

PENINGKATAN IMUN TUBUH MELALUI KACANG HIJAU DAN ALOE VERA

Preatmi Nurastuti¹, Tri Wahyu Wiryawan², Adibah Yahya³

Universitas Pelita Bangsa

preatmi,nurastuti@pelitabangsa.ac.id¹, triwahyuwiryawan@gmail.com², adibahyahya06@gmail.com

ABSTRAK

Dimasa pandemi Covid 19, perubahan besar terjadi di tengah masyarakat, memberi dampak yang besar bagi kesehatan dan pola hidup sehari-hari. Tak terkecuali untuk masyarakat Rt. 04 Rw.09 Perumahan Hegar ASRI , Desa Hegar Mukti, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi. Kegiatan pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan terasa amat penting. Menjaga kebersihan tangan , tidak lupa masker dan dijaga jaraknya terhadap orang lain merupakan suatu hal yang tidak boleh diabaikan, karena virus corona merupakan virus yang sangat berbahaya. Virus corona merupakan virus pada umumnya yang menyerang jika daya tahan tubuh atau imun lemah. Berita yang ditayangkan di web Fakultas Farmasi UGM tanggal 16 Agustus 2020 dengan judul “ Perlunya peningkatan sistem imun di masa pandemi Covid 19”, menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi sistem imun adalah :1. Lingkungan 2. Makanan. 3. Usia. 4. Kondisi kesehatan. 5. Konsumsi obat-obatan, terutama untuk jangka panjang. Hal yang perlu diketahui adalah bakteri, virus, akan menyebabkan infeksi bila bakteri, virus tersebut melakukan kontak tubuh melalui kulit, mata, saluran pencernaan maupun saluran kemih. Kondisi seperti diatas menarik perhatian kami sebagai Dosen untuk dapat membantu menjaga kesehatan masyarakat sekitar dengan cara memberikan pelatihan membuat minuman menyehatkan dan terjangkau dimasa pandemi covid 19 seperti sekarang ini. Disamping menyehatkan , makanan dan minuman tersebut juga dapat dijadikan sumber penghasilan jika diproduksi secara massal oleh masyarakat mitra. Makanan dan minuman yang dimaksud terbuat dari aloe vera dan kacang hijau. Penelitian Harumi (2016), tentang aloe vera atau masyarakat lebih mengenal dengan sebutan lidah buaya sering digunakan sebagai bahan pembuatan obat dan kosmetik. Kegunaan dari aloe vera diantaranya adalah untuk melindungi kulit dan untuk menyembuhkan luka. Penelitian Dyanti et al (2016), menunjukkan bahwa antiseptik merupakan zat penghambat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, parasit dan jamur. Penelitian menunjukkan bahwa aloe vera mengandung saponin, flavonoid, serta tanin yang bersifat antiseptic, sejalan dengan hasil penelitian dari Nunung et al (2017) yang menunjukkan bahwa lidah buaya dapat digunakan sebagai agen antibakteri pathogen pseudomonas, aeroqinosa, salmonella typhi, staphylococcus aureus. Kandungan nutrisi pada kacang hijau adalah kalsium, zat besi, zinc, kalium fosfor, vit. A, vit. B, folat, vit. C, vit. E, vit. K. Adapun kandungan nutrisi kacang hijau lainnya adalah mangan, selenium, magnesium dan karbohidrat. Banyaknya kandungan nutrisi pada aloe vera dan kacang hijau, menjadikan makanan atau minuman yang dihasilkan sebagai makanan atau minuman yang menyehatkan . Target khusus program pelatihan dan pendampingan adalah : 1. Memasyarakatkan makanan yang menyehatkan. 2. Meningkatkan system imun masyarakat. 3. Dapat meningkatkan ragam jenis makanan. 4. Dapat menjadi tambahan penghasilan keluarga. Metode pelaksanaan meliputi pelatihan dan pendampingan pembuatan makanan mix aloe vera dan kacang hijau.

Kata kunci : aloe vera, kacang hijau, peningkatan sistem imun

Immune Increase Through Green Beans And Aloe vera

Preatmi Nurastuti¹, Tri Wahyu Wiryawan², Adibah Yahya³

Universitas Pelita Bangsa

preatmi,nurastuti@pelitabangsa.ac.id¹, triwahyuwiryawan@gmail.com², adibahyahya06@gmail.com

During the Covid-19 pandemic, major changes occurred in society, giving a big impact on health and daily life patterns. No exception for the people of Rt. 04 Rw.09 Hegar ASRI Housing, Hegar Mukti Village, Kec. Central Cikarang, Kab. Bekasi. Healthy lifestyle activities to maintain health are very important. Keeping hands clean, not forgetting masks and being kept at a distance from other people is something that should not be ignored, because the corona virus is a very dangerous virus. Corona virus is a virus in general that attacks if the body's immune system or immune is weak. The news that was published on the UGM Faculty of Pharmacy website on August 16, 2020 with the title "The need to improve the immune system during the Covid 19 pandemic", shows the factors that affect the immune system are: 1. Environment 2. Food. 3. Age. 4. Health conditions. 5. Consumption of drugs, especially for the long term. The thing to know is that bacteria, viruses, will cause infection if the bacteria, the virus makes contact with the body through the skin, eyes, digestive tract and urinary tract. Conditions such as the above have attracted our attention as lecturers to be able to help maintain the health of the surrounding community by providing training to make healthy and affordable drinks during the COVID-19 pandemic as it is today. Besides being healthy, these foods and drinks can also be used as a source of income if they are mass produced by partner communities. The food and drink in question is made from aloe vera and green beans. Harumi's research (2016), about aloe vera or the public better known as aloe vera, is often used as an ingredient for making medicines and cosmetics. The uses of aloe vera are to protect the skin and to heal wounds. Research by Dyanti et al (2016), shows that antiseptics are substances that inhibit the growth and development of pathogenic microorganisms such as viruses, bacteria, parasites and fungi. Research shows that aloe vera contains saponins, flavonoids, and tannins that are antiseptic, in line with the results of research from Nunung et al (2017) which showed that aloe vera can be used as an antibacterial agent for pathogens pseudomonas, aeromonas, salmonella typhi, staphylococcus aureus. The nutritional content of green beans is calcium, iron, zinc, potassium phosphorus, vit. A, vit. B, folate, vit. C, vit. E, vit. K. The nutritional content of other green beans is manganese, selenium, magnesium and carbohydrates. The large number of nutritional content in aloe vera and green beans, makes the resulting food or drink a healthy food or drink. The specific targets of the training and mentoring program are: 1. Promote healthy food. 2. Improve the community's immune system. 3. Can increase the variety of types of food. 4. Can be an additional family income. The method of implementation includes training and assistance in making food mix aloe vera and green beans.

Keywords: aloe vera, green beans, immune system enhancement

1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi.

Fokus Mitra yang akan didukung adalah mitra yang tidak produktif secara ekonomi :

Pada masa pandemic covid 19, penghasilan masyarakat Perum Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi, Prop. Jawa Barat banyak yang berkurang. Disisi lain masyarakat harus tetap mengkonsumsi makanan cukup dan menyehatkan . Desa Hegar Mukti Kecamatan Cikarang Pusat , sebagian besar ibu-ibunya adalah ibu rumah tangga yang tidak berpenghasilan. Sementara kepala keluarganya banyak yang bekerja di kawasan industri tidak jauh dari perumahannya. Kondisi adanya pandemic covid 19 seperti sekarang ini banyak kepala keluarga yang berkurang atau bahkan kehilangan penghasilan. Sementara kesehatan dan asupan makanan sehat harus tetap terpenuhi untuk keluarga. Layanan kesehatan juga harus berbayar.

Masyarakat Desa Hegar Mukti belum terbiasa untuk rutin mengkonsumsi mix aloe vera dan kacang hijau. Sementara bahan bakunya seperti aloe vera, kacang hijau, jahe merah, mudah didapatkan oleh masyarakat. Usaha makan mix aloe vera dan kacang hijau ini akan diusulkan menjadi makanan menyehatkan untuk keseharian dan sebagai produk untuk dapat menjadi tambahan penghasilan bagi keluarga Perumahan Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi, Prop. Jawa Barat.

Aloe vera dikenal juga dengan sebutan lidah buaya adalah jenis tanaman yang tidak asing lagi sejak ribuan tahun lalu, yang dapat berfungsi untuk menyuburkan rambut, menyembuhkan luka dan dapat merawat kulit. Seiring dengan berjalannya waktu, banyak penelitian tentang kandungan nutrisi dan kebermanfaatan lidah buaya. Aloe vera kaya khasiat dan manfaat untuk kesehatan maupun obat. Pada aloe vera terdapat nutrisi

sebanyak 72 zat dan 200 senyawa penting yang memberikan manfaat bagi manusia. Manfaat dari kandungan nutrisi tersebut diantaranya adalah :

- Enzim sebagai pencegah peradangan.
- Enzim untuk membantu pencernaan
- Terdapat hamper semua vit. kecuali
- Vit. D
- Terdapat 20 jenis asam amino
- Terdapat zat anti mikroba yang disebut saponin
- Terdapat aneka mineral yang diperlukan
- Enzim

Menurut Dr. Freddy Wilmana., MFP., Sp FK., sebagai pengamat makanan sehat , terdapat 200 an jenis tanaman aloe vera , salah satunya adalah aloe vera *barbadensis miller*. Kandungan nutrisi yang ada pada aloe vera ini yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia ada 72 zat, terdapat 18 macam asam amino, karbohidrat, lemak, air, vitamin, mineral, enzim, hormon dan zat tergolong obat yang antara lain antibiotic, antiseptic, antibakteri, antikanker, antivirus, antijamur, antiinfeksi, antiradang, antipembengkakan, antiparkinson, anti ateloskerosis, serta antivirus yang *resistance* terhadap antibiotic. Disamping itu semua vit. terkandung pada nutrisi aloe vera kecuali vit. D dan mineral yang dibutuhkan dan berguna bagi fungsi enzim.

Kebermanfaatan aloe vera , menurut Dr. Freddy Wilmana., MFP., Sp FK., adalah :

1. Sebagai detoksifikasi
2. Dapat mengurangi stress
3. Dapat meningkatkan imun / kekebalan tubuh
4. Menurunkan kadar gula penderita diabetes.
5. Mengobati gangguan pencernaan
6. Dapat mengurangi luka bakar

7. Dapat mengurangi luka lebam / luka dalam perawatan kulit
8. Dapat mengurangi ketombe, kerontokan dan kebotakan rambut
9. Menjaga kesehatan mulut.

Jenis kacang-kacangan pada umumnya terkandung lemak tak jenuh, vit., mineral. Salah satu jenis kacang-kacangan ada kacang hijau yang didalamnya terdapat mineral yang bermanfaat bagi tubuh kita antara lain fosfor, kalsium, dan lemak tak jenuh yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Pengolahan kacang hijau pada saat ini masih tergolong sedikit.

Dengan kandungan gizi yang begitu banyak yang ada di aloe vera dan kacang hijau, maka timbul ide untuk mengoptimalkan kebermanfaatannya aloe vera dan kacang hijau secara optimal, kreatif dan inovatif. Paduan nutrisi yang terdapat pada aloe vera dan kacang hijau menjadi suatu perpaduan yang pas dengan banyak manfaat yang bisa didapatkan, terlebih dimasa pandemic covid 19 seperti saat ini .

Situasi dan kondisi Rt. 04 Rw. 09 Perumahan Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi, Prop. Jabar :

- Desa Hegar Mukti merupakan Desa Rintisan yang berada di Kabupaten Bekasi
- Letak Desa Hegar Mukti kira-kira berjarak 5 km dari Universitas pelita Bangsa
- Penduduk Desa Hegar Mukti sebagian besar sebagai pekerja kontrak dari perusahaan perusahaan yang ada diseperti kawasan industri.
- Selain pekerja kontrak, ada yang menjadi pedagang, Dosen, dll
- Ibu-ibu rumah tangga yang ada di sana rata-rata bekerja di rumah saja.
- Banyak keluarga muda yang ada di Desa Hegar Mukti, sehingga banyak pula anak2 usia pertumbuhan.

Dari data diatas, pentingnya pengadaan makanan sehat yang menyehatkan dan harga terjangkau.

Sejauh ini hasil survey dilakukan di pasar tradisional dan supermarket, kami menyimpulkan bahwa makanan dan minuman mix aloe vera dan kacang hijau belum ada disana dan masih banyak peluang untuk dapat dikembangkan. Untuk tahap awal kami melakukan pelatihan dan pendampingan untuk pembuatannya.

2. PERMASALAHAN

Desa Hegar Mukti sebagai mitra, merupakan desa rintisan yang memerlukan pendampingan dan pelatihan untuk memajukan Desa tersebut. Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah :

- Masa pandemic covid 19 saat ini perlu menjaga imun atau daya tahan tubuh masyarakat
- Sebagian penduduk mengalami penurunan bahkan hilangnya penghasilan keluarga di masa pandemic covid 19.
- Belum pernah ada pendampingan atau pelatihan yang masuk ke Desa Hegar Mukti, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat.
- Kurangnya pengembangan pengetahuan tentang gizi yang diperlukan untuk meningkatkan imun tubuh terutama saat pandemic covid 19.
- Kurangnya pengetahuan tentang pengolahan bahan baku makanan menyehatkan yang sebenarnya ada disekitar lingkungan Desa Hegar Mukti yang dapat dimanfaatkan
- Memerlukan pendampingan untuk pengolahan mix aloe vera dan kacang hijau.
- Memerlukan pelatihan untuk pengolahan mix aloe vera dan kacang hijau

Prioritas Mitra yang dilaksanakan :

- a. Terutama bagi mitra yang tidak produktif, akan diberikan pelatihan dan pendampingan pembuatan mix aloe vera dan kacang hijau sebagai makanan dan minuman yang

menyehatkan. Kebiasaan mengkonsumsi mix aloe vera dan kacang hijau sebagai makanan dan minuman harian, akan meningkatkan daya tahan atau imun tubuh.

- b. Bagi mitra yang produktif, dapat dilakukan pelatihan dan pendampingan tentang pemasaran dan pembukuan sederhana agar dapat memperlancar usahanya.
- c. Bagi mitra yang menuju produktif

Akan diberikan pelatihan dan pendampingan agar dapat memproduksi makanan dan minuman mix aloe vera dan kacang hijau untuk dapat dijual sebagai tambahan penghasilan.

3. METODE

Dengan adanya kerjasama mitra dengan Ibu-ibu Rt. 04 Rw. 09 Perumahan Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti ini, pertama kali adanya harapan untuk terlaksana bantuan kemitraan ini melalui program Kemitraan masyarakat stimulus. Harapannya terwujud apa yang sudah diuraikan dan diutarakan oleh mitra.

Keadaan sekitar Mitra



Perumahan Griya Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi terdiri dari 9 RW. Kerjasama Mitra untuk PKMS ini adalah Ibu-ibu PKK Rt. 04 Rw. 09.

Bidang Produksi :

Produk makanan minuman mix aloe vera dan kacang hijau ini diharapkan dapat diawali dengan berproduksi selama 1 bulan penuh, agar menstimulus terjadinya kebiasaan makan makanan dan minuman ini guna menaikkan imun atau daya tahan tubuh masyarakat Desa Hegar Mukti. Produk ini juga akan dijual ke masyarakat luas , sebagai produk dari mitra untuk menambah penghasilan.





Bahan Baku yang diperlukan yang akan diproduksi selama 30 hari :

- a. Aloe vera
- b. Kacang hijau
- c. Jahe merah
- d. Gula merah
- e. Agar-agar putih
- f. Air putih

Peralatan yang dibutuhkan adalah :

- a. Kompor
- b. Panci masak
- c. LPG
- d. Alat masak
- e. Botol plastik untuk minuman mix aloe vera dan kacang hijau

Pada bulan pertama, tiap hari diproduksi 100 bubur mix aloe vera dan kacang hijau dan minuman mix aloe vera dan kacang hijau.

Proses produksi makanan mix aloe vera dan kacang hijau :

- a. Pilih aloe vera yang tebal dagingnya
- b. Pilih kacang hijau yang bulat-bulat hijau
- c. Kupas kulit aloe vera
- d. Bersihkan aloe vera
- e. Potong aloe vera dengan bentuk dadu
- f. Rebus aloe vera hingga matang
- g. Bersihkan kacang hijau dari debu dan dari sisa kulit
- h. Rebus kacang hijau hingga lembut
- i. Jika kacang hijau sudah lembut, masukkan aloe vera
- j. Masukkan gula merah

- k. Masukkan pandan
- l. Masukkan sedikit agar-agar putih
- m. Angkat jika sudah matang

Proses produksi minuman mix aloe vera dan kacang hijau :

- a. Pilih aloe vera yang tebal dagingnya
- b. Pilih kacang hijau yang bulat-bulat hijau
- c. Kupas kulit aloe vera
- d. Bersihkan aloe vera
- e. Potong aloe vera dengan bentuk dadu
- f. Rebus aloe vera hingga matang
- g. Bersihkan kacang hijau dari debu dan dari sisa kulit
- h. Rebus kacang hijau hingga lembut
- i. Jika kacang hijau sudah lembut, masukkan aloe vera
- j. Masukkan gula merah
- k. Masukkan pandan
- l. Masukkan sedikit agar-agar putih
- m. Angkat jika sudah matang
- n. Dinginkan terlebih dahulu
- o. Blander semua bahan yang sudah Dingin
- p. Masukkan ke dalam botol-botol plastik
- q. Selesai

4.HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi Rt. 04 Rw. 09 Perumahan Hegar ASRI, Desa Hegar Mukti :

Desa Hegar Mukti sebagai mitra, merupakan desa rintisan yang memerlukan pendampingan dan pelatihan untuk memajukan Desa tersebut.

Adapun permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah :

- Masa pandemic covid 19 saat ini perlu menjaga imun atau daya tahan tubuh masyarakat
- Sebagian penduduk mengalami penurunan bahkan hilangnya penghasilan keluarga di masa pandemic covid 19

- Belum pernah ada pendampingan atau pelatihan yang masuk ke Desa Hegar Mukti, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat.
- Kurangnya pengembangan pengetahuan tentang gizi yang diperlukan untuk meningkatkan imun tubuh terutama saat pandemic covid 19.
- Kurangnya pengetahuan tentang pengolahan bahan baku makanan menyehatkan yang sebenarnya ada disekitar lingkungan Desa Hegar Mukti yang dapat dimanfaatkan .
- Memerlukan pendampingan untuk pengolahan mix aloe vera dan kacang hijau.
- Memerlukan pelatihan untuk pengolahan mix aloe vera dan kacang hijau.
-

5. Kesimpulan

1. Perlunya menaikkan imun atau daya tahan tubuh masyarakat desa hegar mukti.
2. Mencarikan peluang untuk menambah penghasilan keluarga dengan memproduksi mix aloe vera dan kacang hijau.
3. Melakukan pelatihan untuk pembuatan mix aloe vera dan kacang hijau
4. Melakukan pendampingan untuk keberlanjutan pembuatan mix aloe vera dan kacang hijau.
5. Memberikan penyuluhan tentang gizi yang diperlukan untuk meningkatkan imun atau daya tahan tubuh.

Memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan sumber bahan baku makanan yang ada disekitar dan mudah didapatkan, serta penuh manfaat

DAFTAR PUSTAKA

Agarry, O.O., Olayeye, M.T., Bello-Michael. 2005. Comparative Antimicrobial Activities Of Aloe Vera Gel And Leaf. *Biotechnology*. 4 (12) : 14-34.

- Ariane, I. 2009. Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* Pada Pasien Osteomielitis Bangsal Cempaka Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta Invitro. *Skripsi*. FK UNS
- Ariyanti, N.K., Darmayasa, I.B.G., Sudirga, S.K. 2012. Daya Hambat Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe babadensis Miller Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Echerichia coli* ATTC 25922. *Jurnal Biologi XVI*. (1) : 1-4
- Barandozi, FN. 2013. Antibacterial activities and antioxidant capacity of *Aloe vera*. *Organic and Medicinal Chemistry Letters*. 3:5 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3729540/pdf/2191-2858-3-5.pdf> diakses tanggal 12 Juli 2016
- Begum H, Shimmi SC, Rowshan MM, Khanom S. 2016. Effect of Ethanolic extract of Aloe vera gel on certain common clinical pathogens. *Borneo Journal of Medical Sciences* (2016) volume 11, issue 2, pp: 19-25. <http://jurcon.ums.edu.my/ojums/index.php/bjms/article/viewFile/574/395> diakses pada tanggal 16 September 2016
- Brooks G.F., Butel J.S., Morse S.A., 2007. Jawetz, Melnick, Adelberg. *Medical Microbiology*. In: *Antimicrobial Chemoterapy; Pseudomonads, Acinetobacters, & Uncommon Gram-Negative Bacteria*. Lange Medical Books/ McGraw –Hill, United Stated of America. Hal 161-95, 263-265
- Cheppy, S., Hernani. 2006. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. PenebarSwadaya. Jakarta
- Cowan M.M., 1999. *Plant Products as Antimicrobial Agents*. Departement of Microbiology, Miami University, Oxford, Ohio
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.
- Furnawanthi, I. 2004. Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib. *Agro Media Pustaka*. Jakarta. Hal 1-21.
- Ganiswara, S.G. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Gaya Baru. Jakarta
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Padmawinata, K., & Soediro, I. penerbit ITB, Bandung.
- Harmita., & Radji, M. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati*. EGC, Jakarta.
- Iriano, A. 2008. Efek Antibakteri Infusum Kulit Aloe Vera Terhadap *Porphyromonas Gingivalis* In Vitro (Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Infudasi). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia, Jakarta

- Irni, F. 2002. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Isabela, A. 2009. Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* pada Pasien Osteomielitis Bangsal Cempaka Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta In Vitro [Abstrak], UPT Perpustakaan Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Jawetz, Melnick, & Adelbreg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed. 25. EGC. Jakarta
- Kedarnath, Kamble KM, Chinkod VB and Patil CS. 2013. Antimicrobial Activity Of Aloe Vera Leaf Extract. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*. Vol 4. https://www.researchgate.net/publication/257948745_Antimicrobial_Activity_Of_Aloe_Vera_Leaf_Extract diakses tanggal 12 Juli 2016
- Kusmawati, A., & Pratiwi, I.B. 2005. Pengambilan Polisakarida dari *Aloe vera* Menggunakan Etanol sebagai Pengendap. *Carbohydrate Polymer*. 1 : 1-4.
- Lawrence R, Tripathi P, Jeyakumar E. 2009. Isolation, Purification and Evaluation of Antibacterial Agents from *Aloe vera*. *Braz. J. Microbiol.* vol.40 no.4 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822009000400023 diakses pada tanggal 12 Juli 2016
- Newall A. et al, 1996. *Herbal Medicine, A Guide For Health Care and Professionals*. London: The Pharmaceutical Press.
- Prabuseenivasan, S., Jayakumar, M., Ignachimuthu, S. 2006. In Vitro Antibacterial Activity of Some Plant Essential Oils. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 6 : 39.
- Purbaya, J.R. 2003. *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Aloe vera*. cv Pionerjaya. Bandung. Hal 21-165
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi. Buku Kedokteran*. EGC. Jakarta
- Rahayu, I.D. 2006. *Aloe barbadensis Miller dan Aloe chinensis Baker sebagai Antibiotik dalam Pengobatan Etnoveteriner Unggas secara In Vitro*. *Jurnal Protein* 13(1).
- Saeed, M.A., Yaqub, U., Akbar, S. 2003. *Aloe vera : A Plant Of Vital Significance*. *Hayati*. 2 (3) : 9
- Schelegel, H.G., 1994. *Mikrobiologi Umum*. Edisi ke-6. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sudarto, Y. 1997. *Lidah Buaya*. Kanisius, Yogyakarta
- Velasco, E.A., Verheul, A.F.M., Verhoef, J., Snippe, H. 1995. *Streptococcus pneumoniae: Virulence Factors, Pathogenesis, and Vaccines*. *Microbiology*. 59 (4) : 591-603.
- Voigt R., 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan Nurono. Yogyakarta, Gajah Mada University Press. Hal 579-80.
- Wu YW, Ouyang J, Xiao XH, Gao WY, Liu Y. 2006. Antimicrobial properties and toxicity of anthraquinones by microcalorimetric bioassay. *Chinese J Chem*, 24: 45-50