

# Eksplorasi Material Alami: Bahan Anti Semut untuk Produk *Dinnerware*

Indana Ulfah Sitompul dan Ellya Zulaikha

Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan,

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

*e-mail*: indana13@mhs.prodes.its.ac.id, ellya.zulaikha@gmail.com

**Abstrak**—Aktivitas makan merupakan aktivitas primer sehari-hari yang tak lepas dari kerawanan permasalahan gangguan semut. Semut yang datang tersebut ada kemungkinan membawa bakteri yang dapat mengkontaminasi kualitas makanan. Salah satu cara yang sering digunakan untuk mengantisipasi semut adalah menggunakan bahan kimia seperti kapur semut atau obat semprot. Namun penggunaan bahan kimia mengandung potensi bahaya, terutama jika bahan tersebut tidak termasuk kategori food grade. Adapun cara lain untuk mengantisipasi datangnya semut adalah menggunakan bahan alami seperti kayu manis, cengkeh, kopi dan teh. Bahan-bahan tersebut dapat mengacak sistem sensor pada semut untuk menemukan makanan. Pada penelitian ini penggunaan bahan kayu manis dan cengkeh dieksplorasi menjadi produk dinnerware, karena produk dinnerware anti semut masih belum banyak dikembangkan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen untuk menemukan komposisi yang tepat agar diperoleh dinnerware yang rigid. Selanjutnya, dilakukan eksplorasi bentuk. Akhirnya dilakukan uji ketahanan produk terhadap semut untuk mengetahui seberapa lama dan seberapa kuat produk dinnerware anti semut alami ini dapat mengantisipasi datangnya semut.

**Kata Kunci**— dinnerware, bahan alami, anti semut.

## I. PENDAHULUAN

**G**ANGGUAN datangnya semut pada makanan dapat menyebabkan makanan terkontaminasi oleh bakteri yang dibawa oleh semut. Semut yang datang lebih banyak di ruangan rumah sakit [1], ruang makan dan rumah makan [2]. Kedatangan semut yang menempelkan bakteri dapat menjadi penyebab makanan menjadi tidak bersih lagi.

Banyak cara yang bisa di gunakan dalam mengusir semut, baik menggunakan bahan kimia maupun bahan alami. Namun bahan alami anti semut relatif lebih aman, karena termasuk kategori food grade. Cara kerja pada bahan anti semut ini adalah, semut yang mendatangi makanan menjadi teracak sensornya karena aroma yang dihasilkan oleh bahan alami tersebut.

Bahan anti semut alami yang pernah di lakukan sebelumnya dengan menggunakan minyak daun cengkeh dan minyak serai wangi yang di proses dengan penyulingan untuk mendapatkan aroma. Aroma yang dihasilkan oleh bahan alami ini adalah kunci untuk eksperimen selanjutnya.

Bahan anti semut yang sudah pernah diterapkan untuk dinnerware adalah kayu manis dan cengkeh. Implementasinya adalah dengan proses press [3] dan digabungkan dengan keramik [4]. Namun belum ada penelitian mengenai

rekomendasi komposisi yang tepat untuk menghasilkan dinnerware yang rigid sekaligus anti semut. Selain itu, varian produk anti semut yang dihasilkan masih terbatas.

Untuk menghasilkan produk dinnerware, eksplorasi yang perlu dilakukan selain bahan anti semutnya, adalah penggunaan bahan perekat alami. Penelitian oleh [5] menyajikan penggunaan bahan alami yang bisa menggantikan bahan plastik. Bahan yang digunakan antara lain: pati seperti tapioka, jagung, gandum, padi, dan lain lain. Pati yang memiliki persamaan serat seperti polymer, tetapi bahan pati mudah didapat dengan jumlah besar.

Proses pembuatan bahan pati menjadi *bio-plastic* adalah seperti pada pembuatan tepung tapioka, di mana ditambahkan gliserin dan cuka sebagai penguat. Pembuatan tersebut menjadi produk *disposable dinnerware*. Bahan yang di gunakan dan limbah akan ramah lingkungan dan bisa menyerap oleh tanah [5].

Kombinasi antara penggunaan bahan bio-plastic dengan bahan alami yang memiliki aroma dan juga bermanfaat sebagai pengusir semut masih belum banyak dikembangkan. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan eksperimen penggunaan bahan tepung tapioka sebagai perekat serta kayu manis dan cengkeh sebagai bahan anti semut untuk mendapatkan aroma.

## II. METODOLOGI

### A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen komposisi bahan, eksperimen bentuk dinnerware serta usability test. Pertama-tama penulis melakukan pengumpulan data melalui pengamatan semut di beberapa rumah untuk mengetahui frekuensi datangnya semut. Penulis melakukan kegiatan tersebut untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan pada saat aktivitas makan serta kecenderungan setiap karakter user.

### B. Tahap Studi dan Analisa

Penulis melakukan studi aktivitas makan untuk menganalisa produk yang di gunakan keseharian dalam aktivitas makan. Dari aktivitas tersebut penulis mendapatkan permasalahan yang terjadi seperti gangguan semut, dan alat yang di gunakan yaitu piring, mangkok, cangkir dan tatakan (*coaster*).

Bahan anti semut yang diterapkan pada eksperimen ini adalah kayu manis dan cengkeh. Sedangkan bahan perekat dengan standar foodgrade yang di gunakan yaitu tepung tapioka. Melalui eksperimen tersebut, diharapkan dihasilkan *disposable dinnerware*. Selanjutnya, dilakukan uji ketahanan

untuk mengetahui sejauh mana bahan anti semut dapat bertahan, sejak diproduksi hingga kapan semut mulai datang.

Pada proses produksi, penulis melakukan eksperimen pembuatan dinnerware dengan cetakan, yaitu *roll*, cetak *silicone rubber* dan cetak logam. Penggunaan cetakan tersebut adalah untuk membantu proses produksi agar lebih mudah dan cepat.

Eksplorasi bentuk di lakukan untuk mengetahui image produk dan konsep produk. berdasarkan *trend* dinnerware yang tengah berlangsung. Setelah itu dilakukan studi branding. Pengemasan juga diperhatikan guna menjaga ketahanan anti semut.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tahap Eksperimen

Pada tahap ini, dilakukan eksperimen pencampuran bahan-bahan anti semut alami dengan bahan perekat agar diperoleh komposisi yang rigid. Pada awalnya digunakan perekat alami dan perekat kimia, kemudian hasilnya diuji. Akhirnya pada eksperimen akhir digunakan bahan perekat alami yaitu menggunakan tepung tapioka.



Gambar 1. Bahan dan Alat eksperimen.

Komposisi akhir yang didapatkan pada eksperimen komposisi ini adalah: tepung tapioka 50 gr, Kayu manis 50, cengkeh 10 gr, Gliserin 15 ml, cuka 5 ml dan air 50 gr. Prosentase adonan yang rigid yang didapatkan adalah sebagai berikut; tepung tapioka : kayu manis : cengkeh : gliserin : cuka = 10 : 10 : 2 : 3 : 1.

Setelah tercampur, bahan adonan dipanaskan dengan api kecil dalam waktu 5 menit. Setelah itu adonan dicetak menggunakan *silicone rubber* dan dipanaskan menggunakan microwave dengan suhu 120 °C. Setelah proses pemanasan menggunakan microwave, produk di jemur selama 2 hari untuk menghilangkan kadar air. Melalui eksperimen ini penulis mendapati bahwa adonan tersebut dapat menghasilkan karakter yang rigid dengan tingkat keretakan yang kecil.

Temuan pada eksperimen ini adalah bahan perekat yang bisa digunakan untuk membuat dinnerware anti semut adalah tepung tapioka, karena seratnya bersifat *bio-plastic* namun perlu ditambah dengan gliserin dan cuka sebagai penguat. Ketiga bahan tersebut adalah bahan alami dan termasuk dalam kategori *foodgrade*.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. a-c Proses pembuatan adonan menjadi produk

#### B. Tahap Cetakan

Pembuatan produk dinnerware perlu dibantu dengan cetakan agar dapat diproduksi dalam jumlah besar. Pada penelitian ini digunakan 2 cetakan yaitu cetakan *silicone rubber* dan cetakan logam.

##### 1) Eksperimen cetak dinnerware anti semut menggunakan cetakan *silicone rubber*

Produk yang di hasilkan pada eksperimen ini adalah *coaster* yang berukuran 120 mm x 120 mm. Hasil yang di dapat dengan menggunakan *silicone rubber* adalah mudah di gunakan, mudah pada saat pemanasan dan mudah saat di lepas karena menggunakan bahan karet. Tetapi produk yang di hasilkan setelah 1 minggu, akan menyusut dan tidak stabil dalam bentuk karena tidak adanya sisi pembedanya.



Gambar 3. Cetakan Silicone Rubber.



Gambar 4. Proses cetakan silicone rubber.

2) *Eksperimen cetak dinnerware anti semut menggunakan cetakan logam*

Produk yang di hasilkan yaitu piring, mangkok, dan cangkir. Jika menggunakan cetakan logam, bentuk dan ketebalan produk dapat lebih konsisten. Namun demikian, ternyata setelah 1 minggu, produk mengalami penyusutan.



Gambar 5. Cetakan logam.

3) *Rolling*

Produk yang di hasilkan menggunakan proses *rolling* adalah piring, mangkok dan cangkir. Metode ini lebih mudah di aplikasikan. Setelah bahan di-rolling, bahan di cetak menggunakan cetakan plastik yang sudah ada pasaran. Namun diperlukan ketelitian tinggi, sebab jika kurang teliti, ketebalan produk dan bentuk yang dihasilkan tidak konsisten dan kurang rapi.



Gambar 6. Tahap rolling.



Gambar 7. Pencetakan dengan mal plastik.

C. *Tahap usability test*

Penulis meneliti ketahanan produk terhadap semut dengan membandingkan wadah *aluminium* biasa dengan produk *dinnerware* anti semut di mana pada kedua wadah tersebut diberi gula batu.

1) *Usability test*

Pertama dilakukan di salah satu dapur di rumah makan: Pada produk *dinnerware* anti semut ini dengan komposisi 30 gr tepung tapioka, kayu manis 30 gr, 10 gr cengkeh, dan Air 45 ml.

Tabel 1.

Perbandingan datangnya semut menggunakan wadah aluminium dan anti semut

Yang diteliti \ Waktu	Bahan tanpa anti semut (wadah aluminium)	Bahan anti semut
Hari pertama		
Hari kedua		
Hari Ketiga		

Hasil yang di dapat yaitu, wadah *aluminium* di datangi semut lebih banyak di bandingkan *dinner ware* anti semut.

2) *Usability test*

Kedua dilakukan di dalam rumah: Pada produk *dinnerware* anti semut ini dengan komposisi 50 gr tepung tapioka, kayu manis 50 gr, 10 gr cengkeh, gliserin 10 gr, cuka 5 ml dan Air 50 ml.

Hasil eksperimen yang di dapat adalah, wadah *aluminium* dan keramik di datangi lebih banyak semut di bandingkan *dinnerware* anti semut. Bentuk yang terpilih akan di kembangkan lagi dengan berbagai faktor seperti penyusutan dan proses produksi.

D. *Desain Akhir*

Setelah melalui serangkaian tahap studi, analisis dan eksperimen. konsep yang didapatkan dalam *dinnerware* dengan bahan anti semut di antaranya;

1. *Chic* yang berarti keanggunan, kecanggihan dan cerdas dipilih untuk konsep desain produk perancangan karena menyesuaikan trend dan gaya hidup saat ini. Gaya *chic* ini bisa di kombinasikan *simple* ataupun *modern*.
2. Konsep *Vigilant* disesuaikan dengan trend forecasting Indonesia. Bentuk dalam *Vigilant* berbentuk geometrik ataupun meliuk-liuk. Bentuk seperti mengikuti alam/organism seperti daun ataupun biji akan terlihat dalam produk untuk memberikan pesan yang bermakna pada material yang di gunakan.
3. Produk Serial seperti piring, mangkok, cangkir dan tatakan (*coaster*) dengan berbagai bentuk pilihan.
4. Warna yang akan di hasilkan adalah warna asli dari kayu manis dan cengkeh, yaitu coklat muda sampai coklat tua.
5. Produk yang dihasilkan memiliki tekstur kasar sampai halus dengan perbedaan kadar kekuatan anti semut.

Semakin besar kekuatan anti semut, produk menjadi lebih kasar. Semakin kecil kekuatan anti semut, produk menjadi lebih licin.

Tabel 2.

Perbandingan datangnya semut menggunakan wadah keramik dan bahan anti semut

Yang diteliti \ Waktu	Bahan tanpa anti semut (wadah aluminium)	Bahan anti semut
Hari pertama		
Hari kedua		
Hari Ketiga		



Gambar 8. Prototype tatakan (Coaster).



Gambar 9. Prototype Piring.



Gambar 10. Prototype Produk.

#### IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Desain *dinnerware* untuk anti semut berbahan alami seperti cengkeh, kayu manis, teh dan kopi dengan perekat tepung tapioka, gliserin dan cuka. Desain *dinnerware* anti semut ini akan mempunyai masa waktunya (Expired date) dengan mencantumkan tanggal produksi (MFG).

*Dinnerware* yang berbahan alami dan juga perekat alami bisa di kategorikan *foodgrade*. Desain *dinnerware* dengan

berbahan alami lebih mudah terurai dengan tanah atau air, karena produk berbahan komposit, dengan itu desain *dinnerware* menjadi lebih ramah lingkungan.

Produk *dinnerware* ini harus dioptimalkan lagi seperti proses produksi, pengembangan alat cetak *dinnerware* sehingga mendapatkan hasil produk yang lebih rapi dan rigid.

Pengembangan produk *dinnerware* ini di eksplorasikan lagi bentuk seperti bentuk organis karena pada proses produksi sering terjadi penyusutan pada saat pengeringan dan keretakan pada saat pengemasan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. M. De Zarzuela, A. E. D. C. Campos-Farinha, and M. P. Peçanha, "Evaluation of urban ants (Hymenoptera: Formicidae) as carriers of pathogens in residential and industrial environments: I. Bacteria," *Sociobiology*, vol. 45, no. 1, pp. 9–14, 2005.
- [2] H. G. Fowler, O. C. Bueno, T. Sadatsune, and A. C. Montelli, "Ants as potential vectors of pathogens in hospitals in the state of sao paulo, brazil," *Int. J. Trop. Insect Sci.*, vol. 14, no. 03, pp. 367–370, Jun. 1993.
- [3] T. Panji Wisata, "KIMON: Keramik Cinnamon." AICAD, Bandung, 2017.
- [4] E. S. Iriani, "Pengembangan produk biodegradable foam berbahan baku campuran tapioka dan ampok," IPB (Bogor Agricultural University), 2013.
- [5] N. Nuriyah, "Aplikasi Minyak Daun Cengkih dan Minyak Serai Wangi sebagai Bahan Aktif Antiserangga Alami."