaya brokoli?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Menguji efektifitas penggunaan abu sabut kelapa sebagai penambah unsur hara pada pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli.
2. Mendapatkan kombinasi pupuk kandang dan abu sabut kelapa yang paling efektif digunakan dalam budidaya brokoli secara organik

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Budidaya Brokoli (*Brassica oleracia*, L.)

Famili Brassicaceae terdiri atas tiga jenis sayuran yang sangat populer, yaitu kubis, kol bunga (termasuk brokoli), dan petsai. Brokoli pada saat ini sudah mulai disukai di Indonesia, terutama untuk suguhan masakan di restoran atau hotel. Tanaman ini diduga berasal dari dataran Mediteran hingga Asia Tengah (Semeru, 1995), dan termasuk sayuran yang tidak tahan terhadap udara panas, sehingga cocok ditanam di dataran tinggi yang lembab dengan suhu udara antara 13-24 °C, yaitu di atas 700 m dpl. Sayuran ini juga tidak tahan terhadap hujan yang terus menerus. Jika hal ini terjadi, tanaman brokoli menjadi kekuningan dan jika membusuk warnanya berbintik-bintik hitam. Menurut Cahyono (2005) dalam ilmu tumbuhan (botani), tanaman brokoli diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Sub-Divisio: Angiospermae,

Kelas: Dicotyledoneae, Famili: Cruciferae, Genus: Brassica,

Species: *Brassica oleracia*, L.

Panen brokoli dilakukan setelah umur tanaman mencapai 60-80 hari sejak ditanam, sebelum mekar dan sewaktu krop (tunas bunga) masih berwarna hijau tergantung dari varietasnya. Batang tanaman brokoli tumbuh tegak dan pendek ( $\pm$  30 cm). Batang tersebut berwarna hijau, tebal dan lunak namun cukup kuat. Bunganya merupakan kumpulan masa bunga yang berjumlah lebih dari 5.000 kuntum bunga yang bersatu dan membentuk bulatan yang tebal serta padat. Sesuai dengan varietasnya, warna bunga tersebut bervariasi, kuning, ataupun putih (Cahyono, 2005).

Brokoli merupakan jenis kubis-kubisan yang mempunyai kandungan nutrisi esensial yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kubis lain, seperti protein, kalsium, fosfor, natrium, kalium, bahkan vitamin A nya bisa mencapai 38 kalinya. Kandungan nutrisi beberapa jenis kubis secara lengkap dapat dilihat dalam Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Gizi setiap 100 gram Sayur Kubis-kubisan

No	Nutrisi	Kubis	Kol bunga	Brokoli
1	Air (%)	92,1	90,3	90,0
2	Energi (kal)	25,0	31,0	23,0
3	Protein (g)	1,7	2,4	3,5
4	Lemak (g)	0,2	0,4	0,2
5	Karbohidrat (g)	5,3	6,1	2,0
6	Serat (g)	0,9	0,6	-
7	Abu (g)	0,7	0,8	-
8	Kalsium (mg)	78,0	34,0	78,0
9	Fosfor (mg)	26,0	50,0	74,0
10	Besi (mg)	0,7	1,0	1,0
11	Natrium (mg)	8,0	8,0	40,0
12	Kalium (mg)	209,0	314,0	360,0
13	Vitamin A (IU)	75,0	95,0	3.800,0
14	Tiamin (mg)	0,05	0,06	0,11
15	Riboflavin (mg)	0,05	0,08	0,10
16	Niacin (mg)	0,30	0,7	0,6
17	Ascorbic acid (mg)	62,0	90,0	110,0

Sumber : Majalah Semeru, 1995

Brokoli berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, karena kondisi iklim dataran tinggi cocok untuk komoditas ini. Prospek komoditi brokoli cukup cerah karena mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Brokoli pada umumnya banyak dimanfaatkan dalam pembuatan bermacam-macam masakan China. Meskipun dikenal sebagai sayuran yang lezat dan bergizi tinggi, namun konsumsi brokoli di dalam negeri belum sepopuler konsumsi sayuran lain. Konsumen brokoli baru terbatas pada masyarakat kelas menengah dan atas.

Dalam beberapa tahun terakhir, brokoli dan kubis bunga termasuk kelompok enam besar sayuran segar yang diekspor Indonesia, yakni bersama-sama bawang merah, tomat, kentang, cabai, dan kubis krop. Negara yang memiliki permintaan terhadap brokoli antara lain Malaysia, Singapura, Taiwan, dan Jepang. Di dalam negeri, permintaan produksi brokoli semakin meningkat terutama di daerah-daerah pariwisata seperti Jakarta, Cipanas (Puncak), Bandung, Malang, dan Denpasar (Rukmana, 1993). Hal ini dapat menjadi indikator bahwa permintaan dunia terhadap tanaman brokoli mengalami peningkatan. Oleh karena itu, tanaman brokoli sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Volume impor dan ekspor sayuran tahun 2012 dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Volume Impor dan Ekspor Sayuran Tahun 2012

Komoditi	Volume (Ton)	
	Impor	Ekspor
Bawang Putih	386.592	974
Wortel	51.333	72
Cabe	22.737	7.675
Tomat	9.857	2.316
Kubis	2.184	48.507
Bunga Kol dan Brokoli	934	5
Ketimun	111	35

Sumber:

[http://hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=337:volume-impor-a-ekspor-sayuran-tahun-2012&catid=57:ekspor-impor&Itemid=686](http://hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=337:volume-impor-a-ekspor-sayuran-tahun-2012&catid=57:ekspor-impor&Itemid=686)

Di Indonesia, pusat produksi brokoli masih terkonsentrasi di beberapa daerah, seperti Lembang, Cisarua, dan Cibodas Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Data produksi per wilayah di Indonesia dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 . Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kubis di Indonesia tahun 2002-2004

No	Propinsi	Tahun 2002			Tahun 2003			Tahun 2004		
		LP	Prod	Prtv	LP	Prod	Prtv	LP	Prod	Prtv
1	NAD	56	802	14,3	575	10.840	18,9	601	12.309	20,4
2	Sumut	8.699	242.877	27,9	10.027	249.716	24,9	9.938	207.878	20,9
3	Sumbar	1.836	21.535	11,7	1.632	36.063	22,1	2.438	61.665	25,3
4	Jambi	1.268	20.528	16,2	2.030	39.809	19,6	2.401	39.563	16,5
5	Sumsel	156	1.483	9,5	256	2.702	10,6	245	2.208	9,0
6	Bengkulu	3.258	55.898	17,2	1.662	25.078	15,1	1.664	25.150	15,1
7	Lampung	344	5.756	16,7	607	9.883	16,3	944	15.801	16,7
8	Jabar	17.729	431.208	24,3	18.403	438.091	23,8	17.833	454.815	25,5
9	Jateng	11.537	165.888	14,4	14.360	240.134	16,7	15.813	309.008	19,5
10	DIY	67	2.324	34,7	40	1.025	25,6	29	531	18,3
11	Jatim	9.277	166.551	18,0	9.068	157.411	17,4	8.953	150.303	16,8
12	Bali	1.353	50.468	37,3	1.282	51.188	39,9	1.405	54.854	39,0
13	NTB	391	2.868	7,3	361	3.086	8,5	428	3.835	9,0
14	NTT	218	1.799	8,3	222	1.208	5,4	308	2.140	6,9
15	Kalbar	22	77	3,5	179	688	3,8	354	1.790	4,9
16	Kaltim	80	367	4,6	46	185	4,0	35	252	7,2
17	Sulut	325	2.457	7,6	332	6.456	19,4	524	10.480	20,0
18	Sulteg	221	1.207	5,5	158	2.630	16,6	207	3.735	18,0
19	Sulsei	2.639	54.384	20,6	2.721	67.970	25,0	2.727	67.720	24,8
20	Sulteng	243	1.669	6,9	97	501	5,2	195	1.238	6,3
21	Gorontalo	5	19	3,8	3	5	1,7	0	0	0
22	Maluku	18	115	6,4	117	483	4,1	43	215	5,0
23	Malut	28	84	3,0	36	540	15,0	40	600	15,0
24	Papua	464	2.469	5,3	306	2.741	9,0	634	4.387	6,9
25	Irja Barat	-	-	-	-	-	-	247	2.274	9,2
	Total	60.235	1.232.843	20,5	64.520	1.348.433	20,9	68.029	1.432.814	21,1

Sumber : Pasaribu, 2007

Ket : LP = luas panen (ha)

Prod = Produksi (Ton)

Prtv = Produktivitas (Ton per ha)

Berdasarkan tabel 3, Propinsi Jawa Barat merupakan propinsi yang paling unggul dalam luas panen, produksi, dan produktivitas kubis dibandingkan dengan beberapa propinsi lainnya di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya perluasan daerah untuk menjadi sentra sayuran khususnya brokoli.

Ciri brokoli yang dihendaki di pasar antara lain kuntumnya yang masih kuncup dan padat, Brokoli seperti ini secara keseluruhan akan berwarna hijau



gelap dan kompak. Tampilan kuntum inilah yang menunjukkan umur brokoli saat dipetik. Brokoli yang bebas dari bercak kehitaman atau kekuningan, masih segar serta tidak terdapat bekas gigitan ulat pada pangkal batang (<http://merbabu.wordpress.com/2007/02/01/agar-brokoli-tetap-hijau/>). Diakses tanggal 5 Februari 2014).

Pada proses budidaya brokoli, pemupukan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dilakukan untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman. Kebutuhan unsur hara seperti N, P dan K harus terpenuhi. Kekurangan unsur hara kalium (K) pada brokoli dapat menyebabkan masa bunga tidak kompak (kurang padat), dan ukurannya mengecil (Rukmana, 1993).

Pemupukan adalah penambahan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sesuai dengan dosis yang dianjurkan (Cahyono, 2007). Pupuk senantiasa berada di lini depan dalam usaha untuk meningkatkan produksi pangan dunia dan mungkin lebih dari pada jenis input yang lain, secara luas bertanggung jawab atas keberhasilan yang telah dicapai. Apabila hara tanaman kahat, produktivitas tanah dan hasil tanaman rendah. Jadi memasok hara tanaman esensial bagi produksi tanaman yang tinggi merupakan tindakan penting dalam budidaya dan pupuk telah menjadi vital untuk produksi tanaman (Goenadi, 1997)

Menurut Rahmat Rukmana (1994), frekuensi pemupukan sayur brokoli dilakukan sebanyak 4 kali yaitu:

1. Pada bedengan diberi pupuk kandang 12,5-17,5 ton per hektar dan pupuk dasar campuran ZA, Urea, TSP dan KCl sebanyak 100 kg per hektar.

2. Pemupukan susulan 1 dilakukan pada umur 7-10 hari dengan pupuk ZA, Urea, TSP, KCl sebanyak 450 kg per hektar.
3. Pemupukan susulan 2 dilakukan pada umur 20 hari dengan pupuk ZA, Urea, TSP, dan KCl sebanyak 450 kg per hektar.
4. Pemupukan susulan 3 pada umur 30-35 hari dengan pupuk ZA, Urea dan KCl sebanyak 400 kg per hektar, dan ditambah penyemprotan pupuk daun dengan tambahan kandungan nitrogen dan kaliumnya yang tinggi seperti *Grow More*, *Complezal* ataupun jenis *Kemira*.

Pemupukan tanaman brokoli berdasarkan anjuran dari Direktorat Budidaya dan Pasca Panen Sayuran dan Tanaman Obat Kementerian Pertanian adalah: Pupuk Organik 5-10 ton per hektar, Nitrogen 100-200 kg per hektar, Fosfat 300 kg per hektar, Kalium 250 kg per hektar.

Berdasarkan hasil survai yang dilakukan oleh penulis pada tanggal 26 Januari 2014 yang dilakukan di dusun Selongisor, Petani dalam proses budidaya brokoli secara organik menggunakan pupuk kandang sapi sebagai pupuk dasar dan POC Power buatan kelompok tani yang ditambah urin sapi sebagai pupuk susulan. Pupuk kandang/kotoran hewan yang berasal dari usaha tani pertanian antara lain adalah kotoran ayam, sapi, kerbau dan kambing. Komposisi hara pada masing-masing kotoran hewan berbeda tergantung pada jumlah dan jenis makanannya. Secara umum, kandungan hara dalam kotoran hewan lebih rendah daripada pupuk kimia, oleh karena itu biaya aplikasi pemberian pupuk kandang ini lebih besar dibandingkan pupuk anorganik (Hartatik dan Widowati, 2010).

Pupuk organik pada umumnya selain sebagai sumber hara juga bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah. Pada umumnya bahan-bahan ini mengandung unsur N, P, dan K dalam jumlah rendah, tetapi dapat memasok unsur hara mikro esensial. Sebagai bahan pembenah tanah bahan organik dan pupuk kandang mempunyai kontribusi dalam mencegah erosi, pergerakan tanah dan retakan tanah. Pupuk Organik mampu meningkatkan kemampuan tanah mengikat lengas, memperbaiki struktur dan pengatutan tanah. Bahan organik juga memacu pertumbuhan dan perkembangan bakteri dan biota tanah lainnya (Sutanto, 2002). Kandungan hara dalam pupuk kandang sangat menentukan kualitas pupuk kandang. Kandungan unsur hara didalam pupuk kandang yang sudah dikomposkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Kadar Hara Bahan Segar dan Hasil Pengomposan

Bahan Segar	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	BO	Kadar air
	-----%-----						
Kot.Sapi	0,5	0,3	0,5	0,3	0,1	16,7	81,3
Kot.Kambing	0,9	0,5	0,8	0,2	0,3	30,7	64,8
Kot. Ayam	0,9	0,5	0,8	0,4	0,2	30,7	64,8
Kot. Kuda	0,5	0,3	0,6	0,3	0,12	7,0	68,8
Kot. Babi	0,6	0,5	0,4	0,2	0,03	15,5	77,6
Kompos	-----%-----						
Sapi	2,0	1,5	2,2	2,9	0,7	69,9	7,9
Kambing	1,9	1,4	2,9	3,3	0,8	53,9	11,4
Ayam	4,5	2,7	1,4	2,9	0,6	58,6	9,2

Sumber : Hartatik & Widowati, 2010

Hartatik dan Widowati (2010) menyebutkan bahwa selain penggunaan pupuk kandang, urin ternak juga dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman. Urin dihasilkan oleh ginjal yang merupakan sisa perombakan nitrogen dan sisa-sisa bahan dari tubuh yaitu urea, asam uric dan creatine hasil metabolisme protein. Urin

juga berasal dari perombakan-perombakan senyawa sulfur dan fosfat dalam tubuh

Adapun hasil analisis kandungan hara urin ternak adalah sebagai berikut:

Tabel 5: Kandungan Hara Urin Ternak

Sumber Pukan	Kadar air	Bahan Organik	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	C <sub>a</sub> O
	-----%					
Sapi	92	4,8	1,21	0,01	1,35	1,35
Kerbau	81	-	0,6	Sedikit	1,61	Sedikit
Kambing	86,3	9,3	1,47	0,05	1,96	0,16
Babi	96,6	1,5	0,38	0,10	0,99	0,02

Sumber: Hartatik & Widowati, 2010

POC Power merupakan pupuk organik cair yang dihasilkan oleh kelompok tani Tranggulasi yang berada di dusun Selongisor. Adapun kandungan unsur hara dalam pupuk POC Power yang digunakan oleh petani memiliki kandungan hara sebagaimana terdapat dalam tabel 6. Sebagai berikut:

Tabel 6. Kandungan Pupuk Organik Cair

Paremeter	Satuan	Hasil
pH	-	3,67
Kadar Air	%	-
C Organik	%	24,29
N total	%	0,70
C/N Rasio	-	34,7
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Total	%	0,0003
K <sub>2</sub> Total	%	0,47
Na Total	%	0,03
Ca Total	%	0,18
Fe	Ppm	72,39
Mn	Ppm	19,60
Zn	Ppm	4,54
Cu	Ppm	0,83

Sumber: BPTP (2014) dalam Janah (2014)

## B. Limbah Sabut Kelapa

Sabut merupakan bagian *mesokarp* (selimut) yang berupa serat-serat kasar kelapa. Sabut biasanya disebut limbah yang hanya ditumpuk di bawah tegakan tanaman kelapa lalu dibiarkan membusuk atau kering. Pemanfaatannya paling banyak hanyalah untuk kayu bakar. Secara tradisional, masyarakat telah mengolah sabut untuk dijadikan tali dan dianyam menjadi kesed. Padahal sabut masih memiliki nilai ekonomis cukup baik. Sabut kelapa jika diurai akan menghasilkan serat sabut (*cocofibre*) dan serbuk sabut (*cococoir*), meskipun produk inti dari sabut adalah serat sabut. Dari produk *cocofibre* akan menghasilkan aneka macam derivasi produk yang manfaatnya sangat luar biasa. ([http:// id. wikipedia.org/ wiki/ Sabut](http://id.wikipedia.org/wiki/Sabut), diakses 5 Februari 2014).

Limbah sabut kelapa merupakan sisa buah kelapa yang sudah tidak terpakai yaitu bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa yang tidak atau belum mempunyai nilai ekonomis. Padahal sabut kelapa yang merupakan hasil samping dari buah kelapa ini, merupakan bagian terbesar dari buah kelapa yaitu sekitar 35 % dari bobot buah kelapa. Dengan demikian, apabila secara rata-rata produksi buah kelapa per tahun adalah sebesar 5, 6 juta ton, maka berarti terdapat sekitar 1,9 juta ton sabut kelapa yang dihasilkan. Potensi produksi sabut kelapa yang sedemikian besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambahnya. Pemanfaatan sabut kelapa sebagian besar adalah pada sabut kelapa yang sudah kering misalnya untuk pembuatan kerajinan, atau sebagai bahan bakar, sedangkan untuk sabut kelapa yang masih basah masih jarang dimanfaatkan (Sundari, 2013).

Sunarti (1996) dalam Hermawati (2007) melaporkan  $K_2O$  yang terkandung dalam abu sabut kelapa adalah sebesar 10,25 % yang diberikan sebanyak 643,940 kg per hektar pada tanaman kacang (*Centrosema pubescens*) mampu meningkatkan K-tersedia total tanah sebesar 740,07 mg, dan meningkatkan hasil tanaman.

Penelitian Hermawati (2007) menyatakan bahwa pemberian abu sabut kelapa pada kondisi tanah dengan kandungan K-tersedia berpengaruh terhadap luas daun total, berat kering akar, umur pembentukan bunga pertama dan bobot buah pada tanaman semangka, dimana pemberian abu pada dosis 3 ton per hektar (500 gram per tanaman) menunjukkan pengaruh terbaik, pada pertumbuhan maupun hasil tanaman. Zuhairah (2010) melaporkan bahwa dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian abu sabut kelapa memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong bernas dan jumlah biji pertanaman. Pemberian abu sabut kelapa pada takaran 3 ton per hektar dan 4 ton per hektar, memberikan pengaruh yang terbaik dari takaran lainnya terhadap jumlah polong bernas, jumlah biji pertanaman dan hasil biji kering pada tanaman kedelai varietas Anjasmoro.

Data lain menyatakan bahwa sabut kelapa memiliki kandungan hara N, P, dan K yang cukup tinggi disajikan pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Kadar Hara Makro N,P,K dari Berbagai Limbah

Limbah Tanaman	Nitrogen (%)	Posfat (%)	Kalium (%)
Padi (jerami)	0,82	0,50	1,63
Jagung	0,92	0,29	1,39
Kacang tanah	2,33	0,16	1,10
Sabut kelapa muda	0,58	0,88	1,41
Rerumputan	0,84	0,07	0,64
Daun glericida	2,36	0,21	2,53

Sumber: Ruskandi dan Setiawan (2003)

Apabila disetarakan dengan penggunaan pupuk anorganik seberat 1 kg maka takaran penggunaan berbagai limbah dapat dilihat dalam tabel 8. sebagai berikut:

Tabel 8. Kesetaraan Berat Berbagai Limbah Terhadap Setiap Kilogram Urea, SP36 dan KCL.

<b>Limbah Tanaman</b>	<b>Urea (46%) (kg)</b>	<b>SP36 (36%) (kg)</b>	<b>KCl (60%) (kg)</b>
Padi (jerami)	56,10	72,00	36,81
Jagung	50,00	124,14	43,17
Kacang tanah	19,74	225,00	54,55
Pisang	52,27	300,00	19,67
Sabut kelapa muda	79,31	450,00	42,55
Rerumputan	54,76	514,29	93,75
Daun glericida	19,49	171,45	23,72
Lamtoro	32,17	360,00	43,17

Sumber: Ruskandi dan Setiawan,2003

Hasil penelitian Ekawati dan Purwanto (2012) menunjukkan kandungan hara pada abu dapur (pelepah dan sabut kelapa, batok kelapa, pelepah daun siwalan, ranting kayu, bamboo, dan batang singkong) yaitu K=3,46%,Ca=7,52% dan Mg=0,96%.

### C. Hipotesis

Diduga dengan menggunakan perlakuan pemberian pupuk kandang sapi sebanyak 1 kg per tanaman atau setara dengan 40 ton per hektar yang dikombinasikan dengan penggunaan abu sabut kelapa sebanyak 12,15 g per tanaman atau 486 kg per hektar akan memberikan hasil yang paling baik pada budidaya tanaman brokoli.