

**TEKNOLOGI TEPAT GUNA  
PENGENDALIAN JENTIK NYAMUK  
DENGAN METODE KEARIFAN LOKAL**  
*(penggunaan buah cengkeh sebagai pengganti bubuk abate)*



SOFYANG DAENG KELANA  
DOSEN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS IBNU SINA  
BATAM – KEPULAUAN RIAU  
*Corresponden: sofyangkelana@gmail.com*  
Batam, 12 September 2022

### **A. LATARBELAKANG**

Menuju Indonesia Sehat dengan menggunakan bahan local sebagai salah satu alternative pengendalian jentik nyamuk dan multi fungsi terhadap kesehatan manusia yaitu buah cengkeh. Buah cengkeh yang bisa digunakan sebagai pencegahan jentik nyamuk dalam air, juga akan memberikan dampak positif terhadap kesehatan seperti membersihkan kulit dari berbagai jenis bakteri pathogen, mencegah timbulnya jerawat, mencegah sakit gigi, dll.

Keuntungan lain dari penggunaan bahan-bahan local ini adalah, menghemat biaya transportasi serta waktu yang dibutuhkan untuk menjangkau masyarakat yang jauh perkotaan tidak mengalami kendala. Berbeda dengan menggunakan bahan pabrikan, selalu mengalami kendala pada saat akan melakukan distribusi ke lokasi serta menggunakan biaya yang besar. Sehingga potensi penggunaan bahan-bahan local sebagai salah satu alternative pengendalian jentik nyamuk sangat memungkinkan dilakukan.

Ditambah dengan adanya efek samping dari bubuk abate atau temephos yang selama ini digunakan untuk pengendalian jentik nyamuk adalah: obat ini pada beberapa kondisi (terutama tertelan) dapat menghambat kolinestresase yang berdampak pada sistem saraf. Beberapa efek samping abate lainnya meliputi: Mual Muntah Diare Kram perut Gangguan penglihatan Pusing Sakit kepala Masalah koordinasi otot Fasikulasi otot Lemas Rasa kantuk Pada kasus yang lebih parah, paparan abate bisa saja menyebabkan masalah sistem pernapasan bahkan berujung kematian.

Sedangkan jika menggunakan buah cengkeh sebagai pengendalian jentik nyamuk adalah selain mampu memberikan efek samping yang luar biasa untuk kesehatan tubuh. Sehingga untuk menuju Indonesia Sehat, salah satunya adalah mengganti penggunaan bubuk abate sebagai pengendalian jentik menjadi buah cengkeh sebagai pengendalian jentik nyamuk.

## **B. TEORI PENDUKUNG**

Penggunaan cengkeh dan produk turunannya, seperti eugenol perlu dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan petani cengkeh di satu pihak dan kesehatan masyarakat dilain pihak. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemungkinan pemanfaatan eugenol cengkeh untuk kesehatan manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa eugeneol cengkeh dapat digunakan sebagai obat untuk kesehatan manusia karena memiliki fungsi dan peran sebagai: (i). antikanker (induksi apoptosis terhadap selsel kanker dengan aktivitas antiproliferatif, antimetastatik), (ii). antibakteri (merusak membrane dan dinding sel bakteri, sehingga cocok sebagai bahan disinfektan dan obat untuk penyakit gigi, rongga mulut, gusi dan saluran pencernaan), (iii) anti-jamur (memiliki potensi terapeutik dan efek penghambatan asam amino dalam membran sitoplasma ragi sehingga dapat mengobati penyakit, seperti penyakit kulit dan organ saluran pencernaan), (iv) antioksidan (turunan eugenol dapat memperlambat atau mencegah proses oksidasi yang dapat memberikan efek antipetrogenik dan antiteratogenik asam retinoat}, (v) antiinflamasi (antiproliferative dan antifibrogeniknya serta hepatoprotektif) dan (vi) anti-serangga (eugenol sebagai lavarsida dapat dipergunakan untuk mengontrol serangga seperti nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles stephensi*). Saran perlu segera melakukan penelitian lebih lanjut untuk pemaanfaatan eugenol sebagai obat, antara lain pengobatan kanker sebagai obat herbal.

Upaya pengendalian dan pemberantasan nyamuk saat ini banyak dilakukan, salah satunya dimulai dari tahap larva nyamuk dengan menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia secara berkelanjutan dapat memberikan dampak negatif bagi manusia dan bahkan dapat menyebabkan larva nyamuk menjadi resisten. Telah diketahui bahwa daun tanaman tembelekan mengandung *flavonoid* yang berpotensi menjadi

insektisida. Selain itu, daun tanaman cengkeh juga berpotensi sebagai insektisida karena memiliki kandungan *eugenol*. Untuk membuktikan hal tersebut dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelean Dengan Penambahan Daun Cengkeh Dalam Bentuk *Spray* Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Nyamuk Dengan Berbagai Konsentrasi. Penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan acak lengkap ini dilakukan maserasi dengan etanol 70% dan 96 % dengan 3 konsentrasi, yaitu 25%: 75%, 50% : 50%, 75% : 25%., untuk kemudian di destilasi agar diperoleh ekstrak kental dilanjutkan dengan proses waterbath guna menghilangkan kandungan etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mortalitas larva nyamuk selama 120 menit menunjukkan hasil > 50%. Dapat disimpulkan bahwa Esktrak daun tembelean dengan penambahan Ekstrak daun cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati ramah lingkungan yang efektif membunuh larva nyamuk.

### C. TINJAUAN PUSTAKA TENTANG BUAH CENGKEH

Indonesia adalah produsen dan konsumen cengkeh *Syzigium aromaticum* terbesar dunia. Pada tahun 2016, Total produksi cengkeh dunia sekitar 180,490 ton dan sekitar 139.520 ton atau 77,3% dari jumlah tersebut berasal dari Indonesia (BPS, 2019). Di Indonesia, produsen cengkeh terbesar berada di Pulau Sulawesi kemudian diikuti oleh Kepulauan Maluku. Sekitar 60% produksi cengkeh Indonesia berasal dari Pulau Sulawesi. Kebutuhan cengkeh Indonesia, khususnya untuk pabrik rokok, sekitar 120.000 ton per tahun atau sekitar 95% kebutuhan cengkeh dunia (Tulungen, 2012).

Komposisi buah cengkeh adalah: mengandung mangan, omega 3, kalsium, vitamin, asam folat, kalium, natrium, magnesium, protein, fitosterol. Komposisi nilai gizi: total karbohidrat 61.2 gr, serat pangan 34.2 gr, protein 6.0 gr, total lemak 20.1 gr, vitamin A 530 IU, vitamin C 80.8 mg, vitamin E 8.5 mg, vitamin K 142 mg, vitamin B6 0.6 mg, asam folat 93.0 mg, kalsium 646 mg, besi 8.7 mg, magnesium 264 mg, fosfor 105 mg, kalium 1102 mg, natrium 243 mg, mangan 30.0 mg, filosterol 256 mg.

Fungsi dari buah cengkeh adalah mencegah sakit gigi, mencegah peradangan, mengatasi sembelit, menurunkan kadar kolesterol dalam darah,

mencegah penyakit jantung, menjaga kesehatan tulang, mencegah sakit lambung, mencegah mual dan muntah, mencegah perut kembung, mencegah masuk angin, mengobati berbagai jenis penyakit kulit (jerawat), luka bakar, iritasi kulit, antibakteri, antiseptik, mencegah berbagai penyakit infeksi, melancarkan sistem pencernaan, mencegah masalah kelainan otot, asma, sinusitis, mensterilkan alat-alat kedokteran, mencegah jentik nyamuk dalam air

Cara penggunaan buah cengkeh dengan air hujan untuk mandi dan pengendalian jentik nyamuk adalah sebagai berikut: (1) Pastikan air hujan sudah ditampung dalam wadah penampungan berkapasitas 1000 liter, atau 500 liter atau 300 liter atau 200 liter atau minimal 50 liter. (2) Haluskan buah cengkeh yang sudah disiapkan dengan perbandingan 500 sd 1000 liter air berbanding sebanyak 10 gram buah cengkeh, 50 sampai 500 liter air berbanding sebanyak 5 gram buah cengkeh. (3) Buah cengkeh yang sudah halus, bisa ditaburkan langsung kedalam air atau bisa dibungkus dengan kain kemudian masukkan kedalam air. (4) Setelah tercampur dengan air hujan, maka silahkan digunakan untuk mandi atau untuk mencuci berbagai jenis peralatan.

Jika buah cengkeh disimpan dalam bak penampungan air, maka air bebas jentik terutama air hujan. Sehingga aroma buah cengkeh menyebar pada kamar mandi atau WC sehingga tidak ada bau yang kurang sedap muncul di kamar mandi.

Sistem penggunaan buah cengkeh untuk pengendalian jentik nyamuk dalam penampungan air adalah merupakan sistem yang pertama kali saya terapkan di Indonesia bahkan di dunia. Sehingga dengan sistem tersebut saya sebut sebagai kearifan lokal dalam pengendalian jentik nyamuk yang tidak hanya berdampak terhadap hilangnya jentik nyamuk didalam air. Tetapi dampak positif lainnya adalah air terasa lebih segar, pengguna air bebas dari ancaman berbagai jenis penyakit kulit dan lain-lain

Sedangkan jika digunakan dalam pencucian peralatan dapur, maka peralatan dapur akan lebih bersih serta menimbulkan aroma yang khas dari bau buah cengkeh. Sehingga bakteri pathogen jauh dari areal dapur dan peralatannya.

Untuk tetap menjaga adanya aroma buah cengkeh dalam air yang digunakan sehari-hari, maka biarkan sisa buah cengkeh tersebut terendam dalam air dan silahkan lakukan penambahan setiap hari, sehingga aroma buah cengkeh tetap terasa sepanjang hari. Karena buah cengkeh yang kering, apabila dimasukkan kedalam air, maka tidak mengalami pembusukan sampai satu bulan.

Kekurangan dari sistem ini adalah jika terlalu banyak buah cengkeh didalam air, maka air berubah menjadi warna kemerahan sehingga sangat baik digunakan untuk mandi karena aromanya sangat terasa dan mencegah berbagai jenis penyakit kulit.

#### **D. TUJUAN**

Tujuan dari kegiatan ini adalah

- Melakukan pengendalian jentik nyamuk didalam wadah penampungan air hujan atau air bersih dengan menggunakan buah cengkeh yang kering sebagai salah satu alternative pengganti bubuk abate.
- Menekan angka kejadian penyakit DBD dan meningkatkan kesehatan masyarakat melalui penggunaan buah cengkeh kering sebagai salah satu alternative kearifan local dalam mengendalikan perkembangan jentik nyamuk didalam wadah penampungan air hujan atau penampungan air bersih atau air minum terutama masyarakat pedesaan

#### **E. HASIL PERCOBAAN**

Dari hasil percobaan dilapangan selama tiga bulan (dari bulan Juni 2022 sampai Agustus 2022) dengan menggunakan media air hujan di dalam rumah, luar rumah dan di lokasi perkebunan Bukit Harimau Sekupang Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau, didapatkan hasil bahwa air hujan yang diberi perlakuan dengan system kearifan local bebas jentik. Sedangkan air hujan yang tidak diberi system perlakuan jentik, setelah 4 hari muncul jentik dan setelah 8 sampai 10 hari, jentik tersebut sudah berubah menjadi nyamuk dewasa.

Percobaan dilakukan dua kali setiap bulan (6 kali percobaan selama 3 bulan) dengan titik lokasi berbeda-beda dan hasilnya air hujan yang diberi perlakuan khusus system kearifan local tetap tidak terdapat jentik nyamuk.

Serta keunggulan lain dari system percobaan tersebut adalah kualitas air tetap terjaga dengan baik dan bahkan jika air tersebut digunakan tetap lebih segar.

Bahkan sisa buah cengkeh yang dibiarkan tetap mengendap pada dasar penampungan air selama tiga bulan, tetap dalam kondisi bagus serta tetap memberikan aroma buah cengkeh setiap menggunakan air tersebut. Walaupun takaran pemberian buah cengkeh berlebihan dimasukkan kedalam air, bahkan mampu memberikan teraphy yang lebih bagus kepada setiap pengguna air, terutama untuk mandi atau mencuci berbagai peralatan rumah tangga.

Dan apabila digunakan sebagai sarana untuk mencuci berbagai peralatan rumah tangga, maka peralatan tersebut bersih dan bahkan bebas dari berbagai gangguan bakteri pathogen yang berbahaya. Sehingga penggunaan buah cengkeh sebagai pengendalian jentik nyamuk, dalam satu sisi bisa berfungsi ganda dengan hasil yang lebih bagus

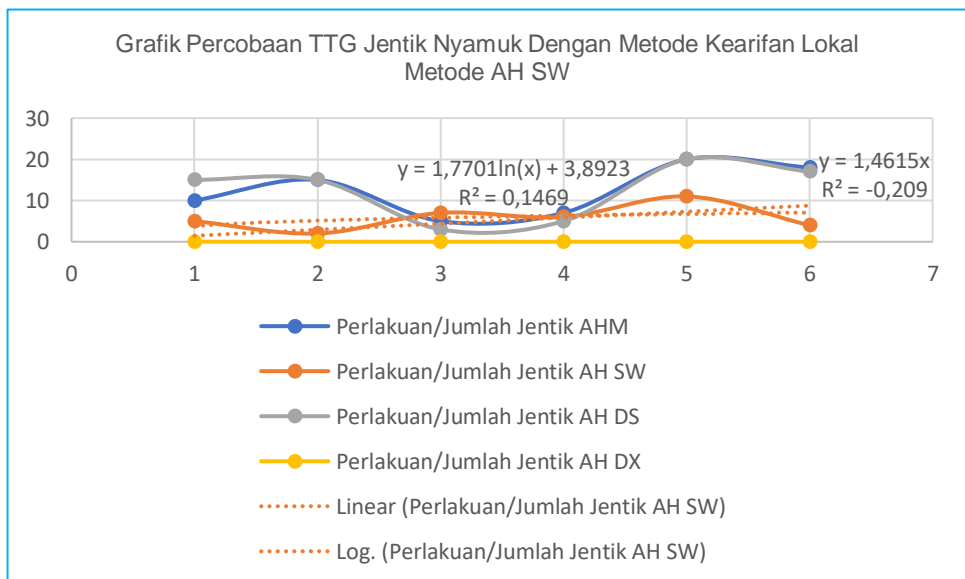
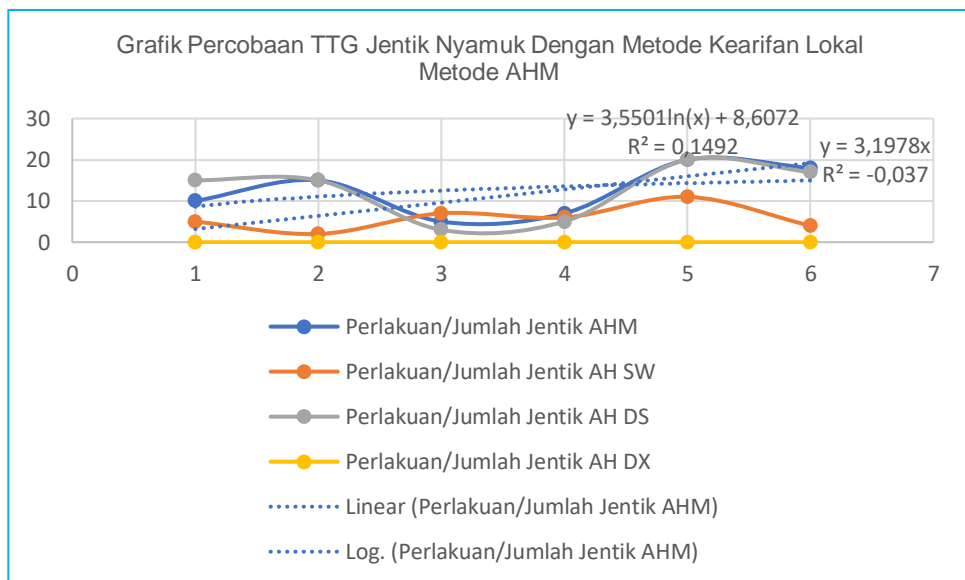
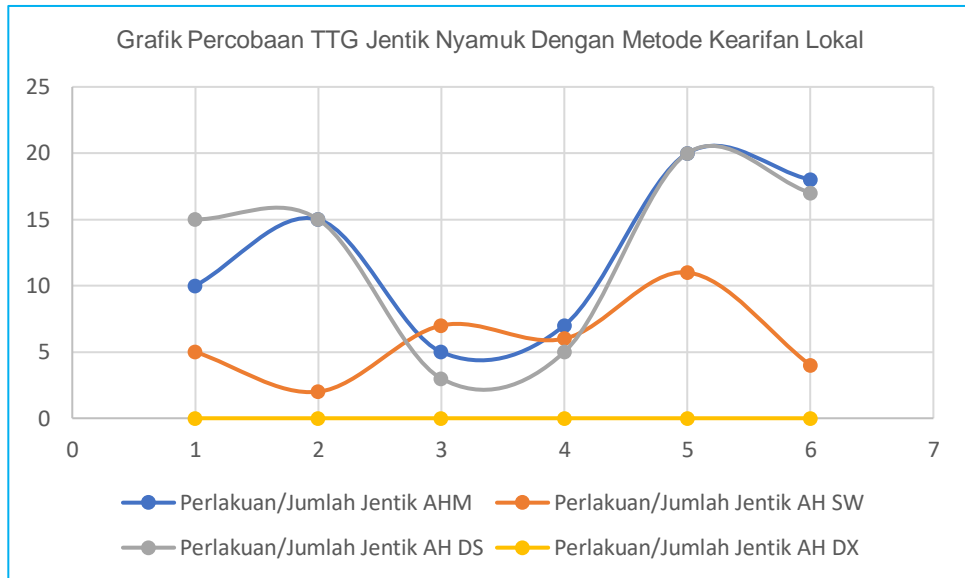
**Tabel 01. Hasil Percobaan**

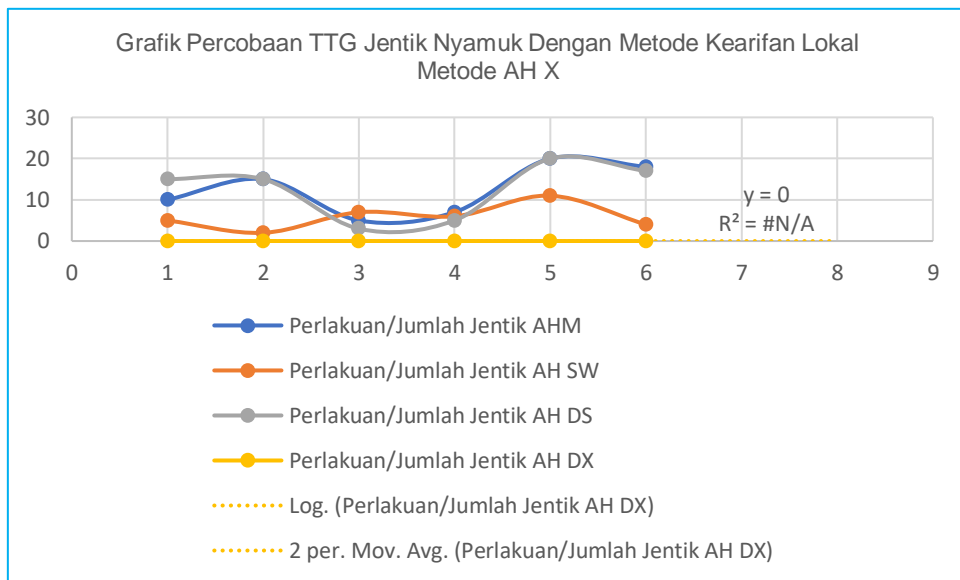
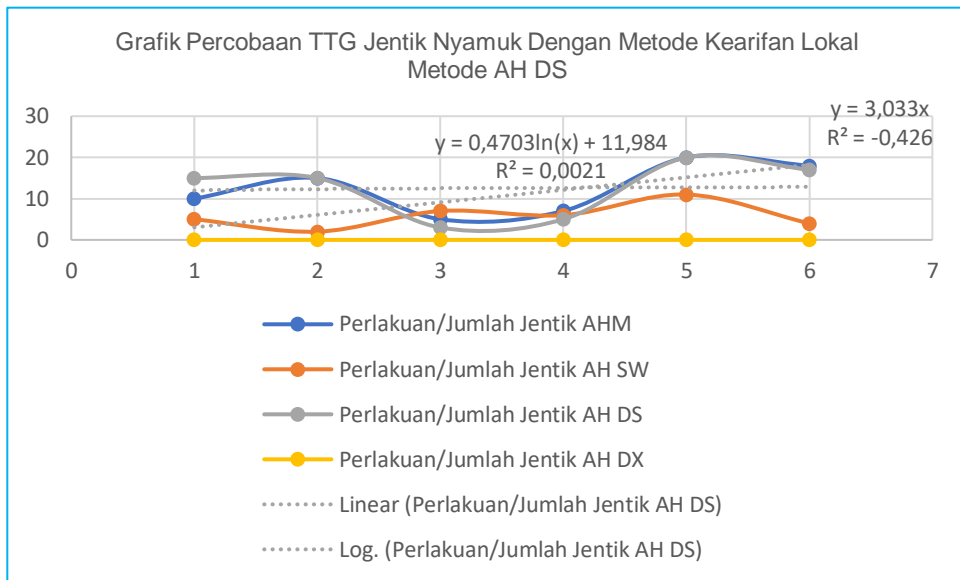
NO	Lokasi	Hari/Tgl Percobaan	Perlakuan/Jumlah Jentik			
			AHM	AH SW	AH DS	AH BC
1	Luar Rumah	Rabu/01-06-2022	10	5	15	0
		Minggu/12-06-2022	15	2	15	0
2	Dalam Rumah	Sabtu/02-07-2022	5	7	3	0
		Minggu/17-07-2022	7	6	5	0
3	Kebun/Hutan	Minggu/07-08-2022	20	11	20	0
		Minggu/21-08-2022	18	4	17	0

AHM= air hujan murni, AH SW= air hujan & sereh wangi, AH DS= air hujan & Daun Sirih, AH BC= Air Hujan & Buah Cengkeh

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, maka buah cengkeh yang mengandung berbagai zat kimia organik dengan komposisi: mengandung mangan, kalsium, vitamin, asam amino, kalium, natrium, magnesium, protein, fitosterol yang berfungsi menolak nyamuk sehingga nyamuk tidak mendekati pada media air yang tergenang. Sehingga dengan kondisi tersebut keberadaan jentik nyamuk didalam air yang sudah dimasukkan buah cengkeh, maka otomatis tidak ada walaupun sampai tiga bulan.

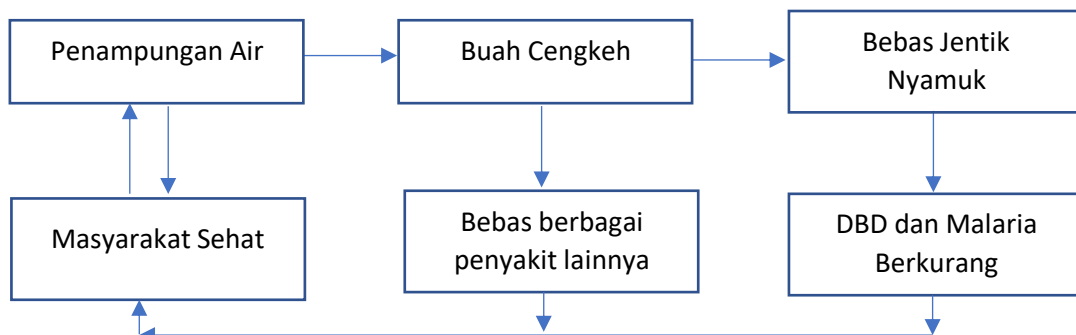
Berikut grafik hasil percobaan Teknologi Tepat Guna Pengendalian Jentik Nyamuk dengan menggunakan metode kearifan lokal adalah sebagai berikut:





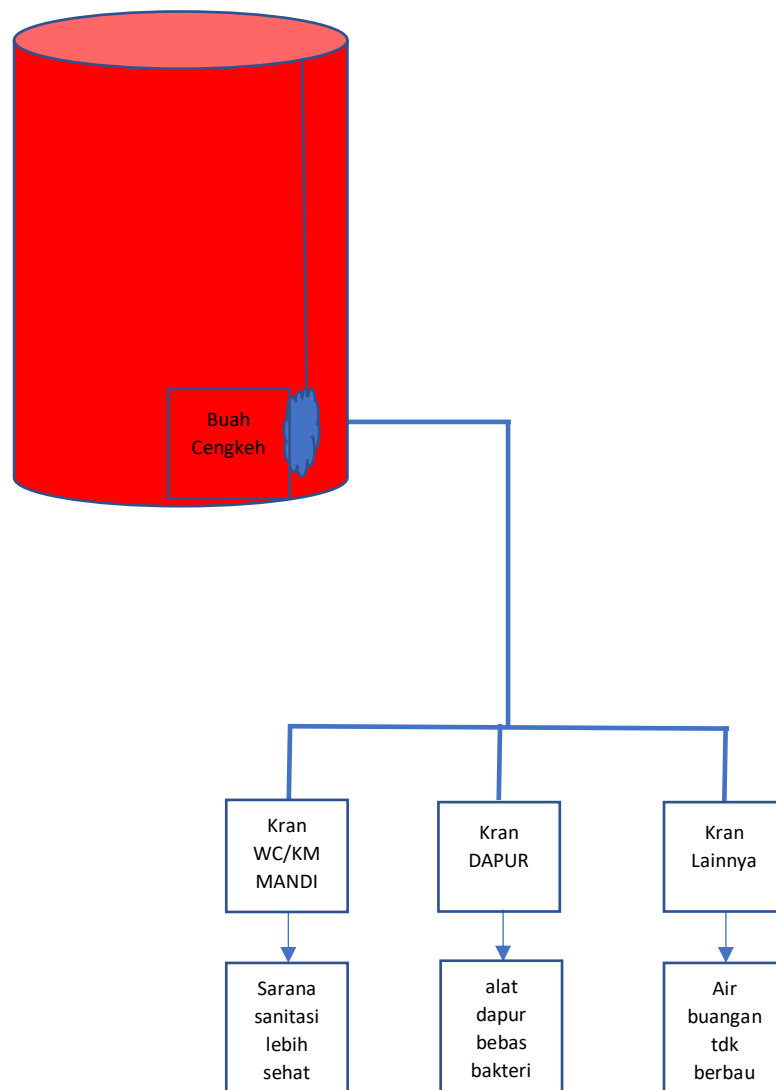
## F. RANCANGAN

Berikut Rancangan Teknologi Tepat Guna Pengendalian Jentik Nyamuk Dengan Metode Kearifan Lokal menggunakan buah cengkeh sebagai anti nyamuk adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- Jika menggunakan buah cengkeh kering kedalam bak penampungan air, maka air bebas jentik
- Penyakit DBD dan malaria berkurang
- Masyarakat bebas berbagai jenis penyakit, selain penyakit DBD dan Malaria
- Dampak lain dari penggunaan buah cengkeh kering dalam pengendalian jentik nyamuk adalah peralatan rumah tangga bebas dari bakteri pathogen serta sarana sanitasi lebih terjaga terutama mengurangi timbulnya bau yang kurang sedap



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.L., Hafez, M.M., Al-Hoshani, A. and Shabanah, O. (2018). Antimetastatic and anti-proliferative activity of eugenol against triple negative and HER2 positive breast cancer cell. *BMC Complementary and Alternative Medicine* (2018) 18:321 1-11
- Amini, Ali; Cheraghi, Ebrahim; Safaee, Mohammad Rahim; Hill, Mark (2002). The Role of Eugenol in the Reduction of Teratogenic Effects of Retinoic Acid on Skeletal Morphology Of Mice Embryo. *Yakhteh*, 4 (16), 195-200.
- Behan, John Martin; Bradshaw, David Jonatan; Richard, Jonatan; Munroe, Michael John (2004). Flavor Compositions Used in Dentifrices Containing Plant Oils and Alcohols and Aldehyde for Enhancement of Antimicrobial Efficacy. *PCT Int. Appl.* 21 p., WO 2004073672. Paten.
- Broto, L.S. (2014). Derivatisasi Minyak Cengkeh. Dalam Karwur, F. dan H. Semangun (Editor), *Cengkeh*. Jakarta: Gramedia. 123-164.
- Carrasco, F. R., Schmidt, G., Romero, A. L., Sartoretto, J.L., Caparroz-Assef, S. M., Bersani-Amado, C. A., & Cuman, R. K. N. (2009). Immunomodulatory activity of Zingiber officinale Roscoe, Salvia officinalis L. and Syzygium aromaticum L. essential oils: evidence for humorand cell-mediated responses. *The Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61(7), 961-967
- Cahyani, D.N., Aminah, A. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Tembelekan Dengan Penambahan Daun Cengkeh Dalam Bentuk Spray Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Nyamuk. *Jurnal Isu-Isu Startegis Sains dan Pembelajaran*
- Chami, F.; Chami, N.; Bennis, S.; Trouillas, J.; Remmal, A. (2004). Evaluation of Carvacrol and Eugenol as Prophylaxis and Treatment of Vaginal Candidiasis in an Immunosuppressed Rat Model. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 54(5), 909-914.
- Darvishi, E., Omid, M., Bushehri, A.K.S., Golshani, A., Smith, M.L. (2013). The Antifungal Eugenol Perturbs Dual Aromatic and Branched-Chain Amino Acid Permeases in the Cytoplasmic Membrane of. *Yeast. PLOS ONE*. Volume 8, | Issue 10, 1-9
- Pamungkas, Ridzmullah W., Syafei, Neneng S., & Soeroto, Arto Y. 2017. "Perbandingan Efek Larvasida Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium araticum* L.) Varietas Zanzibar dengan Temephos terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*". 4(1).
- Kelana, DS (2022). Air Hujan dan Khasiatnya. Batam 2022.
- Yuniarto, Prayoga F., Kasimo, Elfred R., W, Andan Diyah., & Aminatul, Siti E. 2017." Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 95% dan N-Heksana Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.