



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PEMANFAATAN TANAMAN LOKAL INDONESIA PEGAGAN
(*Centella asiatica L.*) SEBAGAI MINUMAN JELLY UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS KECERDASAN GENERASI
MUDA INDONESIA**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM-GT(Gagasan Tertulis)**

Diusulkan oleh :

Hanifah Dwiyani	(I14070045/2007)
Astrisia Artanti	(F24050495/2005)
Leo Wibisono	(F24070001/2007)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2009**

**HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Tanaman Lokal Indonesia Pegagan (*Centella asiatica L.*) sebagai Minuman Jelly untuk Meningkatkan Kualitas Kecerdasan Generasi Muda Indonesia
2. Bidang Kegiatan : () PKM-AI (√) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Hanifah Dwiyani
- b. NIM : I14070045
- c. Jurusan : Gizi Masyarakat
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl Balio no.14 Darmaga ,Bogor
HP 085695642721
- f. Alamat email : chunhyang39@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Rimbawan
- b. NIP : 131 629 744
- c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Bukit Asri Blok C8/No. 10 Ciomas,
Bogor
- Telp. (0251) 636168 ; 0818705159

Bogor, 6 April 2009

Menyetujui ,
Ketua Departemen Gizi Masyarakat
Kegiatan

Ketua Pelaksana

(Dr. Ir. Evy Damayanthi, MS)
NIP. 131861469

(Hanifah Dwiyani)
NIM. I14070045

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 131.473.999

(Dr. Rimbawan)
NIP. 131 629 744

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas limpahan berkatnya kami dapat menyelesaikan karya ini. Karya ini bertujuan untuk memanfaatkan salah satu tanaman indigenus Indonesia, yaitu pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai minuman jelly untuk meningkatkan kualitas kecerdasan generasi muda Indonesia.

Gagasan ini diharapkan mampu memberi kontribusi dalam hal pengembangan pangan fungsional. Hasil yang diharapkan nantinya adalah peningkatan nilai tambah pada pegagan dan mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi yang sehat.

Semoga gagasan ini dapat terealisasi sehingga dapat tercapai tujuan-tujuan dari dilaksanakannya program ini. Atas perhatiannya kami sampaikan terimakasih.

Bogor, 6 April 2009

Tim Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar isi.....	iv
Ringkasan.....	v
Pendahuluan	
Latar Belakang Masalah	1
Perumusan Masalah.....	2
Tujuan.....	4
Manfaat yang Ingin Dicapai.....	4
Telaah Pustaka	
Pegagan.....	5
Daya Ingat.....	7
Pemrosesan Informasi di Otak.....	8
Minuman Jelly.....	9
Metode Penulisan.....	11
Analisis Sintesis	
Pembuatan Minuman Jelly Pegagan.....	12
Keunggulan Produk Minuman Jelly.....	13
Pemanfaatan Pegagan.....	13
Kesimpulan dan Saran.....	15
Daftar Pustaka.....	16
Daftar Riwayat Hidup Peserta.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	5
Gambar 2. Diagram alir pembuatan minuman jelly pegagan.....	12

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Ilmiah Pegagan (<i>Centella asiatica</i>).....	6
Tabel 2. Kandungan dalam pegagan	7

RINGKASAN

Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia harus dimulai pada tahap yang tepat. Masa usia sekolah merupakan salah satu tahapan dalam siklus hidup manusia yang sangat menentukan kualitas SDM. Terkait dengan hal tersebut, perlu dicarikan solusi yang memungkinkan daya serap siswa terhadap pelajaran dapat meningkat.

Salah satu diantara banyak bahan alami yang dapat membantu meningkatkan daya ingat anak adalah pegagan. Pegagan terkenal sebagai bahan *nootropic*. Nootropic merupakan obat-obatan yang termasuk agen psikotropika dengan efek selektif yang berperan dalam performa intelektual, pembelajaran dan ingatan. Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman herbal yang telah dikenal oleh bangsa Indonesia sejak lama dan merupakan tanaman rumput yang biasa tumbuh secara liar. Manfaat pegagan sebagai *Brain Tonic* hanya diketahui secara terbatas.

Masyarakat tradisional di Pulau Lombok dan Bali telah mengkonsumsi pegagan secara rutin sejak usia muda dan dipercayai mampu membantu mereka dalam membentuk daya ingat yang kuat. Khasiat pegagan sebagai *Brain Tonic* telah diuji secara *kualitatif* pada masyarakat Sasak, masyarakat asli Pulau Lombok, oleh Wibisono dan Dwiyani (2005).

Pemanfaatan pegagan untuk meningkatkan kualitas kecerdasan ini membutuhkan suatu bentuk inovasi produk yang disukai oleh segmentasi anak-anak, sehingga dapat dinikmati dan memberikan khasiat. Bentuk produk minuman merupakan salah satu solusi yang disukai anak-anak karena mudah dikonsumsi sehingga dikonsumsi dalam frekuensi tinggi. Produk minuman *jelly* adalah minuman bersifat elastis dengan konsistensi gel yang lembut sehingga dapat dengan mudah diminum yang dapat menghilangkan dahaga dan memperlambat rasa lapar.

Tujuan gagasan ini adalah memperkenalkan tanaman lokal pegagan sebagai *brain tonic* dan memberikan sebuah inovasi baru berupa minuman jelly dari pegagan untuk meningkatkan kecerdasan generasi muda.

Manfaat yang ingin dicapai dari gagasan ini adalah adanya upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia di Indonesia dengan pemanfaatan sumber alami lokal melalui inovasi minuman *jelly* pegagan dapat menjadi potensi yang bisa dikembangkan kemudian.

Penulisan karya ilmiah ini menggunakan metode data sekunder. Metode dilakukan dengan cara pencarian data, pengolahan data, dan penyusunan kerangka pemikiran. Data berasal dari sumber-sumber ilmiah seperti jurnal serta literatur terkait.

Kerangka pemikiran dikembangkan dengan diawali pentingnya peningkatan kualitas kecerdasan generasi muda Indonesia, menganalisis masalah kualitas sumber daya manusia, kemudian dilakukan kajian potensi tanaman local Indonesia pegagan sebagai *brain tonic*. Selanjutnya, dilakukan penyeleksian berbagai bentuk produk pangan yang disukai oleh anak-anak. Bentuk produk yang

terpilih adalah minuman jelly. Kemudian tahapan dilanjutkan dengan pengkajian keunggulan dari minuman jelly pegagan.

Kemampuan pegagan dalam meningkatkan memori terlihat dari adanya empat mekanisme. Pertama adalah peranan pegagan dalam mendukung percabangan dendritik. Percobaan pada tikus yang telah diberi konsumsi pegagan juga menunjukkan peningkatan kadar AchE (Asetilkolin esterase). Mekanisme ketiga adalah dalam penghambatan aktivitas enzim fosfolipase A2. Mekanisme terakhir yang diteliti adalah peranan pegagan dalam mencegah kerusakan oksidatif otak akibat keberadaan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang merupakan produk sampingan metabolisme bersifat radikal bebas.

Potensi ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas intelegensi generasi muda Indonesia. Salah satu bentuk produk yang disukai oleh anak-anak adalah minuman jelly. Respon anak-anak terhadap bentuk minuman jelly sangat tinggi apabila dilihat dari penjualan produk serupa yang laris di pasaran. Fenomena ini dapat diartikan sebagai bentuk penerimaan anak-anak terhadap jenis pangan ini.

Perkembangan pemanfaatan pegagan di masyarakat akan menimbulkan dampak positif pada ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari bermunculannya agribisnis pegagan yang nantinya akan menjamin pemenuhan permintaan akan pegagan.

Inovasi pembuatan minuman jelly pegagan ini diharapkan memberikan peningkatan penerimaan produk pangan fungsional pada anak-anak. Bentuk produk ini digunakan sebagai media untuk memperkenalkan tanaman lokal pegagan sebagai bahan produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kualitas intelegensi generasi muda Indonesia. Pengembangan produk minuman jelly pegagan memiliki prospek cerah sebagai suatu produk pangan fungsional.

Pengembangan produk minuman jelly pegagan ini membutuhkan kontribusi dari Pemerintah dalam usaha peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Peranan industri juga dibutuhkan dalam *scale up* produksi sehingga dapat didistribusikan dan dipasarkan secara komersial di seluruh wilayah Indonesia. Kegiatan sosialisasi manfaat tanaman indigenus pegagan dan juga minuman jelly pegagan kepada masyarakat sangat dibutuhkan sehingga masyarakat terdorong untuk mengonsumsi produk karena khasiatnya. Penelitian lebih lanjut untuk mengkaji potensi lain dari pegagan perlu ditingkatkan untuk memajukan peranan pangan fungsional berbahan lokal di Indonesia

PENDAHULUAN

I. LATAR BELAKANG MASALAH

Pembangunan sumberdaya manusia (SDM) merupakan kunci utama dari keberhasilan pembangunan nasional jangka panjang. Dibanding dengan beberapa negara tetangga, kualitas SDM Indonesia masih relatif rendah dan perlu terus ditingkatkan agar dapat bersaing dalam era global. Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia harus dimulai pada tahap yang tepat. Masa usia sekolah merupakan salah satu tahapan dalam siklus hidup manusia yang sangat menentukan kualitas SDM (Syarief 1997). Perhatian terhadap aspek gizi, kesehatan dan pendidikan merupakan hal yang penting bagi terciptanya SDM yang berkualitas. Tanpa pendidikan, seseorang akan sulit untuk mengembangkan keahliannya dan untuk itu, pergi ke sekolah saja tidak mencukupi. Seorang pelajar harus memiliki performa yang baik di kelas untuk memperoleh pendidikan yang optimal dan mampu mencapai prestasi yang tinggi. Selama ini, sering muncul pertanyaan tentang faktor-faktor apa yang dapat meningkatkan performa anak didik di sekolah. Walaupun telah ditemukan berbagai cara untuk memperbaiki performa anak didik, namun banyak pihak yang tidak menyadari pentingnya kebiasaan hidup sehat dan mengonsumsi makanan yang bergizi atau mengandung khasiat khusus seperti mampu meningkatkan daya ingat anak.

Salah satu diantara banyak bahan alami yang dapat membantu meningkatkan daya ingat anak adalah pegagan. Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman herbal yang telah dikenal oleh bangsa Indonesia sejak lama dan merupakan tanaman rumput yang biasa tumbuh secara liar. Manfaat pegagan sebagai *Brain Tonic* hanya diketahui secara terbatas. Istilah *brain tonic* berarti penguat daya ingat dan kemampuan otak. Kemampuan pegagan untuk menguatkan daya ingat selama ini dikenal sebagai mitos yang dipercayai oleh masyarakat tradisional. Dalam kehidupan masyarakat tradisional di Pulau Lombok dan Bali, pegagan dikonsumsi secara rutin sejak usia muda dan dipercayai mampu membantu mereka dalam membentuk daya ingat yang kuat. Selama ini, masyarakat lebih memilih mengonsumsi suplemen yang terkadang mahal

harganya, tanpa mengetahui potensi herbal lokal seperti pegagan. Khasiat pegagan sebagai *Brain Tonic* telah diuji secara *kualitatif* pada masyarakat Sasak, masyarakat asli Pulau Lombok, oleh Wibisono dan Dwiyani (2005). Masyarakat Sasak dikenal secara rutin mengonsumsi pegagan sejak usia muda karena yakin akan khasiat pegagan sebagai penambah daya ingat. Uji kualitatif ini membuktikan bahwa masyarakat yang telah rutin mengonsumsi pegagan sejak muda memiliki daya ingat yang lebih baik daripada masyarakat yang tidak pernah mengonsumsi pegagan.

Konsumsi pegagan yang umum adalah diminum air ekstraknya atau dimakan secara segar sebagai lalapan seperti yang umum dilakukan masyarakat lokal di Jawa Barat. Konsumsi pegagan dengan cara seperti ini kurang disukai oleh anak-anak yang merupakan target utama program ini. Rasa pegagan yang pahit ketika dikonsumsi segar maupun ekstrak akan memperkuat citra tanaman herbal sebagai obat yang memiliki rasa tidak enak di mata anak-anak.

Pemanfaatan pegagan untuk meningkatkan kualitas kecerdasan ini membutuhkan suatu bentuk inovasi produk yang disukai oleh segmentasi anak-anak, sehingga dapat dinikmati dan memberikan khasiat. Bentuk produk minuman merupakan salah satu solusi yang disukai anak-anak karena mudah dikonsumsi sehingga dikonsumsi dalam frekuensi tinggi.

Produk minuman *jelly* merupakan salah satu inovasi dalam industri minuman. Produk minuman *jelly* adalah minuman bersifat elastis dengan konsistensi gel yang lembut sehingga dapat dengan mudah diminum (Ferizal, 2005). Minuman ini dapat menghilangkan dahaga dan memperlambat munculnya rasa lapar.

II. PERUMUSAN MASALAH

Pembangunan pendidikan di Indonesia telah menunjukkan keberhasilan yang cukup besar. Wajib Belajar 6 tahun, yang didukung pembangunan infrastruktur sekolah dan diteruskan dengan Wajib Belajar 9 tahun adalah program sektor pendidikan yang diakui cukup sukses. Hal ini terlihat dari

meningkatnya partisipasi sekolah dasar dari 41 persen pada tahun 1968 menjadi 94 persen pada tahun 1996, sedangkan partisipasi sekolah tingkat SMP meningkat dari 62 persen tahun 1993 menjadi 80 persen tahun 2002 (Gardiner, 2005).

Tetapi dibalik keberhasilan program-program tersebut, terdapat berbagai fenomena dalam sektor pendidikan. Kasus tinggal kelas, terlambat masuk sekolah dasar dan ketidakmampuan untuk meneruskan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi merupakan hal yang cukup banyak menjadi sorotan di dunia pendidikan. Selain itu, seringkali ketidakmampuan siswa dalam menyerap pelajaran di sekolah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan prestasi siswa tidak terlalu memuaskan. Kemampuan dalam menyerap pelajaran sangat ditentukan oleh faktor internal seperti daya tangkap dan daya ingat siswa (kecerdasan), walaupun usaha yang dilakukan siswa untuk belajar juga penting.

Terkait dengan hal tersebut, perlu dicarikan solusi yang memungkinkan daya serap siswa terhadap pelajaran dapat meningkat. Salah satu jenis tanaman yang bermanfaat meningkatkan daya ingat adalah pegagan. Pegagan terkenal sebagai bahan *nootropic*. Nootropic merupakan obat-obatan yang termasuk agen psikotropika dengan efek selektif yang berperan dalam performa intelektual, pembelajaran dan ingatan (Rao *et al.* 2005). Pegagan merupakan tumbuhan obat yang berkhasiat meremajakan seperti memperkuat fungsi syaraf guna meningkatkan konsentrasi dan daya ingat. Pegagan dapat memperkuat dan memberikan energi bagi otak. Hal ini telah diuji oleh Rao *et al.* (2005) yang membuktikan bahwa penambahan ekstrak pegagan memberikan pengaruh positif pada otak tikus. Tikus putih berusia tiga bulan diinjeksikan ekstrak pegagan. Dosis ekstrak yang diberikan ditingkatkan secara bertahap selama 15 hari (200,500,700,1000 mg/kg berat tubuh) untuk mempelajari dosis efektif dari *nootropic*. Tikus tersebut kemudian dites dengan labirin untuk menguji pengenalan kognitif dan kekuatan memorinya pascapemberian perlakuan. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa agresivitas dan kemampuan memori tikus tersebut meningkat secara signifikan di dalam labirin. Efek positif pada fungsi kognitif otak dimungkinkan terjadi karena pengaruhnya terhadap sistem

kolinergik dan juga mempengaruhi morfologi saraf. Mekanisme yang sesungguhnya masih belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan hal ini disebabkan karena adanya stimulasi aktivitas neurosekretori dari saraf kolinergik.

Potensi pegagan ini dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku minuman *Brain Tonic* yang dapat menjadi solusi untuk meningkatkan daya ingat anak sekolah. Minuman *Brain Tonic* adalah minuman yang memberikan efek positif pada otak, seperti meningkatkan daya tangkap, pemahaman, daya ingat, serta konsentrasi.

III. TUJUAN PROGRAM

Tujuan gagasan ini adalah memperkenalkan tanaman lokal Indonesia pegagan dengan khasiatnya sebagai *brain tonic* serta memberikan sebuah inovasi baru berupa minuman jelly dari pegagan untuk meningkatkan kecerdasan generasi muda Indonesia.

V. MANFAAT YANG INGIN DICAPAI

Manfaat yang ingin dicapai dari gagasan ini adalah adanya upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia di Indonesia dengan pemanfaatan sumber alami lokal melalui inovasi minuman *jelly* pegagan dapat menjadi potensi yang bisa dikembangkan kemudian.

TELAAH PUSTAKA

Pegagan (*Centella asiatica*)

Pegagan (*Centella asiatica*) adalah tanaman yang tumbuh liar di padang rumput, tepi selokan, sawah atau ditanam sebagai penutup tanah di perkebunan dan di pekarangan sebagai tanaman sayur. Pegagan memiliki banyak nama daerah seperti Gotu Kola, Asiatic Pennywort, Luei Gong Gen, Takip-kohol, Antanan, Pegagan, Pegagan, vallaarai, Kula kud, Bai Bua Bok (ใบบัวบก), dan Brahmi.

Tabel 1. Klasifikasi Ilmiah Pegagan (*Centella asiatica*)

Kingdom	Plantae
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Ordo	Apiales
Famili	Mackinlayaceae
Marga	Centella
Spesies	C.asiatica

Pegagan berasal dari daerah Asia beriklim tropis, menyukai tanah yang agak lembab, cukup sinar matahari atau agak terlindung, dapat ditemukan di daerah dataran rendah sampai daerah dengan ketinggian 2.500 m dpl. Pegagan juga dikenal sebagai tanaman kaki kuda di berbagai daerah karena memiliki bentuk yang menyerupai kaki kuda (Gambar 1). Masyarakat daerah di Indonesia telah mengkonsumsi pegagan sebagai lalapan dan jamu karena dianggap dapat meningkatkan kecerdasan.



Gambar 1. Pegagan (*Centella asiatica*)

Pegagan terdiri dari berbagai jenis komponen gizi. Tabel 1 menunjukkan kandungan gizi dan mineral yang terdapat pada pegagan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Odhav *et al* (2007).

Tabel 2. Kandungan dalam pegagan

Komponen	Kadar per 100 gram berat basah
Energi	52 kkal
Kadar air	88 g
Protein	3 g
Lemak	2.7 g
Serat	1.92 g
Kadar Abu	2.54 g
Karbohidrat	3.81 g
Mineral	Per 100 gram berat kering
Kalsium	2425 mg
Fosfor	327 mg
Natrium	16 mg
Mangan	23 mg
Tembaga	7 mg
Seng	20 mg
Magnesium	271 mg
Besi	18 mg

(Sumber : Odhav *et al* 2007)

Tanaman pegagan merupakan tanaman yang mempunyai kadar air yang cukup tinggi dan banyak mengandung komponen yang baik untuk kesehatan seperti beta karoten, tiamin, riboflavin, niasin, dan asam askorbat. Tanaman pegagan mengandung falkarinon, suatu senyawa dengan rumus molekul $C_{17}H_{22}O$. Selain itu, pegagan juga mengandung alkaloid hidrokotilina dengan rumus molekul $C_{22}H_{33}O_8$. Formula dari zat asiatikosida (komponen bioaktif) tanaman pegagan menghasilkan kandungan yang berbeda dari daerah yang berbeda sehingga rumus kimianya juga berbeda yaitu $C_{31}H_{34}O_8$, $C_{54}H_{88}O_{23}$ dan $C_{30}H_{48}O_5$ (Yusuf, 2005).

Pegagan dikenal berkhasiat tonik, antiinfeksi, antitoksik, antirematik, penghenti pendarahan (hemostatis), peluruh kencing (diuerik ringan), pembersih

darah, memperbanyak pengeluaran empedu, pereda demam (antipiretik), penenang (sedatif), mempercepat penyembuhan luka, dan melebarkan pembuluh darah tepi (*vasodilator perifer*). Pegagan mengandung asiaticoside, thankuniside, isothankuniside, madecassoside, brahmoiside, brahminoside, brahmic acid, madasitic acid, hydrocotyline, mesoinositol, centellose, caretenoids, garam mineral (seperi garam kalium, natrium, magnesium, kalsium, besi), zat pahit vellarine, dan zat samak. Diduga senyawa glikosida triterpenoida yang disebut asiaticoside berperan dalam berbagai aktivitas penyembuhan penyakit. Asiaticoside berperan dan senyawaan sejenis juga berkhasiat anti lepra (kusta). Secara umum, pegagan berkhasiat sebagai hepatoprotektor yaitu melindungi sel hati dari berbagai kerusakan akibat racun dan zat berbahaya. Penanganan tuberkolosis dengan menggunakan herbal pegagan dapat teratasi dengan adanya zat asiaticosida yang aktif melawan basil tuberkolosis (Yusuf, 2005). Pegagan juga mempunyai kemampuan antioksidan yakni 88% dalam 100 mg/ml dari ekstraksi metanol (Odhav *et al*, 2007).

Salah satu kandungan herbal pegagan adalah vallerin, suatu zat cair bewarna kuning yang berkhasiat sebagai anti lepra dan anti lues. Kandungan glikosida saponin brahmosida dan brahmosida yang terdapat pada pegagan menunjukkan khasiat anti radang. Adanya kandungan kalium yang relatif tinggi pada tanaman pegagan memberikan efek diuretik yang selanjutnya memungkinkan terjadinya efek hipotensif (Yusuf, 2005).

Daya Ingat

Ada tiga jenis pemrosesan informasi yang berbeda, yaitu proses *encoding*, proses *storage* (penyimpanan), dan proses *retrieval*. *Encoding* merupakan proses penerimaan input sensori dan transformasi input tersebut menjadi format atau kode yang dapat disimpan. Persiapan tersebut melibatkan pengorganisasian stimuli untuk kemudian dilanjutkan dengan proses penyimpanan. Proses *encoding* berpengaruh terhadap kemudahan pemanggilan kembali sebuah informasi. Penyimpanan merupakan proses peletakan informasi yang telah dikode ke dalam memori. *Retrieval* merupakan proses untuk mendapatkan akses pada informasi

yang telah disimpan dan dikode ketika informasi tersebut diperlukan. Dengan demikian, tujuan pengkodean adalah membuat informasi siap disimpan dalam sistem penyimpanan dan mempermudah pemanggilan informasi tersebut pada saat diperlukan (Morgan *et al.*, 1986).

Berdasarkan teori pemrosesan informasi, perkembangan daya ingat ditentukan oleh empat faktor utama, yaitu strategi (*strategies*), pengetahuan (*knowledge*), metamemori (*metamemory*) dan kapasitas (*capacity*) (Miller 1993). Pengetahuan berpengaruh terhadap perkembangan memori, dimana anak lebih mampu mengingat materi yang bermakna baginya sesuai dengan apa yang diketahui dan apa yang harus diingat (*headfitting*) oleh anak. Dengan kata lain, kemampuan anak untuk mengingat akan berkembang sesuai dengan perkembangan pengetahuannya (Miller 1993). Metamemori merupakan pengetahuan tentang informasi atau materi dan merupakan hal khusus dari *metacognition* yang merupakan pengetahuan tentang proses kognitif. Sebagai contoh adalah mencatat sambil mendengarkan kuliah, menggarisbawahi teks dan membuat daftar barang yang akan dibeli sebelum ke supermarket.

Pemrosesan Informasi di Otak

Paparan informasi (*stimulus input*) merupakan proses awal dari sistem memori. Paparan informasi tersebut berlangsung pada waktu yang sangat singkat dan umumnya berlangsung dalam waktu beberapa detik. Ingatan sensorik berhubungan dengan *sensory channel* (penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan lain-lain). Apabila informasi dari ingatan sensorik tidak diperhatikan, maka akan hilang dalam beberapa detik. Namun, apabila informasi tersebut menarik perhatian seseorang, maka paling tidak akan dimasukkan ke dalam ingatan sesaat (Miller 1993).

Short-term storage (STS) atau penyimpanan sesaat merupakan tempat penyimpanan yang lebih lama yang mampu mempertahankan materi selama 20 sampai 30 detik (Morgan *et al.* 1986). Materi tersebut diorganisasikan secara akustik dan kapasitas dari STS adalah terbatas, yakni sekitar tujuh unit (*chunks*). Materi yang tidak diulang-ulang dalam STS akan hilang (Atkinson & Shiffrin

1968; Best 1992). Informasi dalam ingatan sesaat yang tidak mengalami pemrosesan lebih lanjut akan hilang dalam waktu sekitar 15 detik. Informasi tersebut akan dipertahankan sedikit lebih lama apabila mengalami pemrosesan secara dangkal, namun informasi tersebut akan dipertahankan jauh lebih lama apabila mengalami pemrosesan yang lebih mendalam (Craik & Lockhart 1972).

Penyimpanan merupakan proses peletakan informasi yang telah dikode ke dalam sistem penyimpanan. Sedangkan pemanggilan kembali merupakan proses untuk mendapatkan akses pada informasi yang telah disimpan dan dikode ketika informasi tersebut diperlukan (Morgan *et al.* 1986). Seseorang yang berusaha keras untuk mengorganisasikan materi akan dapat *retrieve* materi lebih banyak daripada seseorang yang usahanya kurang (Best 1992).

Minuman Jelly

Jelly merupakan produk hasil gelatinisasi dari campuran hidrokoloid dan gula dalam air dengan karakteristik gel yang bersifat elastis dan tidak mengandung butiran-butiran halus di dalamnya (Glicksman 1983). Minuman jelly adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang dapat dibuat dari pektin, agar, karagenan, gelatin, atau senyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam, dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Minuman ini memiliki konsistensi gel yang lemah sehingga dapat menghindari pengendapan, namun mudah diminum atau disedot sebagai minuman (Ferizal 2005).

Bahan-bahan pendukung dalam pembuatan jelly drink diantaranya adalah jelly powder dengan kandungan utama berupa karagenan di dalamnya, kalium sitrat, sukrosa, asam sitrat, dan pengawet. Karagenan yang digunakan biasanya merupakan hasil ekstraksi dari ganggang merah (Rhodophyceae), antara lain *Chondrus crispus*, *Euchema cottini*, dan *Euchema spinosum* (Imeson 2000). Karagenan berfungsi sebagai penstabil, pengental, pengemulsi, tablet kapsul, plester, dan filter.

Kalium sitrat menghasilkan rasa yang lebih asam dibandingkan dengan kalium fosfat pada nilai pH 4. Penambahan kalium sitrat bersama dengan asam akan membentuk sistem buffer yang berfungsi mempertahankan pH. Kation

kalium yang disumbangkan kalium sitrat juga berperan untuk menaikkan suhu leleh gel dan memperkuat struktur gel dengan cara menurunkan muatan sulfat. Selain itu, kappa karagenan yang berikatan dengan kation kalium akan menghasilkan gel yang kokoh. Namun, penambahan kalium yang terlalu banyak dapat menyebabkan gel yang terbentuk menjadi rapuh dan cenderung sineresis (Whistler dan BeMiller 1985).

Sukrosa merupakan senyawa kimia yang memiliki rasa manis, berwarna putih, bersifat anhidrous, dan larut dalam air (Nicole 1979). Fungsi utama sukrosa sebagai pemanis memegang peranan yang penting karena dapat meningkatkan penerimaan dari suatu makanan, yaitu dengan menutupi citarasa yang tidak menyenangkan. Rasa manis sukrosa bersifat murni dan tidak memiliki *after taste*. Sukrosa dikatakan mampu membentuk cita rasa yang baik karena kemampuannya menyeimbangkan rasa asam, pahit, dan asin melalui pembentukan karamelisasi. Sukrosa dapat digunakan sebagai pengawet dikarenakan kemampuannya dalam menurunkan nilai keseimbangan kelembapan relatif dan meningkatkan tekanan osmotik dengan cara mengikat air bebas sehingga tidak dapat digunakan mikroba.

Penambahan asam sitrat ($C_6H_8O_7$) berfungsi sebagai pemberi rasa asam, mencegah kristalisasi gula, penjernih gel, dan katalisator hidrolisa sukrosa ke bentuk gula invert selama penyimpanan (Alikonis 1979). Selain itu, penambahan asam sitrat sampai pH 3-4,7 dapat menghasilkan gel yang halus serta membuat pembentukan gel menjadi lebih cepat.

Pencegahan kerusakan akibat keberadaan bakteri, kapang, dan khamir pada produk gel dapat dicegah dengan penambahan bahan pengawet secara langsung (Frazier & Westhoff 1978). Bahan pengawet yang biasa digunakan adalah natrium benzoat dan asam askorbat. Menurut Winarno dan Sri Laksmi (1974), natrium benzoat telah banyak digunakan dalam makanan dan jumlah yang diizinkan tidak lebih dari 0,1%.

METODE PENULISAN

Penulisan karya ilmiah ini menggunakan metode *data sekunder*. Metode dilakukan dengan cara pencarian data, pengolahan data, dan penyusunan kerangka pemikiran. Data berasal dari sumber-sumber ilmiah seperti jurnal serta literatur terkait.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengkajian bahan-bahan bacaan dalam buku, skripsi, jurnal, jurnal elektronik, dan literatur-literatur lainnya yang berkaitan dengan pegagan, potensi pegagan, pembuatan minuman jelly dan keunggulan minuman jelly. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam memahami permasalahan yang diungkapkan dalam karya ilmiah ini.

Pengolahan Data

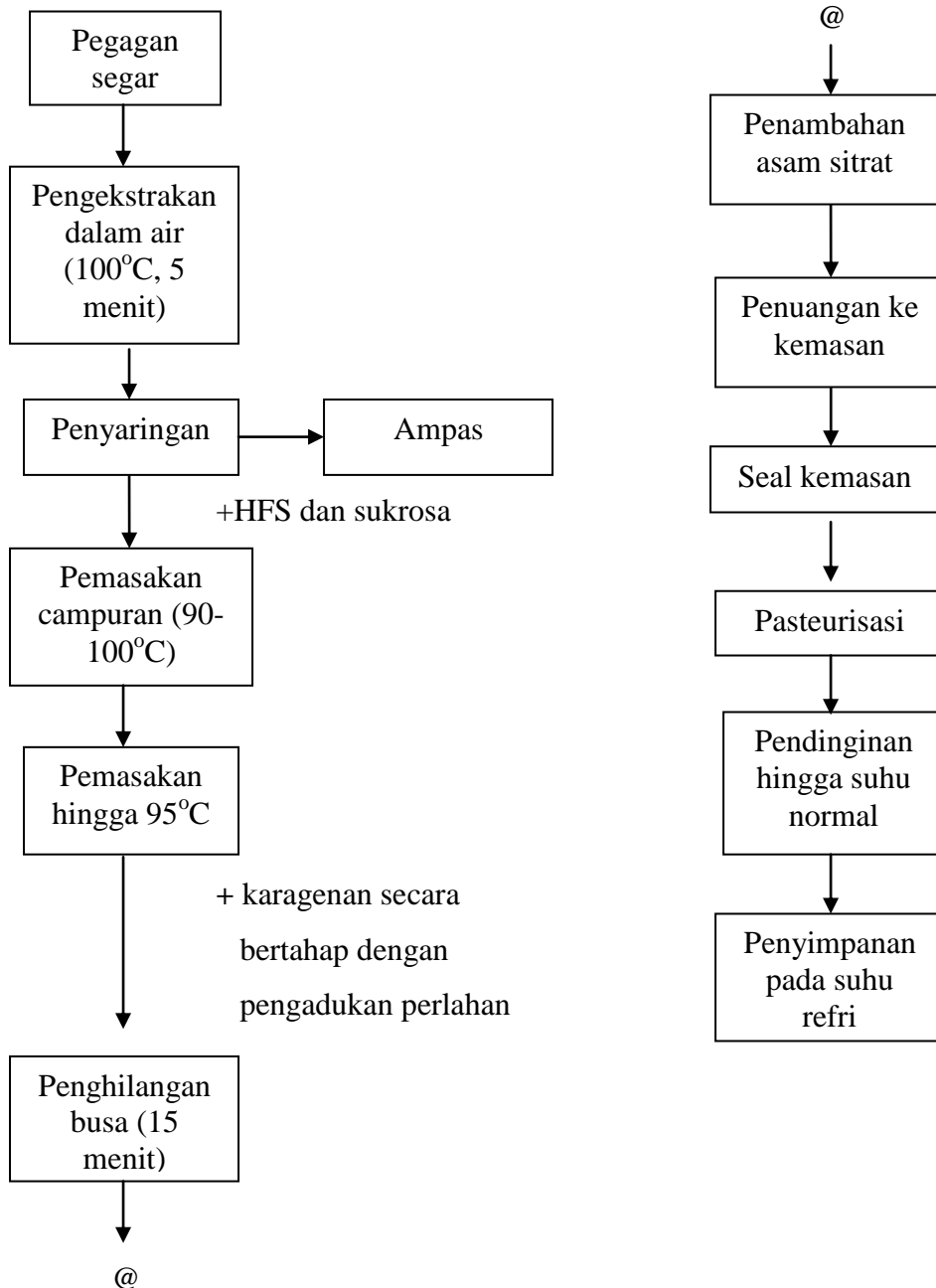
Melalui bahan-bahan bacaan di atas, dilakukan pengkajian, penyeleksian, dan pencarian solusi atas masalah yang dihadapi, serta penarikan kesimpulan, sehingga kesimpulan akhir yang didapat relevan dengan masalah di lapangan dan benar-benar telah melalui penyusunan secara komprehensif berdasarkan data akurat yang dianalisis secara runtut dan tajam.

Kerangka Pemikiran

Berdasarkan kedua hal diatas, maka kerangka pemikiran dikembangkan dengan menyadari pentingnya peningkatan kualitas intelejensi generasi muda Indonesia, menganalisis masalah kualitas sumber daya manusia, mengkaji, kemudian dilakukan kajian potensi tanaman indigenus pegagan sebagai brain tonic. Selanjutnya, dilakukan penyeleksian berbagai bentuk produk pangan yang disukai oleh anak-anak. Bentuk produk yang terpilih adalah minuman jelly. Kemudian tahapan dilanjutkan dengan pengkajian keunggulan dari minuman jelly pegagan.

ANALISIS DAN SINTESIS

1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Jelly Pegagan



Gambar 2. Diagram alir pembuatan minuman jelly pegagan

2.Keunggulan Produk Minuman Jelly

Minuman Jelly merupakan salah satu alternatif penyajian pegagan yang menjanjikan. Bentuk pangan ini bukanlah merupakan bentuk baru dalam cara pengolahan pangan , namun sangat digemari oleh masyarakat terutama anak-anak. Respon anak-anak terhadap bentuk pangan ini sangat tinggi dilihat dari penjualan produk serupa yang laris di pasaran. Fenomena ini dapat diartikan sebagai bentuk penerimaan anak-anak terhadap jenis pangan ini. Minuman Jelly sendiri memiliki banyak keunggulan sebagai produk siap konsumsi, minuman jelly adalah minuman yang teksturnya kenyal dan elastik namun konsistensi atau kekuatan gelnya lebih lemah bila dibandingkan dengan jelly agar.

Minuman Jelly mempunyai peranan dalam mengatasi rasa lapar secara cepat karena kandungan serat pangannya sekaligus mengatasi rasa haus. Serat pangan juga mempunyai dampak baik terhadap kesehatan anak-anak dalam hal melancarkan pencernaan. Jika ditinjau dari segi penyimpanan, minuman jelly relatif dapat disimpan untuk jangka waktu yang lebih lama. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar air terikat yang dikandung jelly drink. Keunggulan dari segi keawetan menjadikan jelly drink sebagai suatu bentuk produk yang mudah didistribusikan sehingga dapat dinikmati oleh anak-anak di seluruh Indonesia. Penggabungan jelly drink dengan ekstrak pegagan ini akan menghasilkan suatu perpaduan pangan fungsional yang sehat, berkhasiat untuk meningkatkan kualitas intelejensi, sekaligus digemari oleh anak-anak.

3. Pemanfaatan Pegagan

Pegagan Sebagai Salah Satu Potensi Ekonomi

Perkembangan pemanfaatan pegagan di masyarakat akan menimbulkan dampak positif pada ekonomi. Hal ini dapat dilihat dari bermunculannya agribisnis pegagan yang nantinya akan menjamin pemenuhan permintaan akan pegagan. Muncul dan berkembangnya sistem agribisnis ini tentunya akan menjadi sutau investasi yang menjanjikan dari segi finansial maupun penyerapan tenaga kerja. Perkembangan pegagan menjadi komoditi juga mempunyai potensi untuk ekspor ke negara-negara subtropis seperti Jepang yang dikenal memiliki

permintaan yang tinggi terhadap produk pangan fungsional karena manfaat yang besar dari panganan ini. Keuntungan ekonomi ini juga akan menaikkan nilai ekonomis pegagan yang sebelumnya identik sebagai tanaman rumput liar.

Pegagan Sebagai Peningkat Kemampuan Memori

Pegagan mempunyai empat mekanisme dalam meningkatkan kemampuan memori. Pertama adalah peranan pegagan dalam mendukung percabangan dendritik. Hal ini telah diuji melalui percobaan pemberian pegagan terhadap tikus yang baru lahir (oleh Rao et al). Tikus yang telah di beri perlakuan pemberian pegagan menunjukkan percabangan dendritik yang lebih banyak dibandingkan kontrol. Peningkatan aktivitas memori dari tikus ini dilihat dari semakin singkatnya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan jalur labirin bila dibandingkan dengan kontrol. Kedua, tikus yang telah diberi konsumsi pegagan juga menunjukkan peningkatan kadar AchE (Asetilkolin esterase). Peningkatan kadar AchE akan meningkatkan pelepasan Ach (Asetilkolin) yang meningkatkan jalur impuls serta berperan dalam penguatan kemampuan memori serta intelegensi (Campbell, et al, 2005). Mekanisme ketiga adalah dalam penghambatan aktivitas enzim fosfolipase A2. Enzim ini adalah enzim kunci dalam metabolisme fosfolipid, yang bertanggung jawab terhadap penyakit seperti degenerasi sel neuron. Asiatikosida yang terdapat dalam pegagan terbukti mempunyai efek inhibitoris terhadap aktivitas enzim fosfolipase A2. Mekanisme terakhir yang diteliti adalah peranan pegagan dalam mencegah kerusakan oksidatif otak akibat keberadaan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang merupakan produk samping metabolisme bersifat radikal bebas. Aktivitas antioksidan dari pegagan ini mampu menghambat reaksi ini dan melindungi otak dari kerusakan oksidatif.

Minuman Jelly Pegagan sebagai Pangan Fungsional

Selama ini pangan fungsional masih identik dengan sejenis herba atau rempah yang kurang disukai rasanya, khususnya oleh anak-anak. Keberadaan minuman jelly pegagan diharapkan dapat mengubah pandangan generasi muda terhadap pangan fungsional. Inovasi pembuatan minuman jelly pegagan ini diharapkan memberikan peningkatan penerimaan produk pangan fungsional pada anak-anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pegagan adalah tanaman indigenus yang memiliki potensi sebagai brain tonic karena memiliki kemampuan untuk meningkatkan percabangan dendrit otak, menghambat enzim phospholipase A2, meningkatkan asetilkolin esterase, serta mencegah oksidasi. Potensi ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas intelegensi generasi muda Indonesia. Salah satu bentuk produk yang disukai oleh anak-anak adalah minuman jelly. Bentuk produk ini digunakan sebagai media untuk memperkenalkan tanaman indigenus pegagan sebagai bahan produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kualitas intelegensi generasi muda Indonesia. Pengembangan produk minuman jelly pegagan memiliki prospek cerah sebagai suatu produk pangan fungsional.

Saran

Pengembangan produk minuman jelly pegagan ini membutuhkan kontribusi dari Pemerintah dalam usaha peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Peranan industri juga dibutuhkan dalam scale up produksi sehingga dapat didistribusikan dan dipasarkan secara komersial di seluruh wilayah Indonesia. Kegiatan sosialisasi manfaat tanaman indigenus pegagan dan juga minuman jelly pegagan kepada masyarakat sangat dibutuhkan sehingga masyarakat terdorong untuk mengonsumsi produk karena khasiatnya. Penelitian lebih lanjut untuk mengkaji potensi lain dari pegagan perlu ditingkatkan untuk memajukan peranan pangan fungsional berbahan lokal di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- Alikonis, J.J. 1979. Candy Technology. Connecticut: AVI Publ.
- Atkinson, R.C. dan Shiffrin R.M. 1968. Human Memory : A proposed system and its control process. Di dalam: Spence K.W. dan Spence J.T., Editor. The Psychology of Learning and Motivation : Advances in Research and Theory Vol. 2. New York : Academic Press.
- Best, J.H. 1992. Cognitive Psychology. 3rd ed. New York : West Publishing Co.
- Craik, F.I.M. dan Lockhart R.S. 1972. Levels of processing: A framework for memory research. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior: 11: 671-684.
- Frazier, W.C. dan D.C Westhoff. 1978. Food microbiology. New Delhi: Mc Graw Hill Publ. Co. Ltd.
- Glicksman, M. 1983. Food Hydrocolloids. Florida; CRC Press Inc.
- Imeson, A.P. 2000. Carrageenan. Di dalam: Philips, G.O. dan P.A. Williams, Editor. Handbook of Hydrocolloids. Florida: CRC Press.
- Miller P.H. 1993. Theories of Developmental Psychology Third Edition. New York : W.H. Freeman and Company.
- Morgan C.T., King R.A., Weisz J.R., dan Schopler J. 1986. Introduction to Psychology. Seventh Edition. New York : McGraw-Hill International Editions.
- Nicole, W.M. 1979. Sucrose and Food Technoogy. Di dalam: Birch, G.G. dan K.J Parker. Editor. Sugar: of Technology. London: Applied Science Publ.
- Odhav, B., Beekrum, S., Akula, Us., Baijnath, H. 2007. Preliminary assesment of nutritional value of traditional leafy vegetables in KwaZulu-Natal, South Africa. Journal of Food Composition and Analysis: 20: 430-435.
- Rao, S.B., M. Chetana, U.P. Devi. 2005. Centella asiatica treatment during postnatal period enhances learning and memory in mice. Physiology and Behavior 86 (2005) 449-457..
- Ferizal, S. 2005. Formulasi *Jelly Drink* dari Campuran Sari Buah dan Sari Sayuran. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Whistler, R.L. Dan J.N. BeMiller. 1985. Carbohydrates. Di dalam: Fennema, O.R., Editor. Food Chemistry. New York: Marcel Dekker, Inc. Halaman 211-214.
- Wibisono dan Dwiyani .2005. Mengurai Manfaat *Brain Tonic* Pegagan Sebagai Bentuk Kearifan Lokal. Karya Tulis Kedokteran se Jawa-Bali. Mataram.
- Winarno, F.G. dan Sri Laksmi. 1974. Dasar pengawetan, Sanitasi, dan Keracunan. Bogor: Fakultas Teknologi dan Mekanisasi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Yusuf, Muhammad. 2005. Kajian Proses Pembuatan Teh Herbal Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). Bogor: Institut Pertanian Bogor.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PESERTA

Daftar Riwayat Hidup Ketua

Nama Lengkap : Hanifah Dwiyani
Tempat / Tanggal Lahir : Semarang, 1 Agustus 1989
NIM : I14070045
Alamat rumah : Jl Gurita VI no 9 Sebantengan, Ungaran
No.HP : 085695642721

Riwayat Pendidikan :

1. TK Teladan Ungaran (1993-1995)
2. SDN 02 Ungaran (1995-2001)
3. SMPN 01 Ungaran (2001-2004)
4. SMAN 01 Ungaran (2004-2007)
5. S1, Departemen Gizi Masyarakat IPB (2007-sekarang)

Pengalaman Organisasi :

1. Sekretaris I Peleton Inti (Paskibra) SMAN 1 Ungaran (2005-2007)
2. Anggota Divisi Exchange Program IAAS (International Assosiation of Student in Agricultural and Related Sciences) (2007-sekarang)
3. Anggota PSDM (Pengembangan Sumber Daya Manusia) majalah Emulsi (2008)
4. Bendahara II OMDA Patra Atlas Semarang (2007)
5. Ketua Departemen Exchange Program IAAS (International Assosiation of Student in Agricultural and Related Sciences) (2009-sekarang)
6. Sekretaris Divisi Keprofesian Himagizi (Himpunan Mahasiswa Ilmu Gizi) (2009-sekarang)

Prestasi :

1. Juara Harapan Dua Lomba Formasi Paskibra se-Jawa Tengah
2. Finalis Lomba Jawara Politik se-IPB

Daftar Riwayat Hidup Anggota Pelaksana

Nama Lengkap : Astrisia Artanti
Tempat / Tanggal Lahir : Jakarta, 23 Mei 1987
NIM : F2405495
Alamat Kost : Wisma Pink House, Jl Perwira No 9 Dramaga –
Bogor 16680

No.HP : 0818876902

Riwayat Pendidikan :

1. TK Ricci II, Tangerang (1991-1993)
2. SD Ricci II, Tangerang (1993-1999)
3. SLTP Ricci II, Tangerang (1999-2002)
4. SMU Regina Pacis, Jakarta (2002-2005)
5. S1, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB (2005-sekarang)

Pengalaman Organisasi :

1. Pengisi majalah dinding SMU Regina Pacis Jakarta (2002-2004)
2. Bendahara OSIS SMU Regina Pacis Jakarta (2003-2004)
3. Sekretaris Keluarga Mahasiswa Katolik (2006-2007)
4. Department Exchange Program di IAAS (*International Association of Students on Agriculture and Related Sciences*) Local Commitee IPB (2006-2007)
5. Anggota Ksatria Peduli Pangan Indonesia (2008)
6. Anggota Penyuluh Kepedulian Pangan di SDN 04 Darmaga (2008)

Karya Tulis :

1. Pemanfaat Pupa Ulat Sutra dalam Pembuatan Sup Krim Instant Kaya Protein
2. Pengaruh pH dan Logam pada Perubahan Pigmen Warna Curcuminoid pada Kunyit (*Curcuma Longa*)

Prestasi :

1. Juara Umum dengan nilai STTB terbaik SD Ricci II tahun 1999
2. Finalis Pekan Kreativitas Mahasiswa bidang Penelitian di Pekan Ilmiah

Nasional (Pimnas) XV di Semarang

3. Penerima Hibah Dana Pekan Kreativitas Mahasiswa bidang Ilmiah

Daftar Riwayat Hidup Anggota Pelaksana

- Nama Lengkap : Leo Wibisono Arifin
- Tempat / Tanggal Lahir : Mataram, 25 April 1991
- NIM : F24070001
- Alamat rumah : Jln Umar Maya no. 84 Cakranegara, Mataram,
NTB
- No.HP : 0817368500
- Riwayat Pendidikan :
1. Jimei Guoji Xuexiao, Taibei, Taiwan (1992-1998)
 2. SDK Aletheia Ampenan, Mataram (1998-2000)
 3. Gweniville Primary and Secondary School, Waloonggong, Australia (2000-2003)
 4. SMPN 2 Mataram (2003-2004)
 5. SMAN 1 Mataram (2004-2007)
 6. Chiba School of Cultures and Languages Tokyo, Japan (Juni-Agustus 2006)
 7. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, FATETA, IPB (2007-sekarang)
- Pengalaman Organisasi :
1. Ketua Klub Olimpiade Biologi SMAN 1 Mataram (2005-2006)
 2. Ketua Debat Bahasa Inggris SMAN 1 Mataram (2005-2006)
 3. Ketua Delegasi Indonesia untuk Winter Camp Jiangxi, China (Desember 2006)
 4. Anggota Mandarin Toast (2004-sekarang)
 5. Anggota Divisi Exchange Program IAAS (*International Assosiation of Student in Agricultural and Related Sciences*) (2007-sekarang)
 6. Wakil ketua IDC (*IPB Debating Community*) (2008-sekarang)
- Karya Tulis :
1. Stek Tangkai Daun sebagai Alternatif Pengembangbiakan Tomat, dipresentasikan pada Lomba Karya Tulis Biologi, Denpasar-Bali 2004

2. Ikan Cucut : Mutiara Terpendam di Laut Nusantara untuk Lomba Karya Tulis Nasional di IPB 2005
3. Anemia Gizi pada Remaja Putri Kota Mataram, dipresentasikan pada Lomba Karya Tulis Kedokteran di Denpasar-Bali 2005
4. The Potential of Pegagan (*Centella asiatica*) as Brain Tonic, dipresentasikan pada National Student Paper Competition, Bogor 2008
5. Pembuatan Yoghurt Sinbiotik (Prebiotik dan Probiotik) Berbahan Dasar Ubi Jalar, 2008

Prestasi :

1. Penerima Hibah DIKTI untuk Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan
2. Finalis National Student Paper Competition 2008
3. Semifinalis NUEDC (National University English Debating Championship) 2008
4. Best Speaker IPB 2008
5. Juara 3 Olimpiade Kalkulus dan Fisika se IPB 2008
6. Finalis (Top 5) The Scholar Indonesia kerja sama Metro TV dan Prasetya Mulya Business School 2007
7. Qualification of ASDC (ASEAN Debate) Singapore 2007
8. Finalis Olimpiade Sains Nasional Biologi di Semarang 2006
9. Peserta Pelatnas IBO Argentina di ITB 2006
10. Juara 1 Olimpiade Biologi tingkat Provinsi NTB 2006
11. Best Speaker Provinsi NTB 2005 dan 2006
12. Oktofinalis ISDC (Indonesian School Debating Championship) di Jakarta 2005; Peserta Training WSDC (Debat Dunia)
13. Juara 1 Debat Bahasa Inggris tingkat Provinsi NTB 2005 dan 2006
14. Juara harapan 1 Lomba Karya Tulis Kedokteran se Jawa, Bali, Lombok Fakultas Kedokteran Universitas Udayana 2005
15. Juara 3 Lomba Karya Tulis Biologi se Bali-Lombok 2005
16. Finalis Olimpiade Biologi Nasional 2003 di Balikpapan dan 2005 di Jakarta
17. Siswa Teladan Kota Mataram 2004, 2005, dan 2006